



TESIS DOCTORAL

**DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA
FORMACIÓN INICIAL DOCENTE DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA MEDIA EN CIENCIAS NATURALES Y
BIOLOGÍA**

Patricia Díaz Garrido

Departamento de Ciencias de la Educación

2016



TESIS DOCTORAL

**DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA
FORMACIÓN INICIAL DOCENTE DE LA CARRERA DE
PEDAGOGÍA MEDIA EN CIENCIAS NATURALES Y
BIOLOGÍA**

Patricia Díaz Garrido

Departamento de Ciencias de la Educación

Conformidad del Director:

Dr. Enrique Iglesia Verdegay

2016

**A mis amados Padres Juan y Carmen
Mis hermanas Ana y Marcia, a mi sobrina Josefa
Por su comprensión y apoyo constante**

1 ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Pg.
CAPITULO I: INTRODUCCIÓN	1
1.1 Justificación	3
1.2 Objetivos de investigación	19
1.3 Estructura del texto	20
CAPITULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	23
2.1 Contexto de la Relación hombre y entorno	25
2.2 Aproximación histórica a la Educación Ambiental	27
2.2.1 La Educación Ambiental en el contexto internacional	27
2.2.1.1 Década del 60 al 70	28
2.2.1.2 Década del 80 al 90	43
2.2.1.3 Década del 2000	51
2.3 Concepto de Educación Ambiental	56
2.3.1 La Comisión de Educación de la	57
2.3.2 Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente humano Estocolmo 1972	57
2.3.3 Seminario Internacional sobre Educación Ambiental Belgrado 1975	57
2.3.4 Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental Tbilisi 1977	58
2.3.5 Jornadas de Educación Ambiental Sitges 1983	59
2.3.6 Congreso Internacional sobre educación y formación relativa al Medio Ambiente Moscú, 1987	60
2.3.7 Jornada de Educación Ambiental Valsaín 1987	60
2.3.8 Programa 21 Río de Janeiro 1992	61
2.4 Corrientes de Educación Ambiental	62
2.5 Perspectiva de la Educación Ambiental	74
2.6 La Educación Ambiental en el contexto Nacional Chileno, aspectos legislativos y educacionales	79
2.7 La Educación Ambiental en el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC)	98
2.7.1 Inicio de la Educación Ambiental	98
2.7.2. Transversalidad en el Marco Curricular Chileno	100
2.7.3. Didáctica de los Objetivos Fundamentales Transversales	106
2.8. La Educación Ambiental en el Sector de Ciencias Naturales para la Educación Media desde el Marco Curricular Nacional	110
2.8.1 Programas de estudio y Educación Ambiental.	110
2.8.2. Asignatura de Biología y la integración de la Educación Ambiental.	118
2.8.2.1. OFT de la asignatura de Biología en primer año de Enseñanza Media	122
2.8.2.2 OFT en la asignatura de Biología en segundo año de Enseñanza Media	123
2.8.2.3 OFT en la asignatura de Biología en tercer año de Enseñanza Media	124
2.8.2.4. OFT en la asignatura de Biología en cuarto año de Enseñanza Media	125
2.8.3 Asignatura de Física y la integración de la Educación Ambiental	127
2.8.3.1 OFT en la asignatura de Física en primer año de Enseñanza Media	128
2.8.3.2 OFT en la asignatura de Física en segundo año de Enseñanza Media	128
2.8.4 Asignatura de Química y la integración de la Educación Ambiental	130
2.8.4.1 OFT de la asignatura de Química en primer año de Enseñanza Media	131

2.8.4.2. OFT de la asignatura de Química en segundo año de Enseñanza Media	131
2.9. Orientaciones pedagógicas en Programas de Estudio Sector de Ciencias Naturales en Educación Media	131
2.9.1. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Biología	131
2.9.2. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Química	136
2.9.3. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Física	139
2.10. Enseñanza y aprendizaje de la Educación Ambiental	142
2.10.1. Aprendizaje y metodología de la Educación Ambiental en la enseñanza	142
2.10.2. Educación Ambiental como respuesta hacia los valores ambientales	151
2.10.3. Estrategias para la enseñanza de valores ambientales	154
2.11. Formación del profesor para la Educación Ambiental	156
CAPITULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	167
3.1. DISEÑO METODOLÓGICO	169
3.1.1. Diseño de la Investigación	169
3.1.1.1. Investigación Cualitativa	169
3.1.1.2. Nivel de la investigación descriptivo	169
3.1.1.3. Proceso de análisis Teoría Fundamentada	170
3.2.. Universo y Muestra	171
3.3. Recolección y registro de datos	173
a) Documentos escritos	173
b) Entrevista estructurada o estandarizada	174
c) .Grupo focal o entrevista grupal	175
3.4. Procedimientos y Técnicas de Análisis	176
CAPITULO IV: ANÁLISIS DE DATOS	179
4.1. Análisis e interpretación de datos	181
4.1.1. Análisis de planificaciones estudiantes períodos 2006, 2007 y 2008	181
4.1.1.1. Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2006	181
4.1.1.2. Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2007	182
4.1.1.3. Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2008	184
4.1.2. Presencia de la Educación Ambiental en programas de estudio Carrera Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología	186
4.1.3. Presentación de categorías subcategorías de los cuestionarios de opiniones dirigido a los estudiantes de Internado Taller Pedagógico.	187
4.1.3.1. Estudiantes de internado y taller pedagógico 2006	187
Estudiantes de internado y taller pedagógico 2007	201
Estudiantes de internado y taller pedagógico 2008	207
CAPITULO V: DISCUSIÓN	225
5.1. Discusión	227
CAPITULO VI: CONCLUSIONES-PROYECCIONES	231
6.1. Conclusión y proyecciones	233
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	243

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	Objetivos y acciones desde la Conferencia de Tbilisi para introducir la Educación Ambiental en el sistema de enseñanza de las naciones.	46
Tabla 2	Objetivos Fundamentales Transversales y los aprendizajes comprometido	103
Tabla 3	Estrategias didácticas para abordar los principios de la transversalidad	109
Tabla 4	Organización de los ejes temáticos del Sector de Ciencias Naturales para la Educación Media.	117
Tabla 5	Contenidos Curriculares de la asignatura de Biología por nivel de enseñanza	121
Tabla 6	Contenidos curriculares de la asignatura de Física por nivel de enseñanza	127
Tabla 7	Contenidos curriculares de la asignatura de Química por nivel de enseñanza	129
Tabla 8	Estrategias para trabajar la Educación Ambiental en aula.	151
Tabla 9	Porcentaje de estudiantes según procedencia de generaciones 2006, 2007 y 2008	172
Tabla 10	Porcentaje de estudiantes según género generaciones 2006, 2007 y 2008	172
Tabla 11	Porcentaje de estudiantes según dependencia de establecimiento educacional generaciones 2006, 2007 y 2008	172
Tabla 12	Planificaciones estudiantes según unidades temáticas y generación 2006, 2007 y 2008	174
Tabla 13	Frecuencia relativa Categoría Conceptualización Educación Ambiental	187
Tabla 14	Frecuencia Relativa para Categoría Concreción de la Educación Ambiental	191
Tabla 15	Frecuencia relativa para Categoría Herramientas Teóricas- Metodológicas	194
Tabla 16	Frecuencia relativa para Categoría Presencia de Educación Ambiental	198
Tabla 17	Frecuencias relativas de códigos referidos al conocimiento de instituciones	209

LISTADO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS:

ACES: Programa de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores.
CEPAL: Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina.
CIFCA: Centro de Formación en Ciencias Ambientales.
CONAF: Corporación Nacional Forestal.
CONAMA: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
COPAL: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
IUCA: Instituto de Ciencias Ambientales, de la Universidad Complutense de Madrid.
IUCN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (Siglas en inglés)
LOCE: Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza de 1990. Chile
MINEDUC: Ministerio de Educación de Chile.
MINSEGPRES: Ministerio Secretaria General de la Presidencia.
OMS: Organización Mundial de la Salud.
ONU: Organización de Naciones Unidas.
PIE: Plataforma para la Educación Internacional.
PIEA: Programa Internacional de Educación Ambiental.
PNUMA: Programa de la Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
SEMARNAT: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Materiales de México.
TEASSRG: Tratado de Educação Ambiental Para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global.
TRAGSA: Empresa de Transformación Agraria, S.A.
TRAGSATEC: Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A (Empresa filial de TRAGSA).
UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
WWF: Fondo Mundial para la Vida Silvestre.

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa Región de la Araucanía	18
Figura 2	Las relaciones con el medio ambiente	69
Figura 3	Alfabetización científica: interpretación desde el Marco Curricular, 2009.	115
Figura 4	Triangulación de instrumentos	177
Figura 5	Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones 2007	182
Figura 6	Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones 2008	184
Figura 7	Red Categoría Conceptualización de Educación Ambiental	190
Figura 8	Red Categoría Concreción Educación Ambiental	193
Figura 9	Red Categoría Herramientas Teórico-Methodológicas	197
Figura 10	Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental	200
Figura 11	Red Categoría Conceptualización Educación Ambiental	201
Figura 12	Red Categoría Finalidad Educación Ambiental	202
Figura 13	Red Categoría Estrategias Metodológicas y Actividades	203
Figura 14	Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental	205
Figura 15	Red Categoría Actos Ambientales	206
Figura 16	Red categoría conocimiento vertederos	211
Figura 17	Red categoría Intervención Pedagógica	212
Figura 18	Red categoría Dificultades Cambios Actitudinales	215
Figura 19	Red categoría Experiencia en Talleres Pedagógicos	217
Figura 20	Red categoría Influencia de Estudiantes en la Familia	218
Figura 21	Red Categoría Requerimientos para la Concienciación Ambiental	220
Figura 22	Síntesis de Resultados Desarrollo Educación Ambiental en la Carrera de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales	222
Figura 23	Propuesta metodológica de Ambientalización Curricular para la formación inicial docente	243

Agradecimientos

Finalizada esta etapa de un interesante trabajo y gran desafío, quisiera dar gracias a Dios por darme la fortaleza que cada día le solicité con mucha fe.

A mis padres Juan y Carmen por su paciencia y tiempo de apoyo cada vez que yo flaqueaba su fortaleza y compañía fueron el estímulo que yo necesitaba. La alegría incondicional de mis hermanas Ana, Marcia a mis sobrinos Patricio y Josefa.

A mi profesor Director de Tesis Dr. Enrique Iglesias Verdegay por su gran profesionalismo y apoyo.

Agradezco además a mi colega y amiga Jessica Bórquez que durante las etapas de desarrollo de mi tesis estuvo apoyando cada una de mis consultas y peticiones.

A mis estudiantes de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología por su tiempo y buena disposición al participar desinteresadamente en este estudio.

A Daniel San Martín, colega de investigación, quien revisó y guió mis consultas cuando fue solicitado.

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1.1. Justificación

Sin duda uno de los temas de mayor impacto en la sociedad actual, corresponde a los relacionados al deterioro del Medio Ambiente, la escasez de alimentos a nivel mundial y las amenazas de un déficit en los recursos energéticos. Cada día impacta escuchar acerca de los incendios, que devoran miles de hectáreas de bosques y hábitat de cientos de especies vegetales y animales, contribuyendo a la erosión del suelo. Las redes ilegales, que arrasan la vida de especies marinas de forma indiscriminada. La escasez de agua, que acabará con los árboles frutales, cosechas y que afectará a la propia calidad de vida de muchos lugares geográficos.

La amenaza de un calentamiento global es un incremento generalizado de la temperatura de La Tierra, dados los crecientes niveles de dióxido de carbono en la atmósfera. El consenso científico proyecta para el siglo XXI una alteración significativa para el clima, producto del aumento en la concentración de gases invernadero como el dióxido de carbono, el metano, óxidos nitrosos y clorofluorocarbonos, estos gases atrapan radiación infrarroja lo cual podría aumentar la temperatura planetaria entre un 1,5 y 4,5 °C. La incertidumbre es, cómo se verán alterados los patrones climáticos y las alteraciones que se producirían en los ecosistemas. Las preguntas que nos hacemos, entre otras, son las siguientes:

¿Cómo enfrentarán las nuevas generaciones?

¿Existe una conciencia respecto al impacto de estas situaciones en la vida cotidiana?

Las interrogantes que surgen son variadas y múltiples, y la más importante parece ser, quién o quiénes se comprometen con el cambio conductual y actitudinal de las nuevas generaciones. Sin lugar a dudas, es la educación quien cumple un rol relevante en este cambio de paradigma hacia el Medio Ambiente social y natural.

Uno de los grandes temas de relevancia que presentan una fuerte integración en el currículo de la Educación Chilena, corresponde al Medio Ambiente, que según las declaraciones de la UNESCO/PNUMA (1977, 1987, 1994, 2002) el concepto debe considerar el medio social y cultural y no sólo el medio físico, por lo tanto los análisis que se efectúen deben tomar en consideración las interrelaciones entre el medio natural, sus componentes biológicos y sociales, además de los factores culturales. Los

problemas ambientales no son únicamente los que se derivan del aprovechamiento perjudicial o irracional de los recursos naturales y los que se originan en la contaminación, sino que abarcan problemas derivados del subdesarrollo. Por tal motivo la necesidad de una Educación Ambiental fue reconocida por la comunidad internacional en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente (Estocolmo, junio de 1972) los organismos de las Naciones Unidas, en particular la UNESCO, y las demás instituciones internacionales interesadas establecieron, tras referéndum y de común acuerdo, las disposiciones necesarias para elaborar un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinar, escolar y extraescolar, relativo al Medio Ambiente.

En Chile, a partir de 1984, se considera al Medio Ambiente desde una perspectiva disciplinaria, en 1990 el Ministerio de Educación se planteó como objetivo incorporar la Educación Ambiental en el currículo. Se considero desde una perspectiva transversal en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza de 1990 (LOCE) y en los programas de mejoramiento de la calidad y equidad de la educación preescolar, Básica y Media. La Ley Base del Medio Ambiente promulgada el 1 de marzo de 1994, por el Presidente de la República Patricio Aylwin, en su título II artículo 6 establece claramente la integración de la Educación Ambiental en el proceso educativo a través de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas asociados al Medio Ambiente, incorporando la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos.

Es así como los Programas Oficiales de la Reforma Educacional Chilena para Enseñanza Media, dan clara evidencia de una intencionalidad concreta de la presencia del tema Medio Ambiental, desde una orientación transversal factible de ser abordada en el aula por los profesores en los diferentes Subsectores Científicos – Humanistas y Técnico-Profesional.

Díaz (2004) en su estudio sobre sí, los profesores de Ciencias del Primer Ciclo de Educación Media de los sectores de Ciencia, Lenguaje-comunicación, artes visuales, historia y Geografía y Matemáticas, de Establecimientos Educativos Científico-Humanista y Técnico Profesional de Temuco (Chile), logra dilucidar que en el trabajo de aula, específicamente orientado a la labor docente, no se evidencia una integración

de la Educación Ambiental en el sentido estricto de sus propósitos educacionales, tendientes a lograr una conciencia ambiental en los alumnos.

González (1998) hace referencia sobre la necesidad y urgencia de una formación en Educación Ambiental dada la creciente conciencia de la problemática del Medio Ambiente y la conveniencia, que desde el sistema educativo se dé respuesta al reto de buscar soluciones a estas problemáticas. La formación del profesorado implica, según esto, una auténtica y completa renovación conceptual, metodológica y actitudinal; significa la construcción entera de un nuevo tipo de docente para una nueva educación.

Es decir un profesor que asuma que el conocimiento se construye a partir del sujeto que aprende y no sólo a través de lo intelectual sino de lo afectivo; que es esencial el establecimiento de relaciones y la visión sistémica y procesual; la contextualización de los problemas; las metodologías problematizadoras más que las meramente transmisivas; la implicación personal y la toma de decisiones.

Por lo cual la formación de profesores ha sido y debe ser desde siempre un objetivo relevante en la educación no solo a nivel nacional, sino internacional, dado que su propósito es formar integralmente ciudadanos competentes en las áreas del conocimiento, del saber hacer, del ser y saber convivir. Que además sean capaces de adaptarse, efectivamente, tanto en sociedades donde el avance científico y tecnológico demanda competencias para la creatividad, la innovación y el emprendimiento, así como en sociedades tradicionales. Razón por la cual los programas de formación de profesionales de la educación deben evaluar en forma constante su eficacia.

Los estudios de Alfaro, (1996), citados en Salazar (2005), señalan que los participantes del acto educativo, construyen imágenes y metáforas, con las que le dan sentido a las visiones que guían sus acciones. Esto es particularmente importante, si se asume que estas creencias y teorías implícitas forman parte del basamento que permite la toma de decisiones pedagógicas que hacen las y los docentes. La formación, entonces, debe asegurar que los futuros docentes logren aprendizajes comprensivos, relacionados y globalizados, con significación personal y social de modo que sean efectivos en situaciones nuevas y sirvan para seguir aprendiendo ante las múltiples y crecientes oportunidades de aprendizaje. Así mismo, surge como necesidad poseer datos que den evidencia de esta formación. Ávalos, (2004), plantea por una parte, que es importante que las instituciones formadoras, deben mejorar el monitoreo de la eficacia de sus programas mediante bases de datos actualizadas que incluyan, por ejemplo, el

rendimiento por cohortes de los estudiantes de carrera de pedagogía. Por otro lado, sugiere afinar y precisar mejor los currículos de formación docente de manera que permitan al joven profesor una mejor inserción en el campo laboral. Además, plantea que se debe contar con una base permanente de datos que sirvan para detectar las necesidades del sistema y monitorear la eficacia de los programas de formación.

Los estudios nacionales realizados por Castillo (2006) e internacionales de la OCDE, (2004a y 2009), establecen que, diferentes indicadores revelan que los niños y niñas chilenos no están teniendo el éxito esperado en sus estudios y que tampoco lo están haciendo los profesores encargados de formarlos.

El Sistema Educativo chileno establece y se compromete, entre sus metas declaradas en el Marco Curricular Nacional y a través de contextos educacionales formales, a que cada ciudadano pueda acceder a las oportunidades para un desarrollo integral como persona, que facilite su actuar en el área del conocimiento, en el plano político y en su rol como agente social, formando una concepción ética- valórica, responsable y respetuosa de la diversidad. El propósito de este compromiso viene a responder a las demandas actuales de la modernidad, en este contexto el MINEDUC (2009) plantea la necesidad que el currículo sea actualizado de acuerdo a los cambios ocurridos en la vida social, incorporando nuevos ámbitos de saber y habilidades. Desde este punto de vista el Marco Curricular Nacional, en su principio de pluralidad de opciones curriculares, ofrece a los establecimientos educacionales la oportunidad, que sean ellos, quienes definan sus propios proyectos educativos. Y un segundo principio otorga espacios de participación activa de profesores y profesoras en las definiciones de planes y programas de estudio, en función de los requerimientos específicos de su comunidad escolar, respetando la identidad cultural y geográfica de cada región del país y el cumplimiento de los objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios, que los estudiantes deben lograr al término de la educación media.

Frente a ello el Ministerio de Educación a partir de 1996 a realizado reformas y ajustes al Marco Curricular Nacional con el propósito de ir adaptando sus propósitos a los cambios sociales, científicos, políticos y culturales a nivel global. Es en este contexto que este Ministerio solicita al Consejo Superior de Educación en acuerdo N° 029 de 20 de mayo de 2009, modificar los objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la Educación Media en las áreas de Lengua Castellana y

Comunicación, Matemáticas, Historia y Ciencias Sociales, Biología, Química y Física para atender a las exigencias educacionales a nivel país programando su aplicación gradualmente hasta el 2013. Finalmente se produce una reforma del Decreto N° 220 años 1998 denominado ajuste curricular 2009, instalándose un nuevo Marco Curricular que integra un eje fundamental que debe orientar el currículo de cada establecimiento educacional, y a través del cual se deben promover los valores e ideales nacionales. Nos referimos a los objetivos fundamentales transversales (OFT). El propósito de estos objetivos es alcanzar un equilibrio entre una educación que prepare a los estudiantes hacia un futuro rol profesional, con una fuerte formación valórica, personal y social. De esta manera se tendería al desarrollo de personas con autonomía moral e intelectual, capaces de comprometerse con su propio desarrollo y el de la sociedad.

El Ministerio de Educación considera que estas cualidades serían centrales para que los ciudadanos se integren en forma socialmente responsable y activa, en su comunidad, participando en los ámbitos de producción económica, científicos-tecnológicos, culturales, religiosos y educacionales, desde una perspectiva de ciudadano comprometido.

Los Objetivos Fundamentales Transversales, junto con profundizar la formación de valores fundamentales, buscan desarrollar en alumnas y alumnos una actitud reflexiva y crítica, que les permita comprender y participar activamente, como ciudadanos, en el cuidado y reforzamiento de la identidad nacional y la integración social, y en la solución de los múltiples problemas que enfrenta la sociedad moderna. (MINEDUC, 2005, p. 20)

El Ministerio de Educación, estableció el principio que rige la formulación de los objetivos fundamentales transversales, desde las orientaciones entregadas por la Comisión Nacional de Modernización y el artículo 2° de la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza Chilena, el cual indica:

La Educación Chilena busca estimular el desarrollo pleno de todas las personas, promover su encuentro respetando su diversidad y, sobre esta base, formarlas tanto dentro de valores que revisten de sentido ético a la existencia personal, como a la disposición para participar y aportar, conforme a su edad y madurez, en una convivencia regida por la verdad, la justicia y la paz. (MINEDUC, 2009, p. 23)

Los objetivos fundamentales transversales entonces se convierten en uno de los ejes de formación para los jóvenes, en el plano ético-valórica, entregando herramientas para construirse como persona responsable y proactiva ante la resolución de problemas

a nivel personal, comunitario y social. Ahora bien para el desarrollo de las habilidades comprometidas en estos objetivos, se ha establecido su organización en cuatro ámbitos de desarrollo los cuales son:

- **Crecimiento y autoafirmación personal**, motivando el autoconocimiento y desarrollo de la propia personalidad.
- **Desarrollo del pensamiento**, a través del cual se promueve el desarrollo de habilidades del pensamiento de orden superior.
- **Persona y su entorno**, en este ámbito se refuerzan aprendizajes tendientes a enriquecer los valores del respeto mutuo, ciudadanía activa, identidad nacional y convivencia democrática.
- **Tecnología de información y comunicación**, se pretende a través de este ámbito que los estudiantes, adquieran habilidades para buscar, seleccionar y utilizar información, para comunicarla desde diferentes estrategias y medios, formen parte de redes y amplíen sus conocimientos a través del uso de variados software.

Se plantea entonces que los objetivos fundamentales transversales sean desarrollados en diversos campos de acción en los establecimiento educacional, como son el currículo explícito y las actividades de libre elección, en cada una de estas actividades cumplirían roles importantes la familia y la comunidad social de la cual forma parte la entidad educativa, dado que estas acciones serán en parte responsables de la formación valórica de los estudiantes a lo largo de su vida.

Para el logro de estos propósitos el MINEDUC, (2009) insta a los establecimientos educacionales a crear espacios que permitan la reflexión colectiva de los estudiantes y los formen en torno a temas, propios de la vida contemporánea, tales como los asociados al medio ambiente, los derechos humanos, la tecnología, la vida afectiva y sexual, la discriminación de género, etnia y religión, entre muchos otros. El propósito es proyectar estas reflexiones al diseño y ejecución de acciones y trabajos escolares y extraescolares que beneficien el desarrollo de habilidades sociales de cooperación cívica en los jóvenes adolescentes.

En este contexto es importante destacar que los objetivos fundamentales transversales (OFT) en el área de ciencias se integran de forma explícita en los

conocimientos que se desarrollan en cada unidad temática, debido a que los problemas valóricos y éticos subyacen a la acción científica, por lo tanto en su enseñanza y el aprendizaje la transversalidad cumple un rol relevante, como por ejemplo en temas como: la clonación, la transgénica, la radiación nuclear, por nombrar algunos. Esto significa que en el área de ciencias naturales, química, física y biología, se integran los cuatro ámbitos de desarrollo de los OFT (objetivos fundamentales transversales), potenciando así, las dimensiones afectivas, espirituales, éticas y sociales de los estudiantes, hacia el entorno natural y sus recursos como contexto del desarrollo humano.

Los fundamentos del ajuste curricular en el sector Ciencias Naturales, planteados por el Ministerio de Educación el 2009 en sus propósitos formativos y enfoque curricular establece la relevancia del desarrollo de un conocimiento científico de la naturaleza en los alumnos, el cual contribuiría a una actitud de respeto y cuidado por ella, toma de decisiones y responsabilidades en problemas como la contaminación del aire, de suelos, la desigualdad de derechos a nivel de etnia y género. En este contexto la formación científica favorece la disposición de información y el desarrollo de posturas críticas frente a los crecientes cambios en las ciencias, la tecnología y su impacto en la sociedad y el ambiente.

Al realizar el estudio del marco curricular se evidencia una clara intencionalidad de atender en forma cada vez más explícita las problemáticas del entorno natural y social, esto demanda que las instituciones universitarias que poseen formación pedagógica integren en los currículos del nuevo profesor de ciencias una formación para abordar el estudio del medio ambiente desde una mirada reflexiva, crítica y participativa. Debido a que los Programas de estudio de la Reforma Educacional Chilena para Enseñanza Media a partir del año 1998, presentan en sus objetivos, contenidos y actividades una intencionalidad concreta hacia temas, que integren el estudio del medio ambiental.

Estos programas de estudio están constituidos por unidades de aprendizaje que abordan conocimiento mínimos de biología, química y física, los cuales debe ser aprendidos por cada estudiante, durante su año escolar. En estos programas de estudio hay un promedio de 4 a 5 unidades de contenido por nivel, es decir de primero, segundo, tercero y cuarto año de enseñanza media, con un número de 10 semanas de

desarrollo al semestre en cada una de ellas. Ellos describen la orientación transversal factible de ser abordada en el aula por los profesores en las diferentes asignaturas científicas y humanistas, es decir, se fomenta la Educación Ambiental desde el Ministerio de Educación, y además, con el propósito de ir logrando efectividad en esta etapa de la formación de los y las alumnas a nivel de aula escolar, se ha ido creando materiales didácticos de apoyo a la docencia Científico- Humanista y Técnico Profesional, así como programas y seminarios de capacitación a los profesores en relación al cómo trabajar efectivamente la Educación Ambiental en aula, entre estos programas destaca el Sistema de Certificación Ambiental Chileno de Establecimientos Educativos, el cual se desarrolla tanto en el plano formal como no formal y en cuyos propósitos se encuentra la conformación de redes internacionales de establecimientos educativos certificados ambientalmente para lograr a futuro una educación para la sustentabilidad. No obstante, la ONG *Entorno*, denunció en 2008 (citado en Vliegthart, 2010) que el Sistema Nacional de Certificación Ambiental Escolar de Chile no está reconocido por los administradores del sistema Eco-Escuela Europeo, debido a que los estándares utilizados por el Sistema Nacional de certificación Ambiental Escolar, serían más bajos que los exigidos por el programa Eco-Escuelas Europeo.

Desde el año 2004 la Corporación Nacional del Medio Ambiente CONAMA (citado en CONAMA, 2010: p. 138), plantea que las iniciativas sobre Educación ambiental a nivel escolar, si bien son reconocidas por el Ministerio de Educación y las Municipalidades de las regiones, no logran ser un eje importante de desarrollo en los establecimientos educacionales, pues no existen procedimientos y espacios a nivel de escuela para apoyar las actividades diseñadas, cada establecimientos trabaja en forma independiente, existiendo escasas posibilidades de articulación entre Ministerio, Municipalidades, docentes y comunidad. Lo que no favorece los propósitos de una educación Ambiental con miras al futuro

Bravo (2011), analiza en su estudio la situación que presentan los profesores para abordar la Educación Ambiental, estableciendo que los profesores en Chile no tienen un conocimiento pedagógico general de estrategias didácticas dirigidas a alcanzar los objetivos de la Educación Ambiental. De igual forma existe escasa comprensión del propósito de la educación para el desarrollo sustentable, esto debido a una formación

inicial mayoritariamente basada en contenidos conceptuales y metodológicos disciplinares, ajena al enfoque interdisciplinar de la Educación Ambiental

La Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1978) en el año 1977, declara que la formación de personal calificado para abordar la Educación Ambiental se consideraba una actividad prioritaria, tanto en la formación inicial, como en la formación permanente del profesorado, así como las directrices pedagógicas y metodológicas, que favorecerían el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes, con miras al desarrollo de una conciencia ambiental real. Esto porque a través de la Educación Ambiental se desea desarrollar en las personas la concienciación sobre sí mismos y sobre cuanto los rodea, adquiriendo conocimientos, destrezas, valores así como las capacidades que le permitan actuar en armonía con su medio, tanto individual como colectivamente. El logro de estos propósitos hace comprender el porqué de la transversalidad de la Educación Ambiental y su carácter interdisciplinario, y no asignaturista; su contenido deberá abarcar todas las áreas del programa escolar y extraescolar y constituir un mismo proceso orgánico continuo. Significa esto que la formación del profesorado en temas medioambientales van más allá, del conocimiento disciplinar de sus áreas de estudio. Lo anterior demanda entonces disponer de profesionales preparados para educar a la población en temas medioambientales, por lo tanto se debe revisar la formación inicial docente otorgada por la escuelas de pedagogía.

La Fundación Chile Unido (2000) visualiza que la profundización de los temas relacionados al medio ambiente se dejan a cargo del profesor, en cuyo libro guía no se ofrecen contenidos que faciliten la tarea de presentar a los alumnos un relato equilibrado y objetivos a lograr en temas relevantes de las problemáticas ambientales a nivel regional o nacional. Por lo tanto, desde esta perspectiva, nuevamente se pone de manifiesto la importancia de las capacitación para los profesores en el área de Educación Ambiental.

Vliegthart, Paredes y Tarifeño, (2000) plantean que, pese al trabajo desarrollado por las políticas ambientales del Gobierno de Chile y los esfuerzos de la reforma educativa por difundir su labor en el ámbito ambiental, se desconoce la respuesta que está dando el sistema educativo universitario a los requerimientos y modificaciones que esto significa en la formación de los futuros educadores.

Estos autores en su estudio denominado “La educación ambiental en las facultades de educación”; estudio realizado en 17 universidades chilenas, concluyen que existe una falta de profesores especialistas preparados en educación ambiental, que tuvieran las capacidades y habilidades para hacer efectiva la transversalidad de este tema. Las mallas curriculares de las pedagogías no incluían a la Educación Ambiental en forma explícita. Sólo el 2% de los alumnos de pedagogía en los años 1998-1999 cursó alguna asignatura electiva relacionada con el medio ambiente, esto demuestra la casi nula relevancia que esta temática tiene en la formación pedagógica actual en las universidades chilenas.

En 1991, la Comisión Nacional del Medio Ambiente, recogió información sobre el estado de la educación ambiental en las universidades chilenas por medio de una encuesta que fue enviada a todas las universidades del país, de las cuales solo nueve instituciones universitarias respondieron el instrumento.

En 1994 en el Encuentro Internacional de Docentes Universitarios Latinoamericanos sobre “La Dimensión Ambiental en la Formación Inicial de Profesores de Educación Media”. Todos los representantes de las 22 instituciones participantes consideraron necesaria la dimensión ambiental. Sin embargo, las conclusiones del encuentro indicaban que hasta ese momento la educación ambiental tenía un carácter marginal en sus instituciones.

El año 2005 la OCDE entrega a Chile, un informe en el cual se ha estudiado la situación de la Educación Ambiental desde 1995 al 2005, en este documento se plantearon recomendaciones como medio para fortalecer la educación y conciencia ambiental de los ciudadanos, entre ellos se solicita al Ministerio de Educación, integrar en forma más explícita materias ambientales en los programas de estudio de los establecimientos de educación básica y educación media. De igual forma se recomienda la formación de equipos interdisciplinarios de trabajo a través de los cuales se desarrolle el conocimiento ambiental. El informe destaca dos iniciativas cuyos objetivos estaban centrados en el desarrollo de la Educación Ambiental, ellos son: el Plan de Educación ambiental al Aire Libre organizado por el Ministerio de Educación y la Corporación Nacional Forestal (CONAF) y una Red de Educación Ambiental liderada por la Sociedad Civil. Sin embargo se concluye que ambas iniciativas al 2005 no existen como programas.

Actualmente el programa coordinado por la Corporación Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) concentra el principal esfuerzo para el desarrollo de la Educación Ambiental a través del Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos.

Vliegthart (2010) plantea que hasta agosto del 2009 la institución pública que promueve la Educación Ambiental sigue siendo CONAMA. Desde su punto de vista el supuesto de la transversalidad de la Educación Ambiental resulta difícil de cumplir, incluso en los establecimientos educativos certificados ambientalmente. Al 2009 había 1.280 establecimientos participando en el sistema de certificación ambiental escolar, de ellos 710 en proceso y 570 ya certificados, lo cual representa sólo un 10% de escuelas municipalizadas a nivel país participando del programa de certificación ambiental.

Finalmente el informe OCDE (2010) deja en evidencia que la Educación Ambiental desde la transversalidad no se cumple en la educación formal. Martínez (2010) plantea que esta falta de integración de la Educación Ambiental en los objetivos y contenidos mínimos obligatorios de la educación chilena, se debe a la débil o nula comprensión por parte de los docentes de los establecimientos educativos, del aporte que la Educación Ambiental presenta para mejorar la calidad de la educación, esto debido a que los profesores no poseen los conocimientos respecto al contenido y metodología propia de la Educación Ambiental, los profesores en las escuelas están sobrecargados de múltiples programas originados por diferentes servicios públicos con debilidades de coordinación, incluyendo el Ministerio de Educación. Se confirma además, que la Educación Ambiental está en manos de los profesores de ciencia y tecnología.

Aunque sin dudas estos son avances importantes, existe el desafío de medir la calidad de la Educación Ambiental que se está entregando a los estudiantes en el país. Esto es efectivo para la Educación General Básica, para la Educación Media y con mayor relevancia en las escuelas de Pedagogía, respecto de las cuales tampoco existe ninguna información que indique que los futuros docentes están recibiendo formación de calidad en cuanto a conceptos, habilidades y capacidades requeridas para ser educadores ambientales profesionales. Se evidencia desde el Ministerio de Educación un grado de insatisfacción en relación a la formación de los futuros profesores, se

identifica en especial una necesidad de formación en Educación Ambiental, lo cual queda declarado en el informe del Ministerio de Educación profesores para el siglo XXI, en el cual se mencionan problemas que deben mejorar, tales como: currículos recargados y poco actualizados, poca investigación, personal docente de avanzada edad, formación centrada en planteamientos teóricos que no son trabajados en las prácticas de los estudiantes de las carreras de pedagógicas. Frente a estas debilidades el Ministerio de Educación ha establecido programa de fortalecimiento para las carreras de pedagogía entre ellos se destaca la creación de un marco de estándares disciplinarios y pedagógicos por carrera, competencias y saberes elementales que debe desarrollar todo profesor.

Estas debilidades generales de la formación inicial docente tienen alta incidencia en la adquisición de las competencias –capacidades, conocimientos y habilidades– necesarias para el desarrollo de programas de Educación Ambiental a nivel profesional. Entonces es aquí donde existe una excelente oportunidad para que el Estado establezca cuáles son las competencias de Educación Ambiental necesarias de desarrollar por todos los futuros docentes y que contribuya a mejorar los resultados del Sistema Nacional de Certificación Ambiental Escolar.

El MINEDUC, (2012), en el contexto de los Estándares Orientadores para las Carreras de Pedagogía en Educación Media, establece los conocimientos mínimos y necesarios que cada profesor debe saber en el ámbito de su disciplina y de la enseñanza que impartirá, de igual forma se destaca la necesidad de que el nuevo profesor posea las competencias genéricas, las disposiciones y actitudes profesionales que le permitan desempeñarse eficazmente en cada nivel escolar que constituye a la educación de enseñanza Media.

Los estándares de Biología, Química y Física plantean en sus propósitos formativos desarrollar en los futuros profesores la comprensión del mundo natural, material y tecnológico, desarrollen habilidades de investigación y análisis de la realidad natural que les permita problematizar, confrontar teorías y sacar conclusiones basadas en evidencias para tomar decisiones informadas sobre el ambiente y la salud, asumiendo su responsabilidad ciudadana frente a problemas del entorno natural y social.

El estándar 6 de ecología del sector de biología plantea en su indicador 9 que el nuevo profesor debe tener las competencias para analizar el impacto que ha tenido a través de la historia la actividad humana en el Medio Ambiente local y global, identificando las alteraciones producidas en los ecosistemas.

El estándar 6 modelos y principios termodinámicos del sector de física deja de manifiesto en su indicador 9 que el nuevo profesor debe poseer las competencias para aplicar los conceptos, leyes y principios de la termodinámica en la comprensión de algunos fenómenos climáticos como el efecto invernadero y el calentamiento global.

El estándar 5 estequiometría, termodinámica y cinética posee 6 indicadores de 9 asociados a la resolución de problemas de la vida diaria y el medio ambiente. Ej. el nuevo profesor posee las competencias para reconocer en procesos electroquímicos consecuencias energéticas que impacten positiva y negativamente el medioambiente.

Se podría concluir, entonces, que la Educación Ambiental es una temática ausente en los programas de pedagogías de las universidades chilenas y se ha transformado en lo que se indica como uno de los peligros de las temáticas transversales: que se convierten en una pedagogía invisible. Es decir, la educación en contenidos propios de la Educación Ambiental, acompañada del uso de las metodologías participativas y vivenciales, queda restringida sólo a la subjetividad de algunos profesores altamente capacitados y motivados con el tema.

La Educación Ambiental según los planteamientos de Novo (1996) tiene, como tarea contribuir, a través de acciones concretas, al desarrollo de una nueva ética sobre el medio. La ética se constituye así en el pilar básico de la Educación Ambiental, pues ésta es, antes que nada, un intento de adecuación de las actitudes humanas a pautas correctas en el uso de los recursos. Hablar, por tanto, de las actitudes morales de los seres humanos con el ambiente significa reflexionar sobre las claves éticas que necesariamente han de orientar los programas educativos en conjunto con sus aspectos conceptuales y metodológicos.

Chile es un país que desarrolla su economía a través de la explotación de los recursos naturales, propios de la minería, la pesca, recursos forestales e hídricos, entre otros, razón por la cual la educación es un medio importante para formar ciudadanos comprometidos y conscientes del medio en que viven, esto se logra en la medida que los

profesionales del área de la educación específicamente profesores, logren a través del aprendizaje el desarrollo de actitudes, las cuales relacionadas entre sí, forjan valores.

Los valores se forjan a partir de actitudes relacionadas entre sí, como convicciones duraderas hacia determinadas conductas, como es el respeto al medio ambiente. Según esto una persona adulta tendría centenares o miles de creencias, un número menor de actitudes y solamente algunas decenas de valores. (Pardo, 1995, p. 34)

El Marco Curricular Chileno integra estos logros de aprendizaje, frente a lo cual los docentes deben estar preparados profesionalmente, conociendo los temas de Educación Ambiental que son primordiales a nivel país y regional; por lo cual se hace necesario que las mallas curriculares de educación universitaria incorporen estas temáticas y se ofrezcan además programas de perfeccionamiento a los docentes, de esta forma sentirían seguridad pedagógica al momento de abordar en sus prácticas educativas la transversalidad de la Educación Ambiental.

A nivel internacional, a partir del año 2000, se crea la red ACES; Programa de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: diseño de intervenciones y análisis del proceso, conformada por la Unión Europea, Argentina, Brasil y Cuba desde Latino América, sus propósitos están orientados a revisar el grado de Ambientalización del Currículo de las materias de los estudios superiores, intervenir las prácticas profesionales que deben realizar los estudiantes de todas las disciplinas, con la finalidad de introducir innovaciones, que sean agentes de cambio en aspectos ambientales. Se plantea así la Ambientalización Curricular como un proceso continuo de producción cultural tendiente a la formación de profesionales comprometidos con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre la sociedad y la naturaleza, atendiendo a los valores de la justicia, la solidaridad y la equidad, aplicando los principios éticos universalmente reconocidos y el respeto a la diversidad (Junyent, 2003).

La labor educativa se extiende más allá del aula, por lo tanto los futuros profesionales de la educación deben tener la oportunidad de una formación integral con sólidos principios, conocimientos, habilidades y hábitos, y con vocación de servicio y sentido de solidaridad y justicia. La formación del futuro profesional debe convertirse en un compromiso social, orientado a la conservación y respeto de la diversidad cultural

y del Ambiente, así como la superación personal a través del autoaprendizaje, y del fortalecimiento del concepto de sí mismo.

Los antecedentes teóricos presentados dejan en evidencia un problema relevante en la formación de profesores, asociado a las competencias para desarrollar a nivel de aula la Educación Ambiental, frente a esto como docente que trabajo precisamente en la formación inicial docente en la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología de la Universidad Católica de Temuco, me interesa, estudiar el desarrollo de la Educación Ambiental en los docentes que estamos preparando para el mundo laboral, esto debido a que ellos se integran una vez egresados a las instituciones educacionales de la región de la Araucanía de Chile.

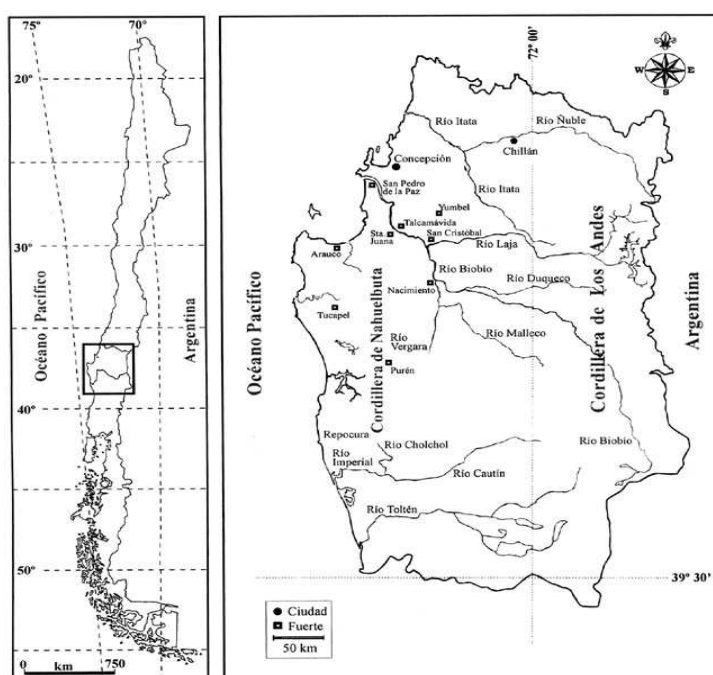
La Región de la Araucanía, es una zona con características especiales ubicada en la zona centro sur del país con una superficie total de 31.842,3 km². Esta región limita al norte con la región del Biobío, al sur con la décima región de los Lagos, al este con la República Argentina y por el oeste con el Océano Pacífico.

Su capital regional es la ciudad de Temuco dividida en dos provincias, Malleco y Cautín con un total de 31 comunas. Posee una vegetación exuberante, rodeada por cordillera y costa, posee tres grandes cuencas hidrográficas y un clima templado lluvioso con un desarrollo agrícola, ganadero y forestal que mueve la economía de la zona. Sin embargo uno de los grandes problemas de contaminación atmosférica la presenta la región de la Araucanía, en especial dos de sus comunas y una de ellas corresponde a Temuco, la cual ha sido, declarada zona saturada por contaminación PM10 a partir del año 2000, a través del Decreto Supremo N°35/2005 del Ministerio secretario General de la Presidencia (MINSEGPRES). La fuente de contaminación por material particulado fino y grueso, corresponde principalmente por el uso de leña como material de calefacción en cocinas y calefactores domésticos convirtiéndose en una fuente que aporta el 94% del total de las emisiones de material particulado PM10, PM2,5, 17% a nivel país. Existen en la novena región 28 vertederos activos, con un depósito mensual de unas 17 mil toneladas de basura, de las cuales el 70% de volumen se deposita al interior o en sectores aledaños de comunidades mapuches y el rededor de poblaciones campesinas chilenas, estos basurales llevan cerca de 10 años funcionando sin cumplir las exigencias sanitarias y ambientales. Frente a este problema no existen políticas de fondo sobre ordenamiento y gestión territorial y tratamiento de la basura.

La novena región de la Araucanía no solo posee datos negativos sobre el medio ambiente, sino además posee alrededor de seis parques nacionales con una riqueza significativa de su flora y fauna, los cuales son visitados durante las épocas de primavera y veranos por turistas nacionales e internacionales, además para los estudiantes de la zona y el país se convierten en un ambiente de aprendizaje de alta significatividad.

Figura 1

Mapa Región de la Araucanía



Fuente: Revista Chilena de Historia Nacional

La novena región presenta una diversidad de situaciones asociadas al Medio Ambiente que deberían estar en el conocimiento de la ciudadanía, y en específico en la formación de las futuras generaciones, con el propósito de generar cambios paradigmáticos en los ciudadanos de la región conducentes a valorar los recursos naturales y a tomar posturas críticas y participativas en los problemas sociales, culturales y ambientales de la región.

El conocimiento de las características de la región permiten comprender desde la educación la relevancia de una formación en las nuevas generaciones de profesores que

motive cambios a nivel de aula escolar, y para ello los profesores deben poseer una formación medio ambiental, que les permita diseñar, elaborar y desarrollar programas medio ambientales con enfoque interdisciplinar que impacten a nivel de conductas y actitudes en los jóvenes.

Este es uno de los factores que motiva el desarrollo de esta investigación, durante mis años de trabajo con estudiantes en proceso de formación para ser profesores de ciencias e identificado la debilidad que existe frente a la integración de temas asociados al medio ambiente en las practicas pedagógicas de aula en las unidades de contenido de química, física y biología, generalmente están presentes desde una mirada disciplinar y por iniciativa personal. El currículo de formación de los estudiantes de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología posee un curso explícito denominado Educación Ambiental el cual se desarrolla en un semestre académico de 4 meses en el 4 año de su carrera, es decir un año antes de iniciar su práctica profesional. Interesa por lo tanto realizar estudios concretos para identificar qué cambio es necesario realizar a nivel de su formación para desarrollar una apropiación de los enfoques que plantea la Educación Ambiental, logrando así, una formación sustentable en el tiempo. Surge la necesidad de conocer si los estudiantes en formación de profesores de Ciencias Naturales y Biología poseen conductas ambientalistas y qué los impulsa a desarrollarlas. Asimismo, es de interés estudiar si influye en estas conductas ambientalistas la formación universitaria recibida o las conductas ambientalistas que manifiestan se han construido desde el núcleo familiar.

1.2. Objetivos de investigación

Para el desarrollo de esta investigación, se proponen los siguientes objetivos a desarrollar:

Objetivo General

Describir el desarrollo de la Educación Ambiental en los estudiantes en Formación Inicial Docente, pertenecientes a la carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.

Objetivos Específicos

- Describir la presencia de la Educación Ambiental en los diseños de unidades elaborados por los y las estudiantes en Formación Inicial Docente de la carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología en el contexto de sus intervenciones pedagógicas
- Describir la presencia de la Educación Ambiental en los programas correspondientes a las asignaturas del currículo de formación inicial docente en el área de la especialidad de ciencias.
- Identificar las conceptualizaciones asociadas a Educación Ambiental que tienen los estudiantes en Formación Inicial Docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología
- Explicitar los procedimientos didácticos respecto de Educación Ambiental que evidencian los estudiantes en Formación Inicial Docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.
- Desvelar aspectos actitudinales presentes en estudiantes en Formación Inicial Docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.

1.3. Estructura del texto

El desarrollo del texto de la investigación, está estructurado en seis capítulos, los cuales se organizan de la siguiente manera:

- I. Justificación del problema, instancia en la que se explica por qué es relevante el estudio realizado y se expone la forma como será desarrollado.
- II. La fundamentación teórica, etapa en la cual se realiza un estudio desde diferentes fuentes teóricas que entregan información del tema en estudio, dejando en evidencia su relevancia.
- III. La metodología de la investigación, explica los procedimientos científicos empleados para la recogida de datos y el posterior análisis de ellos.
- IV. Presentación y estrategias de análisis de resultados.

- V. Discusión y análisis de resultado, el cual se realiza a través de la estrategia de Codificación Teórica.
- VI. Finalmente la construcción de conclusiones que emanan del análisis y discusión de los resultados en coherencia con los objetivos de la investigación y el marco teórico.

CAPITULO II
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Contexto de la relación hombre y entorno

El medio ambiente se ha definido por López (2001) como todos aquellos elementos ajenos al hombre, sean o no vivientes, y al hombre mismo y sus realizaciones, es decir podemos identificar dos componentes el medio físico o natural el cual comprende por ejemplo la atmósfera, el relieve, las aguas, los suelos, la vegetación la fauna y el paisaje. Por otro lado está el medio humano o socioeconómico, aquellos espacios que el hombre ha ocupado y modificado para múltiples finalidades, desde la creación de estructuras para sus asentamientos humanos, hasta la preparación y modificación de éstos para la explotación económica.

Novo (1995) plantea la importancia que los jóvenes comprendan el medio ambiente como un sistema constituido por factores físicos y socio-culturales interrelacionados entre sí, que influyen en la vida de los seres humanos, pues él al mismo tiempo los modifica y condiciona a sus intereses y necesidades.

Están presentes en ambas definiciones factores físico-naturales y socio-culturales, en constante relación, al revisar aspectos históricos de la humanidad se evidencia la evolución de la relación hombre-naturaleza, para el hombre primitivo la naturaleza esta allí para ofrecer todo aquello que pudiera satisfacer sus necesidades biológicas de nutrición, a través de la caza y recolección de frutos y semillas, en este sentido la naturaleza es el centro de abastecimiento, por lo cual la edad de piedra se caracteriza por un estrecho vínculo con la naturaleza como fuente primaria de mantenimiento y garantía de supervivencia. Según Müller-Karper (1982), citado en Gutiérrez (1995), en esta época se conocen dos períodos que se establecen entre los homínidos y su entorno circundante: el Paleolítico, etapa en la que su interferencia con los ecosistemas es de inserción y dependencia y a el Neolítico que, a diferencia del anterior período la relación del hombre con su medio natural cambia, se produce un avance en las técnicas y fabricación de herramientas para trabajar los recursos naturales a través de la agricultura, ganadería y artesanía, utiliza a su favor los ciclos de la naturaleza, estableciéndose una relación de dominio-cooperativo. El impacto de esta conducta favorece el aumento de la población homínida, y su asentamiento territorial, sin embargo su impacto sobre el ambiente es mínimo.

Según Kassas (1990), (citado en Pardo, 1995), a futuro, esta ventaja biológica gesta el inicio de un desarrollo respecto a su rol con la naturaleza, sus actitudes y valores. Las tendencias en la evolución humana marcan el avance hacia un desarrollo insospechado de los grupos humanos, crece el desarrollo urbano, la industria con la invención de la máquina a vapor y la revolución industrial por lo tanto se produce el crecimiento acelerado de la población y las necesidades de alimentación y salud, produciéndose la sobreexplotación de todo tipo de recursos para mantener a una mayor población que los demanda, se suma a ello la contaminación del ambiente, debido a los procesos de producción, transporte, consumo y residuos.

Hacia el período de la revolución industrial el impacto de la acción del hombre sobre la naturaleza era muy lento y progresivo hasta fines del siglo XVII, con la revolución industrial en el siglo XVIII aumenta significativamente la población mundial, dando espacio para una mejor calidad de vida, en cuanto a vivienda, alimentación y salud. A mediados del siglo XX el área de salud se ve potenciada por proyectos de potabilización de las aguas de consumo humano, se extiende a los países más pobres las mejoras en los sistemas de salud preventiva, visualizándose lo que en aquella época se denominó “explosión demográfica”. En sólo 25 años (1950-1975) la humanidad crece tanto como a lo largo de todo el siglo anterior alcanzándose la cifra total de 4.000 millones de personas sobre la tierra. (Novo, 1999)

Hacia finales del año 2011 existen 7.000 millones de habitantes en la tierra, con ello aumenta la necesidad de una producción industrial, de alimentos, transportes y energía paralelamente surgen problemáticas de degradación medioambiental, que derivan de la explotación intensiva del medio en unos casos, en otros de la elevada concentración demográfica en espacios relativamente pequeños y en otros de la propia dinámica de la población y las actividades económicas. Frente a este escenario los hábitos sociales son influenciados por un consumo inadecuado, producto de la expansión de modelos de desarrollo económicos que impactan en los países del sur del planeta y que no tardan en ser implementados por sus políticas públicas, generándose un desequilibrio entre el norte industrializado y el sur en permanente vía de desarrollo, produciéndose una explotación sistemática, en ocasiones indiscriminada y masiva de algunos recursos, adicionando al medio grandes cantidades de residuos, ocupación de espacios altamente productivos para proveer necesidades de espacio u ocio, de unos pocos, alterando la dinámica de los ecosistemas, en suma, ejerciendo una influencia en

muchos casos negativa de agotamiento, sobre el equilibrio que preside los flujos naturales en los sistemas terrestres (López, 2001).

Frente a esta situación, a finales de los años 60 y principio de los años 70, se inicia una nueva concepción educativa en la que los problemas del Medio Ambiente comienzan a formar parte de la agenda de las conferencias internacionales cuyo propósito es integrar en la educación formal las temáticas asociadas al medio ambiente, realizando estudios y creando programas. Ejemplos de ello, los encontramos en el estudio encargado por la UNESCO en 1968 a la Oficina Internacional de Educación de Ginebra que se llamó: “Estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela”; la conferencia de Estocolmo en 1972, donde se redactó el documento denominado “Declaración sobre el Medio Humano” que en su punto 19, explicita que “Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos,...” y la “Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental” celebrada en Tbilisi (Georgia, antigua URSS) en 1977. Donde se crea el programa sobre el hombre y la biosfera que guiaría un movimiento educativo mundial.

Según los planteamientos de López (2001) la educación en materia medioambiental, adquiere una importancia decisiva como uno de los medios para conseguir la solución de múltiples problemas. Se acepta y se generaliza la idea de que el problema del medio ambiente es simplemente un problema de falta de educación ciudadana.

2.2. Aproximación histórica a la Educación Ambiental

2.2.1. La Educación Ambiental en el contexto internacional.

Las temáticas ambientales, según las plantea Pardo (1995), han sido abordadas a través del tiempo desde una mirada conservacionista, en que la educación juega un papel decisivo en la toma de conciencia institucional sobre la gravedad de los problemas hacia el medio ambiente y de la necesidad que a través de la educación sea posible abordarlos en forma sistemática, sin embargo a través de los estudios realizados sobre el desarrollo de la Educación Ambiental, no existe aún claridad sobre los paradigmas asociados a su intencionalidad.

A partir de 1948 se establecen antecedentes relevantes en la línea de la Educación Ambiental, destacando en aquella instancia la creación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y los Recursos Naturales en Fontaineblau, (Francia) en el marco de una conferencia internacional patrocinada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y el Gobierno Francés, organización que reunió a 83 estados, 108 agencias gubernamentales, 766 ONG y 81 organizaciones internacionales, con alrededor de 10.000 expertos y científicos de 181 países. Su fundación se produjo como respuesta al creciente deterioro del medio ambiente, relacionado con la desaparición de ecosistemas naturales y la extinción de especies vegetales y animales. El compromiso y la responsabilidad de la UICN en aquella época estaba asociado a influir, alentar y ayudar a las sociedades de todo el mundo a conservar la integridad y diversidad de la naturaleza y asegurar que todo uso de los recursos naturales sea equitativo y ecológicamente sostenible, es decir que las naciones, comunidades y pueblos puedan hacerse en el futuro, a largo plazo, aseguradoras de las metas de conservación de la flora y fauna en sus áreas locales.

La UICN colaboró con los gobiernos de Argentina, Chile, Bolivia y Perú en la elaboración de un convenio sobre producción, ordenación y reproducción de la vicuña; realizó asesoramiento al Gobierno de Brasil en torno a la conservación de humedales tropicales; y, en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Comisión Económica de las Naciones Unidas para América Latina (CEPAL), preparó una estrategia para la preservación de los recursos y procesos marinos en el Caribe.

La propuesta de esta organización estaba fuertemente basada en el cuidado y atención de la protección y preservación hacia el medio natural.

2.2.1.1. Década del 60 al 70.

Hacia 1961 se crea el Fondo Mundial para la Vida Silvestre. (WWF siglas en inglés) institución cuyos inicios se gestan desde un pequeño grupo comprometido con la naturaleza. Entre sus objetivos se destacaron aquellos que estaban orientados a la creación y manejo de áreas protegidas, la conservación de especies, la investigación, la educación, la sensibilización hacia el medio ambiente, así como el desarrollo e

implementación de políticas ambientales. Es una organización independiente, cuya misión en el contexto actual, está orientada a detener la degradación del ambiente natural del planeta y construir un futuro en el cual los seres humanos convivan en armonía con la naturaleza, respetando la conservación de la diversidad biológica del mundo, garantizando el uso sustentable de los recursos naturales renovables promoviendo la reducción de la contaminación y el consumo desmedido de estos recursos. El propósito planteado por el WWF está en el contexto de la UICN, ambos coinciden en la necesidad de atender la preservación de los recursos naturales del medio natural.

Hacia los años sesenta y principios de la década de los setenta se van evidenciando intencionalidades que se extienden al plano educativo, en las cuales la problemática ambiental aparece en sí misma como uno de los ejes de la acción educativa, sumándose a éste los actores a quienes iría dirigida esta labor educacional, como son las personas, niños, jóvenes y adultos, cabe destacar que los estudios teóricos acentúan como fecha de inicio de la Educación Ambiental, los años de 1968 en adelante, bajo una orientación de movimiento innovador que según establecía Novo (1995) se planteaba en aquel momento la necesidad de organizar una educación relativa al Medio Ambiente, si se deseaba que el comportamiento de la humanidad con su entorno se realice sobre bases correctas de utilización y conservación de los recursos, algo no sólo necesario, sino imprescindible para el mantenimiento del equilibrio de la naturaleza.

Posteriormente en el año 1970, en el Reino Unido se desarrollan las conferencias preparatorias para el año Europeo de la Conservación, se propuso este período como aquel en que comienzan a florecer los primeros pasos iniciales hacia la creación de una Educación Ambiental, cuyos actores corresponden a grupos de profesores y maestros estimulados por la creciente concienciación hacia los temas del deterioro del ambiente natural propio de la época, ellos desarrollan metodologías de enseñanza a través de las cuales niños y jóvenes interactuaban con la naturaleza, comprometiendo además en el desarrollo de proyectos con carácter educativo a las autoridades locales de educación, organizaciones profesionales y voluntarios de la regiones involucradas.

Los ejes fundamentales que se destacaron en las Conferencias Preparatorias para el año Europeo estaban fuertemente orientados a dar estructura a los elementos que conformen programas de Educación Ambiental, identificando los focos de estudio del

contexto natural y social así como el carácter organizacional de la diversidad de sus integrantes de tal manera de multiplicar las miradas hacia las temáticas ambientales. Frente a lo cual se definen los siguientes campos de interés en temas de educación y medio ambiente:

- Surgimiento del Consejo para la Educación Ambiental, encargado de coordinar a las organizaciones comprometidas con la educación y el medio ambiente.
- El centro de estudio orientado a integrar, elementos naturales, rurales y urbanos del medio ambiente destacando la interdependencia entre ellos.
- Se plantea realizar los proyectos en el contexto de la Educación Ambiental, desde una mirada interdisciplinar.

Paralelamente en aquella época, en los Países Nórdicos, principalmente en Suecia, el Parlamento, la Dirección Nacional de Enseñanza Primaria y Media, estimaban que la Educación Ambiental no debería constituir una materia aislada en el sistema escolar Sueco, sino que más bien habría de considerarse como un aspecto importante de las diversas disciplinas y un punto de enlace entre ellas. (Novo, 1995).

(UNESCO 1968, citado en Nuévalos, 2008)) Realiza un trabajo en relación a la Educación Ambiental, que en cierto modo, es la proyección del propuesto en 1949, se trata de un “Estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela”. Este estudio fue solicitado a la Oficina Internacional de Educación de Ginebra, participaron 79 países miembros de las Naciones Unidas. El estudio consistió en el desarrollo de una encuesta, cuyos resultados fueron la base para confeccionar un dossier que consideraría los siguientes aspectos:

- Lugar que se debía asignar al estudio del medio ambiente en las actividades escolares en conjunto.
- Tipo de relación que debía generarse con movimientos de juventudes.
- Definición de objetivos y elaboración de programas y asignaturas para su estudio.
- Selección de métodos, técnicas de enseñanza y medios auxiliares y organización de programas.
- Formación del profesorado.

De esta forma la UNESCO adquiere un compromiso frente al inicio de un programa de trabajo a mediano y largo plazo que promoviera la Educación Ambiental, los resultados de este trabajo permitirían paralelamente planificar desde supuestos más reales las temáticas ambientales, con una fuerte integración de las escuelas y sus entornos cercanos de tal manera de realizar un proceso formal de enseñanza y aprendizaje.

En el prólogo introductorio del estudio comparativo sobre el medio ambiente en la escuela, la UNESCO fija algunos criterios sobre cómo desarrollar la Educación Ambiental en el contexto educacional, destacando que el estudio asociado al medio ambiente debe constituirse en un punto de enlace entre las diversas disciplinas que conformar el currículo escolar, no debe ser una asignatura aislada, de esta forma se respeta el carácter de “dimensión” que para la Educación Ambiental, defenderían las autoridades escolares de los países Nórdicos. De igual forma se establece que en el estudio del medio ambiente deben estar presentes los elementos naturales, sociales, culturales y económicos de las naciones, desde una mirada de interrelación. Por otra parte se recomienda abordar en su desarrollo estrategias metodológicas activo participativas basadas en la experiencia del entorno cotidiano de los alumnos, con el propósito de favorecer la observación, identificación de problemáticas ambientales, que les permitan participar responsablemente desde una mirada de concienciación hacia la resolución de problemas. Finalmente se destaca esta época en Suecia como aquella en la que surge una política general, en el plano de la educación y el medio ambiente, situación que es considerada fundadora en este contexto a nivel Europeo.

Posteriormente en noviembre de 1971 en París tiene lugar la primera reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera, (Programa MAB) con treinta países participantes entre las cuales se integran organizaciones internacionales como la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS), entre otras, este evento tuvo como propósito llevar a cabo un programa interdisciplinario de investigación que atribuyo especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre la humanidad y el medio, es decir centro el énfasis en los estudios de la estructura y funcionamiento de la biosfera y de sus regiones ecológicas; en las observaciones e investigación sistemática de los cambios provocados por la humanidad en la biosfera y sus recursos; en los efectos globales de

esos cambios sobre la especie humana y en las actividades de enseñanza e información sobre esos problemas. El programa se orientó a obtener información científica sobre temas tanto de interés mundial, como de relevancia regional, con el propósito de aplicar proyectos cuyos resultados y conclusiones fueran transferibles a la resolución de problemas concretos del medio ambiente.

El objetivo general del programa según lo establecía la UNESCO (1971) se orientaba a dar espacios para la apropiación de conocimientos en ciencias naturales y sociales que tendieran a un uso racional y a la conservación de los recursos de la biosfera, tendiendo a la mejora en la relación del hombre y su medio, proyectando las consecuencias futuras de las acciones humanas sobre el mundo. Sus objetivos específicos estuvieron orientados a la preparación de materiales básicos que pudieran integrarse en los programas de enseñanza en los diferentes niveles de educación escolar, tales como, libros y textos, de tal manera de apoyar la interdisciplinariedad de los problemas del medio y la educación; se estableció la necesidad de formar especialistas en las áreas ecológicas y fomentar la responsabilidad personal del hombre con la naturaleza. Se planteó además el conocimiento acumulado gracias a los estudios científicos asociados al deterioro del medio natural por impacto de la acción del hombre que hasta el momento se venían desarrollando, los resultados de estos estudios, debía ser proyectado a la sociedad en su conjunto, y no quedar solo a merced de los equipos de científicos.

En esta época los movimientos ambientalistas mantenían una visión de las problemáticas ambiental restringidas al conocimiento científico, visión que va cambiando a medida que estos problemas pasan a estar en la conciencia de las personas comunes.

Entre 1971-1972 suceden eventos relevantes tendentes a favorecer los fundamentos base, que abordarían las problemáticas ambientales, destacando la denominada “Conferencia de Estocolmo o Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano”, uno de los documentos, producto de la reflexión teórica que precedieron a la conferencia de Estocolmo. Fue el “Informe Founex” (ONU, 1971) el cual dejó en evidencia las consecuencias he impacto de la acción de los países industrializados por sobre la pobreza de las naciones subdesarrolladas. Un segundo documento plantea la necesidad de una “solidaridad uniforme” frente a, las generaciones futuras, entre los ciudadanos de un mismo país y entre países, con el

propósito de evitar desequilibrios económicos y socioculturales, interesados en proteger el patrimonio cultural, natural e histórico de la humanidad. Estas reflexiones establecen una clara incorporación de la dimensión ética, social y económica en la interpretación de los problemas ambientales comprendiendo la complejidad de los problemas que genera del desarrollo en la desigualdad de los pueblos. En este informe se concretan los efectos secundarios que los países industrializados causan, los cuales están provocando problemas ambientales de gran envergadura, que amenazan a la totalidad del mundo, como es el crecimiento económico inequitativo entre los diferentes países de cada continente, amenazando el equilibrio de los recursos naturales y al ser humano. Entre estas consecuencias se identificaron en ese momento las siguientes:

- Agotamiento de recursos, como el suelo, minerales y recursos forestales.
- Contaminación Biológica por plagas.
- Contaminación química por plaguicidas, residuos de metales y detergentes, entre otros.
- Perturbación del medio físico, contaminación térmica y de ruidos.
- Deterioro social y pérdida del sentido de comunidad.

Estos planteamientos establecieron la necesidad que desde las Naciones Unidas existiese un órgano ambiental que estudie la elaboración de un programa de educación sobre el medio, pues hasta el momento el estudio de la naturaleza estaba presente en los documentos oficiales de la educación escolar, sin embargo, la claridad de cómo la vida del hombre se relaciona con su medio natural no se integraba o evidenciaba en estos programas.

El año 1972 del 5 al 16 de junio tiene lugar finalmente en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, uno de los más relevantes eventos que se ha desarrollado, en el contexto del medio ambiente a nivel planetario, en ella estuvieron representados 113 estados miembros con la presencia de 400 organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales. Se dio inicio, entonces a una serie de reuniones intergubernamentales para abordar a nivel la problemática ambiental.

Una de los grandes resultados de esta Conferencia fue el documento denominado “Declaración sobre el Medio Humano”, el cual sostiene que: “El ser humano es, a la vez obra y artífice del medio que lo rodea”. (Pardo, 1995, p. 54) La declaración ratifica los planteamientos que años antes *el Council For Environmental Education* Británico y

otras organizaciones pioneras en la Educación Ambiental habían establecido, entre ellas se establece la necesidad de atender a la doble dimensión del concepto “medio” que debe comprenderse como aquel que integra tanto a los componentes naturales como a los espacios modificados por la acción del ser humano y la presencia identitaria de las distintas culturas. Otro aspecto relevante estudiado en la Conferencia está asociado al impacto de la acción humana sobre el planeta, es decir la contaminación y alteración de los equilibrios ecológicos. Se solicita entonces a los gobiernos de los distintos países, que orienten sus políticas de desarrollo de tal manera de estudiar el impacto de sus proyectos tecnológicos sobre el medio ambiente nacional y mundial, y acortar la distancia que separa a los países industrializados de los del tercer mundo. La declaración (ONU, 1973) define 26 Principios básicos, en las temáticas del medio ambiente, de los cuales el Principio 19 destaca la labor de la educación en materias ambientales, este principio acentúa:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos.

(ONU, 1973, p. 5; Conferencia de Estocolmo. Principio 19)

Se evidencia una Educación Ambiental dirigida a todos los ámbitos sociales, no solo a la educación formal, al mismo tiempo Novo (1995), plantea que todavía en la década de los setenta la visión hacia el medio ambiente es antropocéntrica, es decir los bienes naturales están para ser explotados por el ser humano, teniendo sí, presente algunas reglas y normas que controlen efectos nocivos sobre la naturaleza. En la Conferencia de Estocolmo es precisamente donde se inician las bases de la posterior filosofía ambiental, en donde la visión de lo humano comienza a transitar hacia el medio ambiente.

Otro de los logros de la conferencia de Estocolmo importante destacar, fue la necesidad de instalar la presencia de una organización internacional representante de los distintos gobiernos con el propósito de atender las problemáticas ambientales, bajo este

imperativo surgió el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en el año 1973, cuyos objetivos establecieron:

- Asistir técnicamente a los gobiernos para que asuman medidas en las problemáticas del medio ambiente.
- Elaborar programas de formación especializada.
- Apoyar financieramente a las instituciones nacionales y regionales.
- Apoyar los programas de información y de educación en materias de medio ambiente.

La principal razón de ser del PNUMA fue, “favorecer la coordinación entre organizaciones nacionales e internacionales y de animarles para que den al medio ambiente la importancia que merece en sus deliberaciones.” (Novo, 1995, p. 37)

El propósito del PNUMA está asociado con la necesidad de contribuir a reforzar la dimensión ambiental en toda una gama de actividades ejercidas por las otras organizaciones internacionales, particularmente las que dependen de las Naciones Unidas.

El marco de actuación de este programa en la educación y formación ambiental, presenta las siguientes características; Una Educación Ambiental dirigida tanto hacia la educación escolar como a la extraescolar, es decir profesionales responsables de altas decisiones, de tal manera de capacitarlos para que su actuar social impacte positivamente en el medio ambiente. Para este propósito utiliza organismos eficaces como: Naciones Unidas (UNESCO), Centro de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA), Instituto de Ciencias Ambientales, de la Universidad Complutense de Madrid (IUCA) posteriormente el desarrollo de Masters y cursos de Post-grado.

La Conferencia de Estocolmo insta además a la elaboración de un programa que promueva la educación ambiental, concretamente el punto 96 de dichas recomendaciones, proponía:

...que la Secretaría General, las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas, especialmente la UNESCO y los demás organismos internacionales interesados, previas las consultas y acuerdos que procedan, deberían tomar las medidas necesarias para desarrollar un programa de educación ambiental, de enfoque interdisciplinario, escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de la educación..

(ONU, 1973, p. 27; Conferencia de Estocolmo. Recomendación 96)

Con el propósito de cumplir con las actividades educativas del PNUMA, la UNESCO diseñó con diversas organizaciones de las Naciones Unidas, un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) que pudiese atender la organización de la educación ambiental tanto a nivel nacional como regional, para lo cual se elaboraron los siguientes objetivos:

1. Promover el intercambio de ideas, informaciones y experiencias, dentro del campo de la Educación Ambiental, entre los distintos países y regiones del mundo.
2. Promover el desarrollo y coordinación de trabajos de investigación que tiendan a una mejor comprensión de los objetivos, contenidos y métodos de la Educación Ambiental.
3. Promover la elaboración y evaluación de nuevos materiales, planes de estudio, materiales didácticos y programas, en el campo de la Educación Ambiental.
4. Promover la actualización de docentes, planificadores, investigadores y administradores de la educación en Educación Ambiental.
5. Proporcionar asistencia técnica a los Estados Miembros para el desarrollo de programas de Educación Ambiental.

Este programa se plantea desde una mirada interdisciplinar, integrando a la unidad de Educación Ambiental de la UNESCO profesionales del campo de las ciencias naturales, ciencias sociales y humanidades. Otro de sus objetivos fue el establecimiento de una red computarizada de datos sobre personas y actividades relacionadas con la educación ambiental. La creación del PIEA permitió sentar las bases de un despliegue coordinado de acciones educativo-ambientales en todo el mundo, que continúa actualmente con eficacia y éxitos probados.

En octubre de 1975 tuvo lugar en Belgrado el Seminario Internacional de Educación Ambiental organizado por la UNESCO (1975), el objetivo; reflexionar en común sobre los problemas del planeta y hacer un esfuerzo cooperativo en la búsqueda de un marco internacional para el desarrollo de la educación relativa al medio ambiente. Por lo tanto los objetivos concretos del Seminario estuvieron orientados a:

1. Examinar y discutir las tendencias y nuevas cuestiones que se plantean en educación ambiental.

2. Formular y discutir, sobre las bases, directrices y recomendaciones para promover la educación ambiental internacionalmente. (UNESCO, 1975, p. 5)

El Seminario de Belgrado concluye con el documento conocido como “la Carta de Belgrado” a través de la cual se insta a las personas a remirar su comportamiento con el medio ambiente y con la población mundial, fija así las metas ambientales base de cualquier programa educativo, mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las de los hombres con la Naturaleza y la de los hombres entre sí. Se fijan además las metas de la educación ambiental, que consisten en lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas interrelacionados y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.

Estas metas se organizan en torno a las categorías de: conciencia, conocimiento, aptitudes y participación, las cuales se formulan a partir de la Reunión de Belgrado como objetivos de la Educación Ambiental para ayudar a las personas y a los grupos sociales a:

- **Conciencia:** Que adquieran mayor sensibilidad y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas concretos.
- **Conocimiento:** Adquirir una comprensión básica del Medio Ambiente en su totalidad, de los problemas concretos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.
- **Actitud:** Adquirir valores sociales y un profundo interés por el Medio Ambiente que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
- **Aptitud:** Adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
- **Participación:** Desarrollar su sentido de responsabilidad y toma de conciencia acerca de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del Medio Ambiente para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto-(UNESCO, 1975, pp. 15-16)

Estos objetivos pasan a constituir elementos bases para la formulación, elaboración y diseño de programas en el contexto de la Educación Ambiental, los cuales están aún actuales. El Seminario además con el deseo de explicitar las líneas propuestas

en la “Carta de Belgrado” se redactó una serie de recomendaciones orientadas a la creación de redes a nivel país que mantengan en contacto a profesores y alumnos en temas medioambientales, solicitando que exista compromiso legislativo a nivel comunal con las escuelas para desarrollar programas ambientales.

El Seminario de Belgrado se presenta como una instancia motivadora frente al desarrollo de la investigación en el plano educacional, creando métodos y actividades que favorezcan la enseñanza aprendizaje de la Educación Ambiental en el plano educativo. De tal manera de formar a los futuros ciudadanos a través del conocimiento real, esto al mismo tiempo desencadenaría la preocupación por la elaboración de materiales didácticos y variados recursos, que potencien habilidades, valores y actitudes hacia el medio ambiente en las instituciones educativas. Finalmente el Seminario explicita la relevancia de proyectar la Educación Ambiental hacia la comunidad permitiendo la participación ciudadana.

Se presentan a continuación las recomendaciones del seminario de Belgrado UNESCO, 1975):

- **La Educación Ambiental en el plano internacional** debe presentar espacios en los cuales exista coordinación a nivel de docentes, estudiantes y conocimiento que se construyan de cada país en relación a temas del ámbito ambiental.
- **En el plano regional** se recomienda la creación de centros a nivel regional y subregional para desarrollar redes de programas de Educación Ambiental.
- **En el plano nacional y local** se propone el desarrollo legislativo que considere las necesidades que propone la Educación Ambiental para comprometer el apoyo de las escuelas y comunidad en programas de trabajo ambiental.
- **Investigación;** Se recomienda que se investigue sobre técnicas y métodos que favorezcan la integración de la Educación Ambiental en los aprendizajes escolares.
- **Desarrollo de programas de Educación Ambiental** Se propone el desarrollo de programas inter disciplinares, basados en la resolución de problemas a nivel escolar básico, medio y superior, favoreciendo en los educando valores, actitudes y habilidades positivas en su relación con el medio ambiente.

- **Formación de personal para la Educación Ambiental;** El seminario solicita la integración de programas que formen y capacite a los profesores que trabajan en el sistema escolar y fuera de él y especialistas en aspectos medio ambientales.
- **Desarrollo de material didáctico e informativo para la Educación Ambiental;** Se propone la elaboración de material didáctico de enseñanza en torno al medio ambientales urbano y rural, para integrarlo a los programas educativos de aula, utilizando recursos propios de la comunidad como son; museos, fábricas, centros comerciales, de igual forma el uso eficaz de los medios de comunicación de masas.
- **Financiamiento de programas de Educación Ambiental;** Buscar instituciones que financien gratuitamente programas y materiales que apoyen el desarrollo de la Educación Ambiental permitiendo que todos los ciudadanos tengas al alcance la información y logren conocimiento sobre el medio ambiente.
- **Evaluación de programas de Educación Ambiental,** se estimula la creación de centros para la evaluación de programas, permitiendo la difusión de los resultados y la formación de personal.

En 1977 la UNESCO en colaboración con PNUMA realiza la convocatoria de la Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi, Georgia URSS del 14 al 26 de octubre de 1977, esta conferencia se enmarca en el acontecimiento más significativo en la historia de la Educación Ambiental, pues en ella se trabajaron los criterios y directrices que habrían de orientar todo el desarrollo educativo del medio ambiente para las décadas futuras.

Los objetivos de la conferencia estuvieron centrados en los siguientes apartados:

- Principales problemas ambientales en la sociedad contemporánea.
- Cometido de la educación para contribuir a resolver los problemas ambientales.
- Actividades en curso a nivel nacional e internacional con miras al desarrollo de la educación ambiental.
- Estrategias de desarrollo de la educación ambiental a nivel nacional.
- Cooperación regional e internacional con miras a fomentar la educación ambiental: necesidades y modalidades. (UNESCO, 1978)

En las declaraciones concluyentes de la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1980) se establece que la educación ambiental, debe ser impartida a personas de todas las edades en el marco de una educación formal y no formal. Debe ser activa entregando las herramientas metodológicas para la resolución de problemas desde una mirada interdisciplinar, la educación ambiental debe favorecer el compromiso y responsabilidad ciudadana.

El medio ambiente, según el enfoque adoptado por la Conferencia de Tbilisi, se entendió como:

Una totalidad que abarca a la vez los aspectos naturales y los derivados de las actividades humanas; la educación ambiental resulta ser una dimensión del contenido y de la práctica de la educación, orientada a la prevención y a la resolución de los problemas concretos planteados por el medio ambiente, gracias a un enfoque interdisciplinar y a la participación activa y responsable de cada individuo y de la colectividad. (UNESCO, 1978, p. 3)

Las recomendaciones de la Conferencia se convirtieron en una referencia indispensable para los gobiernos y personas preocupadas por la Educación Ambiental. (Pardo et al. 1991, citado en Pardo 1995).

Las recomendaciones asociadas a los objetivos de la Educación Ambiental establecen lo importante que es para las personas comprender la relación armónica que se debe dar entre desarrollo económico -político de un país y el medio ambiente. Crear conciencia y desarrollar actitudes y aptitudes que favorezcan una participación activa en el entorno cercano. La Educación Ambiental debe poseer un enfoque interdisciplinario, integrarse a los sistemas educacionales en colaboración con la UNESCO. También se recomienda a los gobiernos que realicen evaluaciones sistemáticas de las influencias de los proyectos de desarrollo sobre el medio ambiente.

En el núcleo temático de estrategias de desarrollo de la Educación Ambiental a nivel nacional, se invita a la creación de organizaciones que coordinen actividades de educación ambiental, estimulando la investigación y los intercambios de experiencias, tanto a nivel gubernamental como de asociaciones voluntarias. Elaboración de materiales didácticos y programas, así como la investigación y acuerdo sobre metodologías a aplicar en la educación ambiental. Se estima conveniente crear programas de formación complementaria, destinados a profesionales cuyas decisiones influyen sobre el medio ambiente, que les permitan llegar entre ellos a una comunicación interdisciplinaria para la evaluación de los problemas.

Se plantea la relevancia de las universidades para desarrollar investigaciones sobre educación ambiental, y se establezca una colaboración estrecha entre las instituciones universitarias (Facultades, Departamentos, etc.), con el propósito de preparar expertos en educación ambiental a través de programas de post-grado. Se solicita dar flexibilidad a los sistemas de educación formal para que puedan integrar la educación ambiental y asumir el enfoque interdisciplinario en sus programas de estudio.

Se recomienda a los Estados miembros que efectúen campañas de educación ambiental destinadas a amplios sectores de la población, fomentando a tal fin el intercambio de recursos entre los organismos públicos y los privados. Se establece la necesidad de una formación del consumidor, por la incidencia que tienen las pautas de consumo sobre el medio ambiente. (UNESCO, 1980)

En relación a la cooperación regional e internacional la conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1980), establece lineamientos en los cuales se propone que la UNESCO y PNUMA sean invitados a colaborar e impulsar la educación ambiental a nivel internacional. Se destaca por ejemplo, favorecer la formación de educadores, la organización de cursos y seminarios de formación, así como la publicación periódica de repertorios mundiales de organizaciones y personal que trabajan en educación ambiental. Se recomienda al Director General de la UNESCO que apoye el establecimiento de una red internacional que favorezca los intercambios, asesoramiento y la formación de personal en torno al tema, estimulando las investigaciones sobre objetivos, necesidades y obstáculos que condicionan el desarrollo de programas ambientales. Se recomienda a los Estados miembros que establezcan sistemas de cooperación bilateral, regional e internacional, para el intercambio de investigaciones y experiencias sobre educación para el medio ambiente. Se recomienda a todo tipo de organizaciones implicadas en la educación ambiental que incrementen el recurso a las ciencias sociales y humanas en sus investigaciones. (Novo, 1995, p. 50)

Finalmente, la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1980) describe algunas recomendaciones especiales a desarrollar por la UNESCO con apoyo del PNUMA en las cuales se puede destacar las que se muestran a continuación:

- Crear programas de Educación Ambiental con incorporación del patrimonio cultural con foco en los asentamientos humanos y problemas urbanos
- Desarrollar el programa educativo “**El niño y el medio ambiente**” solicitando el apoyo de la UNICEF, con el propósito de acercar a los niños a su entorno.
- Solicitud a la UNESCO para patrocinar el festival anual ECIFILM, el cual trabajaba producciones cinematográficas de temas ambientales. Iniciativa de la antigua República Socialista Checoslovaca 1974.
- Favorecer apoyo a las asociaciones internacionales de jóvenes para el desarrollo de programas ambientales por el PNUMA y UNESCO.
- Reconocer el rol de asociaciones y organismos no gubernamentales a nivel nacional e internacional en el desarrollo de programas de Educación Ambiental.

Un elemento importante tratado en el Informe Final de la Conferencia de Tbilisi está relacionado con la evaluación de los logros del proceso de enseñanza y aprendizaje, campo fundamental poco desarrollado de la investigación y experimentación pedagógica en materia medioambiental. La Conferencia definió claramente la evaluación como una etapa que debe proporcionar indicaciones útiles para reorientar la elaboración de los programas de educación y formación y para perfeccionar el material pedagógico.

La evaluación en materia de Educación Ambiental debe igualmente referirse a la toma de decisiones, resolución de problemas, y organización de la acción, así como a los valores individuales y colectivos con respecto al medio ambiente (UNESCO/PNUMA, 1994).

El Informe de Tbilisi en lo concerniente a la formación inicial de los profesores del sistema escolar, describe que los contenidos relativos al Medio Ambiente se han incorporado generalmente a las disciplinas de las ciencias naturales (Biología, Química, Física). La formación inicial en materia del Medio Ambiente ofrecida a los profesores sigue estando confinada, en la mayoría de los casos, a disciplinas particulares, existiendo las mismas dificultades en cuanto a concepción y desarrollo de un enfoque interdisciplinario que a nivel de contenido y metodología en la Educación Ambiental escolar. Por otra parte, esta formación constituye a menudo una enseñanza ocasional de carácter teórico y limitada a algunos problemas del medio ambiente, especialmente la conservación de recursos naturales.

El Informe Final de la Conferencia de Tbilisi (UNESCO, 1980), plantea, además, que uno de los problemas más decisivos en la evolución de la Educación Ambiental que ha sido abordado por la investigación pedagógica en este campo y, uno de los más difíciles de resolver, ha sido la elaboración del contenido cognitivo de esta educación. Este contenido debería ser de naturaleza holística (es decir que considere al hombre como un todo) y ser resultado de la integración de conocimientos medioambientales adquiridos por las distintas disciplinas científicas y tecnológicas (física, química, biología, ecología, ciencias sociales). Ahora bien, estando la práctica científica actualmente fragmentada en multitud de disciplinas, cuyos objetivos y métodos son con frecuencia muy distintos, la integración de saberes desde las diferentes disciplinas a temáticas del medio ambiente se convierte en un gran desafío.

Las actuales orientaciones pedagógicas establecen que la Educación Ambiental no se limita a la simple transmisión de conocimientos; hace referencia también, a los problemas afectivos y de comportamiento. La Educación Ambiental trata efectivamente de suscitar en los individuos valores y actitudes favorables a la conservación y mejora del entorno y se orienta a la resolución de problemas medioambientales, hacia la toma de decisiones y hacia la acción.

2.2.1.2. Década del 80 al 90.

Avanzando en el tiempo se inicia la década de los ochenta, específicamente en el año 1983, con la organización de la comisión mundial del medio ambiente y del desarrollo, más conocida como “Comisión Brundland” cuya presidenta fue la primera Ministra de Noruega Gro Harlem Brundland, esta comisión se crea a solicitud de Naciones Unidas, con el propósito de estudiar los problemas del medio ambiente que afectan al planeta en su conjunto, la comisión plantea que los problemas ambientales están en estrecha relación con la economía internacional y los modelos de desarrollo. (ONU, 1987).

Centrada en este tema, la comisión, tras varios años de estudio, establece que existen relaciones entre los modelos de desarrollo y los problemas ambientales, frente a esto, crea una propuesta de acción la cual se plantea como “desarrollo sostenible”. El concepto desarrollo sostenible, se trabaja en el texto conocido

mundialmente como “informe Brundland” bajo el título “Nuestro Futuro Común”, presentado el año 1987.

Se entiende, desde la Comisión Brundland, que el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las formas de vida de las generaciones futuras. Ello supone tomar en cuenta el equilibrio social y ecológico como garantías de un planeta que evolucione sin poner en peligro la idea de una humanidad en armonía entre sí y con la Naturaleza. (Novo, 1995, p. 51).

A partir de este informe se da inicio a la incorporación de los principios del desarrollo sostenible en la educación ambiental, con el propósito de permitir que las personas comprendan las interrelaciones globales del planeta, comprometiendo su participación en la resolución de problemas de carácter ambiental desde una mirada tanto global como local.

En el año 1987 se lleva a cabo el Congreso Internacional de Moscú con la participación de 110 países, organizada 10 años después de la Conferencia de Tbilisi, por la UNESCO y PNUMA. Sus trabajos se organizaron en torno a los elementos decisivos de la educación ambiental, tal como había sido definida en Tbilisi: información, investigación y experimentación de contenidos y métodos, formación del personal encargado de la educación en los diferentes ámbitos, cooperación regional e internacional. Los objetivos y actividades del congreso, constituyeron una estrategia para introducir la educación ambiental en los países. (Pardo, 1995, p. 56)

El Congreso de Moscú planteó, hacer aún más activas las reflexiones abordadas en la Conferencia de Tbilisi, para lo cual diseñó una estrategia para introducir la educación y formación ambiental en la década de los años 90, declarada como “Década mundial para la educación ambiental”, fijándose como meta fortalecer las grandes orientaciones formuladas en Tbilisi y adaptarlas a nuevas problemáticas. Se plantea la necesidad de integrar la educación ambiental en los programas de estudio de cada nivel de enseñanza escolar, prepara personal calificado para desarrollarla, elaborar material didáctico pertinente, solicitando además el compromiso de los medios de comunicación de masas como estrategia de difusión e información en el contexto del desarrollo informal de la Educación Ambiental.

En el ámbito de las estrategias planteadas en la Conferencia de Moscú se elaboraron documentos que abordaron tres ejes centrales: en primer lugar, ofrecer una síntesis de los principales problemas actuales del medio ambiente y esbozar los objetivos posibles de una estrategia internacional de acción en esta materia. En segundo lugar se presenta de manera sintética, los principios y las características esenciales de la educación y la formación ambiental, en los últimos diez años y, en tercer lugar, se presentan algunos elementos específicos para la acción internacional en la materia.

Estas estrategias se concretan en nueve secciones cuyo referente son las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi, las cuales se presentan a continuación (UNESCO/PNUMA, 1987):

- El acceso a la información
- Investigación y experimentación
- Programas educacionales y materiales didácticos
- Formación del personal
- Enseñanza técnica y profesional
- Educación e información del público
- Enseñanza universitaria general
- Formación de especialistas
- Cooperación internacional y regional.

Teniendo como referencia las orientaciones de la Conferencia de Tbilisi, se propusieron objetivos y acciones para lograrlo y así introducir la educación ambiental en la enseñanza.

Los objetivos y acciones se han ordenado en un cuadro para presentarlos en forma organizada:

Tabla 1

Objetivos y acciones desde la Conferencia de Tbilisi para introducir la Educación Ambiental en el sistema de enseñanza de las naciones.

Objetivo	Actividades
Fortalecimiento del sistema internacional de información e intercambio de datos y experiencias del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)	Creación de un servicio informatizado. Fortalecimiento de las redes regionales de centros de documentación.
Fortalecimiento de la investigación y experimentación relativas al contenido, métodos educacionales, estrategias de organización y transmisión de mensajes para la educación y formación ambiental.	Investigación y experimentación de contenidos, métodos educacionales, o el tratamiento pedagógico de los valores.
Fomento de la Educación Ambiental mediante la elaboración de programas de estudio y materiales didácticos para la enseñanza general.	Intercambio de información sobre la elaboración de programas de estudio o la elaboración de nuevos recursos didácticos.
Integración de una dimensión relativa al medio en la enseñanza técnica y profesional.	Elaboración de programas y materiales educativos adaptados a los sectores agrícola, industrial y de servicios.
Intensificación de la educación y la información del público en asuntos ambientales a través de los medios de comunicación y tecnologías de la información.	Elaboración de programas educativos relativos a los medios de comunicación y la creación de un banco de programas audiovisuales.
Fortalecimiento de la integración de la dimensión ambiental en la enseñanza general universitaria mediante el desarrollo de los recursos educativos y de formación, así como con la concreción de mecanismos institucionales apropiados.	Sensibilización de los responsables universitarios y la cooperación institucional intra-universitaria.
Fomento de una formación científica y técnica especializada en materia de medio ambiente.	Integrar los principios éticos que orienten la gestación de actitudes hacia el medio ambiente.
Desarrollo de la Educación Ambiental mediante una cooperación coherente a nivel internacional	Crear ámbitos de colaboración, como son el de intercambio de información y el de investigación y experimentación.

La mayor contribución del Congreso de Moscú fue haber definido a partir de los objetivos citados un marco referencial de estrategias para el desarrollo de la educación ambiental.

En el año 1992 tuvo lugar el desarrollo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (Brasil) que reunió a jefes de estado y de gobierno de 160 países del mundo, El propósito de la Cumbre de Río, fue abordar por primera vez a nivel internacional, la necesidad de alcanzar una política ambiental integrada y de desarrollo, dada la situación de

inequidad que se visualizaba a nivel mundial en temas de pobreza, hambre, enfermedades y analfabetismo, se suma a ello el desgaste de los ecosistemas tan necesarios para el bienestar de las especies. Teniendo presente estas problemáticas, que a 20 años de la Conferencia de Estocolmo se evidencian en estado crítico, se establecen en Río áreas de programas que integraron la dimensión social, económica, conservación y gestión de los recursos naturales, orientados a lograr procesos de desarrollo sostenible a nivel global.

En el plano educativo, la Conferencia celebrada en Río se inicia desde las declaraciones y recomendaciones de Tbilisi, asumiendo en la práctica una reorientación de la educación ambiental, “*como instrumento al servicio del desarrollo sostenible*”, para el logro del aprendizaje, de esta forma se atiende a la conciencia, valores y comportamientos coherentes con la finalidad de un desarrollo sustentable. Se pretende crear conciencia a nivel de la sociedad civil y público en general, del impacto de la actividad humana sobre el medio ambiente, para el logro de estas metas se proponen programas para la capacitación del capital humano, como medio importante que favorece transitar hacia un mundo más sostenible. El planteamiento es, entonces, que al presentar mayor nivel de capacitación las personas, la conciencia civil va en aumento. Por lo cual los objetivos fueron programas de formación profesional, flexibilidad y adaptabilidad de la fuerza del trabajo, transferencia y asimilación de nuevas tecnologías integrándolas a la gestión y administración.

Finalmente, los resultados de la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se concretan en la declaración de Río (ONU, 1992a) que tiene 27 principios interrelacionados, y que se conoce como Programa 21 (ONU, 1995). Éste es un verdadero programa de acción que plantea medidas para la cooperación internacional, cooperación y gestión de los recursos para el desarrollo, presenta además orientaciones sobre cómo llevar a cabo la asignación de recursos financieros, científicos y tecnológicos. El programa se estructura en cuatro secciones:

Sección I. Dimensiones sociales y económicas

Sección II. Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo

Sección III. Fortalecimiento del papel de los grupos principales

Sección IV. Medios de ejecución

El capítulo 36 del programa se refiere al fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. Por lo tanto este capítulo se centra en tres áreas de interés: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible, solicitando su integración en los programas de estudio a través de la interdisciplinariedad y participación de las universidades, destacando la necesidad de que la educación ambiental se convierta en una educación permanente. La necesidad de capacitación por medio del conocimiento científico y técnico que favorezca incorporar la dimensión ambiental en la preparación de profesionales en diversos campos de formación. Se plantea dar relevancia a la toma de conciencia del público a través de una campaña mundial de educación que refuerce, actitudes, valores y responsabilidad frente a sus decisiones por ejemplo como consumidor, lo cual acentúa lo necesario que debe hacer la educación ambiental desde una mirada permanente en la formación educacional de las personas.

En este capítulo 36 se hace referencia a la educación ambiental como:

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinente” (Novo, 1995, p. 59)

Además, se firmaron en Río dos Convenios, acuerdos legalmente vinculantes: El Convenio marco sobre el Cambio Climático (ONU, 1992b) y el Convenio sobre la Diversidad Biológica (ONU, 1992c).

El objetivo central del Convenio sobre Cambio Climático queda recogido en el artículo 2, y establece la importancia de estabilizar la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, de tal manera que la acción del hombre sobre el sistema climático no sea de riesgo, de esta forma se facilitaría que los ecosistemas paulatinamente se adapten a los cambios del clima, con el propósito de asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permita que el desarrollo económico permanezca de manera sostenible.

El Convenio sobre Diversidad Biológica, establecido en el artículo 1, planteaba como objetivo, la necesidad que la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, baya en beneficio de las generaciones presentes y futuras. Se aboga por un acceso equilibrado de los recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo presente que toda la sociedad posee el derecho a los avances tecnológicos para una mejor calidad de vida.

De igual forma en el artículo 13, desarrolla la temática asociada a la educación y la toma de conciencia sobre el valor que posee para el entorno natural la diversidad biológica y su conservación, para ello deberán crearse programas de estudio que atiendan a la formación de los niños y jóvenes, así como de los ciudadanos en general.

Durante la Conferencia de Río de Janeiro en 1992 se desarrolló al mismo tiempo el Foro Global de la Sociedad Civil, en el cual se llevó a cabo la Jornada Internacional de Educación Ambiental, en ella se abordaron los problemas de desequilibrio económico y social, entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, se trataba de enfocar y llevar adelante, desde la educación ambiental, problemáticas que se estaban viviendo como consecuencia de los desequilibrios económicos y sociales; realidades casi siempre vinculadas a la pobreza, la dependencia tecnológica y económica. (Novo, 1995)

El Tratado de Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global (TEASSRG, 1992) fue uno de los 32 documentos suscritos en el Foro Global, en este Tratado queda reflejada la necesidad de incorporar en la Educación Ambiental la perspectiva del desarrollo sostenible. Es importante destacar que el valor de este Tratado radica en haber sido elaborado por los ciudadanos y ciudadanas que sufren los problemas ambientales y no por los políticos.

En el Tratado se abordó la defensa de la biodiversidad debido a la interdependencia que existe entre los fenómenos naturales y la vida de las especies vivas. Se estableció la necesidad de desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales se comparte el planeta. En el plano cultural, el Tratado insiste en la necesidad de favorecer, al mismo tiempo la diversidad ecológica y con

el mismo rango, la diversidad cultural y lingüística. Propone con énfasis que se estimule la interacción entre las culturas, este propósito es de gran importancia, en una época en la que la cultura occidental ha venido imponiendo su cultura a los diferentes pueblos de la tierra por diferentes medios y estímulos, contribuyendo a un fenómeno generalizado de destrucción de culturas originarias. Igualmente, se plantea en el Tratado que la educación ambiental debe ayudar a modificar los enfoques teocéntricos asociados al medio ambiente.

Desde el punto de vista pedagógico, una de las propuestas del Tratado fue que la Educación Ambiental debe “formar ciudadanos con conciencia local y planetaria que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones” (TEASSRG, 1992, p. 2), propuesta que está en estrecha relación con lo ya planteado en el Informe Brundland.

En el plano del proceso enseñanza aprendizaje se desafía a los educadores a desarrollar a nivel escolar la construcción del conocimiento desde una mirada colectiva, donde las comunidades escolares y cívicas trabajen conjuntamente en forma interdisciplinaria, en la identificación y resolución de problemas ambientales presentes en sus sectores geográficos, logrando así una integración y valoración frente al conocimiento que deberán compartir para atender a cada una de sus realidades en el plano ambiental. El fin que se proponía fue lograr cambios a nivel conductual, concienciación de la sociedad, cambios en las políticas económicas que favorezcan paulatinamente la construcción de modelos de desarrollo sustentables a partir de su desarrollo en las entidades educativas.

El Tratado del Foro Global plantea que la “educación ambiental no es Neutra”, sino que realmente requiere de una cosmovisión, de un modelo de mundo y, consecuentemente, de un modelo educativo innovador y transformador. Se afirma que “la educación ambiental es un acto político, basado en valores, para la transformación social” (TEASSRG, 1992, p. 2). En el contexto del Foro, la expresión “acto político” posee la intencionalidad de trabajar no solo para facilitar información y crear opiniones, al contrario los programas deben impulsar la toma de decisiones, la participación activa de la ciudadanía en el control y gestión de los recursos comunitarios. Esa es la gran dimensión política de la educación ambiental y, en este sentido, su práctica es un acto político que se vincula fuertemente con el cambio.

La Conferencia de Río (1992) fue una de las instancias internacionales focalizada extensamente en el tema de la educación ambiental, planteando un enriquecedor programa de trabajo focalizado en el desequilibrio económico- social de las zonas más pobres del planeta, que impacta en el desarrollo educacional de las personas, por lo tanto frente a estos problemas la propuesta de Río fue centrar su atención en el logro de un desarrollo sostenible que permita disminuir al máximo la pobreza, el hambre y el analfabetismo, desarrollo de políticas económicas que tiendan a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y una integración significativa de la educación ambiental en el currículo educacional de las naciones.

En el año 1997 se produjo la Declaración Salónica (Grecia), que se fundamenta a partir de las propuestas realizadas en las conferencias internacionales anteriores, siguiendo un proceso ordenado y coherente para atender a los graves problemas del medio ambiente que, ya en esa fecha, se hacían visibles en el mundo entero.

La Conferencia Internacional Salónica, denominada Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad, enfatiza la necesidad de abordar la superación de la pobreza con el propósito de avanzar hacia la sostenibilidad, razón por la cual insta a las naciones del mundo a mirar “la educación formal, no formal e informal, como uno de los medios más potente para desarrollar concretamente los compromisos de la agenda 21” (UNESCO, 1997, p. 18). En materia medio-ambiental. Desde el punto de vista de sus fundamentos esta Conferencia está centrada básicamente en el proceso educacional de las personas, lo cual significó una excelente oportunidad para la educación ambiental.

2.2.1.3. Década del 2000.

Del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002, transcurridos 10 años desde la Cumbre de Río de Janeiro 92 se celebró, la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible en la ciudad de Johannesburgo (Sudáfrica), evento en el cual, se reafirmaron tanto los Principios de la Cumbre de Río de Janeiro 92, así como el Programa 21. El propósito de la cumbre fue consolidar el tema del desarrollo sostenible a través de la implementación de acciones concretas, para lo cual se reunieron en ella, jefes de

estado y de gobierno, líderes empresariales y representantes de la sociedad civil. Es importante recordar que ya, en el programa 21 se establecieron las bases para alcanzar un desarrollo sostenible durante el siglo XXI.

Sin embargo, en la Cumbre de Johannesburgo (ONU, 2002) se reconoce que el medio ambiente mundial sigue deteriorándose. Continúa la pérdida de biodiversidad; siguen agotándose las poblaciones de peces; la desertificación avanza cobrándose cada vez más tierras fértiles; ya se hacen evidentes los efectos adverso del cambio del clima; los desastres naturales son más frecuentes y más devastadores, y los países en desarrollo se han vuelto más vulnerables, en tanto que la contaminación del aire, el agua y los mares sigue privando a millones de seres humanos de una vida digna.

En esta conferencia se plantea (ONU, 2002), que si bien la globalización ha favorecido nuevas oportunidades para la consecución del desarrollo sostenible, los costos que ésta demanda no son distribuidos equitativamente ya que los países más pobres no logran responder a sus demandas, corriendo el riesgo de una disparidad permanente entre pobres y ricos.

Es así como el Secretario General de las Naciones Unidas, Kofi Annan (2000) en el discurso de apertura de la Cumbre advirtió que “la obsesión por el crecimiento económico” estaba llevando a la humanidad hacia un punto muerto y pidió a los países ricos hacer lo necesario para salvar al planeta (citado en UNESCO/PNUMA, 2002, p. 1).

Durante el desarrollo de la Cumbre de Johannesburgo (ONU,2002), se llevaron a cabo diversas cumbres cuyos propósitos era mirar hacia el desarrollo sostenible de los pueblos del planeta. Para el logro de estos objetivos se establecen ciertas responsabilidades tendientes a promover y fortalecer, en los planos local, nacional, regional y mundial, el desarrollo económico, desarrollo social y la protección ambiental, bases importantes para tender al desarrollo sostenible, planteando programas en los cuales se compromete con la erradicación de la pobreza reduciendo a la mitad para el año 2015 la proporción de las personas cuyo ingreso sea menos de un dólar y la modificación de las modalidades insostenibles de producción y consumo, así como la protección y ordenación de la base de recursos naturales del desarrollo económico y social. De esta manera se está atendiendo a los

principios fundamentales para el desarrollo sostenible que surgieron en la Conferencia de las Naciones Unidas en Río de Janeiro 92.

En la Cumbre de Johannesburgo (ONU, 2002), se evidencia la ausencia de nuevos compromisos e ideas innovadoras en temas de degradación ambiental y soluciones comunes a las problemáticas de la pobreza, se plantea que no se supieron aprovechar las oportunidades para de dar una imagen de desarrollo sostenible a la globalización. Sin embargo se debe destacar el deseo de responder de manera positiva a la necesidad de formular planes práctico y concreto hacia temas como:

- En salud pública deberá existir una preocupación por las enfermedades que afectan a muchos países en desarrollo y países menos adelantados, especialmente los resultantes del VIH/SIDA, la tuberculosis, el paludismo y otras enfermedades epidémicas.
- Se invita a los Estados a cooperar para promover un sistema económico internacional abierto, que preste apoyo y que conduzca al crecimiento económico y al desarrollo sostenible de todos los países y que aborde de la mejor manera posible los problemas del deterioro del medio ambiente.
- Potenciar la igualdad de género, mejoran las oportunidades económicas, de educación, créditos, servicios de salud, entre otros, según lo plantea el Programa 21, incorporando la perspectiva género en las políticas y estrategias a nivel país.
- Elaborar políticas para favorecer la integración de las poblaciones indígenas en las actividades económicas, en la capacitación técnica, el uso de créditos, reconociendo la importancia para el bienestar de sus culturas en el uso sostenible de los recursos.
- Prestar apoyo al desarrollo rural.
- Velar porque niños y niñas tengan acceso a la enseñanza primaria y a todos los niveles de educación.
- El respeto de los derechos humanos.
- Luchar contra la desertificación.
- Reducir antes del año 2015 a la mitad el porcentaje de personas que carecen del acceso al agua potable.

- Mejorar el acceso a servicios y recursos energéticos fiables, uso de combustibles no contaminantes y aprovechamiento de fuentes de energía renovable. Elaboración de políticas regulatorias.
- Promover la microempresa.
- Incorporar principios éticos a la ejecución del programa 21.

La cumbre de Johannesburgo, finalmente centra sus resultados en los temas de agua y el saneamiento, la energía, la salud la productividad agrícola, la diversidad biológica y ordenación de los ecosistemas. No se evidencia en sus contenidos y temáticas el abordaje de la Educación Ambiental en forma explícita.

En estos últimos años se ha manifestado en el plano mundial una toma de conciencia gradual del papel que incumbe a la educación en la comprensión, la prevención y la solución de los problemas del Medio Ambiente. Actualmente se sabe que la clave de estos problemas estriba en buena medida en los factores sociales, económicos y culturales que los provocan y que no será posible, por consiguiente, prevenirlos o resolverlos con medios exclusivamente tecnológicos, sino que habrá que tratar, sobre todo, de modificar los valores, las actitudes y los comportamientos de las personas y grupos sociales hacia su medio.

La situación de marcadas diferencias entre los niveles de desarrollo y las condiciones de vida de los países a nivel mundial, así como en muchos casos dentro de los propios países, han contribuido a que el problema ambiental contemporáneo se convierta en una realidad particularmente múltiple y compleja.

En la mayoría de los países en desarrollo, con independencia de las regiones a las que pertenezcan, el problema fundamental obedece a una extrema pobreza, y ésta provoca a su vez la degradación de los recursos naturales: la necesidad de alimentarse y abrigarse les obliga a destruir equilibrios esenciales para la preservación de los ecosistemas y, en consecuencia, los recursos naturales que aseguran su supervivencia. Durante el último decenio, la pauperización resultante en muchos países de rápido crecimiento demográfico, junto con el estancamiento o la lentitud del desarrollo económico e incluso, en algunos casos, una regresión de éste, han seguido agravando la deforestación, la erosión de los suelos y la desertificación, con lo que se ha reducido, a la vez, la producción agrícola.

Los países en desarrollo han tenido que hacer frente a problemas ambientales como la desertificación, el crecimiento no controlado de las ciudades y la contaminación provocada por la industrialización. En este contexto, la deforestación constituye uno de los principales peligros, dadas sus nocivas consecuencias tanto para las poblaciones humanas, como para la preservación de la flora y la fauna. La deforestación ha sido causa de múltiples inundaciones, de la erosión de tierras productivas y de la disminución del potencial hidroeléctrico. Ha dado también lugar a la destrucción de especies vegetales y animales, lo que ha desequilibrado, a veces con carácter irreversible, el funcionamiento de ecosistemas de los que depende la vida humana y la riqueza del patrimonio genético de la biosfera. Actualmente se encuentran amenazadas de extinción unas 25.000 especies vegetales y 1.000 especies animales.

Los países industrializados se enfrentan también a los problemas del medio ambiente asociados fundamentalmente a los modelos de crecimiento predominantes; entre los principales figura, la contaminación producida por la industria es la que constituye siempre la principal amenaza a la calidad del medio ambiente. Las lluvias ácidas causadas por la emisión de compuestos sulfurosos en la atmósfera han destruido importantes masas forestales en Europa; el deterioro de la capa de ozono debido a los carbonatos de cloro y flúor al igual que el recalentamiento de la tierra causado por una cantidad cada vez mayor de anhídrido carbónico que se libera a la atmósfera representan amenazas sin precedentes a la calidad de vida en el planeta.

La UNESCO (UNESCO/PNUMA, 1994) estableció que gran parte de los problemas asociados al medio ambiente tienen origen desde situaciones de carácter socioeconómicas y de comportamientos humanos inadaptados como la pobreza, desarrollo inadecuado, desperdicio de recursos naturales, estrategias inadecuadas en el tratado de estos recursos, entre otros.

Por lo tanto si se desea mejorar los medios a través de los cuales se desarrolle el conocimiento y los valores, se podrán hallar soluciones adecuadas a los problemas del medio ambiente. Ello concierne a la educación y a la formación, instrumentos fundamentales de la integración y del cambio social y cultural, definir objetivos y recurrir a medios nuevos que permitan a los individuos ser más conscientes, más responsables y estar funcionalmente preparados para hacer frente a

los retos de la preservación de la calidad del medio ambiente y de la vida, desde la perspectiva de un desarrollo constante para todos los pueblos.

Sin duda las iniciativas para el desarrollo de la educación ambiental demuestran un gran esfuerzo desde las organizaciones internacionales, especialmente de la UNESCO que han creado organismos como el PIEA, y el PNUMA, entre otros. Estos organismos han orientado los fines a tener presentes a la hora de integrar cualquier iniciativa hacia el desarrollo del medio ambiente en todas sus connotaciones en el currículo educacional de las naciones.

Sin embargo, las propuestas van más allá del plano de la escuela, pues se solicita desarrollar una mirada crítica y proactiva hacia el entorno natural, social y cultural de todos los agentes de la sociedad civil de cada país del mundo, en cada ámbito de desarrollo, sean estos, políticos, económicos, científico, tecnológico, privados o públicos, esto favorecería el respeto a la diversidad humana, comprendiendo que el planeta es un todo sistémico de interrelaciones y no parcelas en funcionamiento aislado.

2.3. Concepto de Educación Ambiental

Si observamos el desarrollo histórico del concepto de medio ambiente y las relaciones que se establecen con la Educación Ambiental podemos afirmar que, a pesar de insistir en la relación hombre-entorno, basada en el respeto y la conciencia ambiental, no es posible identificar lineamientos comunes de esta relación. Por el contrario, se evidencia una gran diversidad de discursos, prácticas y acciones educativas que complican enormemente la situación. “La relación del hombre con su medio natural es cualitativa y cuantitativamente diferente según el sentido ético, antropológico, místico, cultural, y del desarrollo de las diferentes comunidades de individuos” (González, 2002, p. 600) y esto hace que los lineamientos también lo sean.

El concepto de Educación Ambiental ha ido evolucionando en cada Conferencia y Seminario que se han celebrado para abordar los grandes temas medio ambientales que afectan al planeta. Las diferentes visiones que se han sucedido sobre la Educación Ambiental han sido muy diferentes, como veremos a

continuación, en cada una de las diferentes reuniones en las que se ha definido el concepto. Para ello seguiremos las líneas que desarrolla González (1999).

2.3.1. La comisión de educación de la UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza), Ciudad de París, 1970.

En esta Conferencia se considera la Educación ambiental de la siguiente manera:

La Educación Ambiental es un proceso que consiste en reconocer valores y clarificar conceptos con objeto de aumentar las actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio físico. Entraña también la práctica en la toma de decisiones respecto a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente (IUCN, 1977)

2.3.2. Conferencia de las naciones Unidas sobre Medio Ambiente Humano, Estocolmo, 1972.

En esta Conferencia es la primera vez que se declara la necesidad de una Educación Ambiental a nivel internacional. En la recomendación número 96 de esta conferencia se explicita que:

Los organismos del sistema de las Naciones Unidas, en particular la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y las demás instituciones internacionales interesadas, tras consultarse y de común acuerdo, adopten las disposiciones necesarias para establecer un programa internacional de educación sobre el medio ambiente de enfoque interdisciplinar y con carácter escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de enseñanza y se dirija al público en general, especialmente al ciudadano corriente que vive en las áreas urbanas y rurales, al joven y al adulto indistintamente, con miras a enseñarle las medidas sencillas que, dentro de sus posibilidades, pueda tomar para ordenar y controlar su medio (ONU, 1973, p. 39).

A partir de esta Conferencia se establece un Plan Internacional de Educación Ambiental (PIEA).

2.3.3. Seminario Internacional sobre Educación Ambiental, Belgrado, 1975.

Según la declaración de Belgrado (UNESCO/PNUMA, 1977, p. 15) la meta global de la educación ambiental está dirigida a “mejorar las relaciones ecológicas

incluyendo la relación entre el ser humano y la naturaleza y la relación entre los individuos”.

En este Seminario Internacional, según Young y McEelhome (1989, p. 10), aparece la tendencia para la construcción de “una ética ambiental que se base en el equilibrio ecológico, la calidad del hombre y las necesidades de las generaciones futuras”. En la carta de Belgrado (UNESCO/PNUMA, 1997, p.15) se propone como objetivo a lograr, para la mejora de las relaciones, que

... se aclaren para cada nación, con arreglo a su cultura , el significado de conceptos básicos tales como "calidad de la vida y "felicidad humana" en el contexto del medio en su totalidad, haciendo extensiva esa mayor claridad y aprecio a las demás culturas que existen fuera de sus fronteras nacionales (UNESCO/PNUMA, 1977, p. 15).

2.3.4. Conferencia intergubernamental sobre Educación Ambiental, Tbilisi, 1977.

En el año de 1977, del 14 al 26 de octubre, se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental en Tbilisi (Georgia). Durante el desarrollo de la misma fueron aceptados de manera unánime los objetivos plasmados en la conferencia de Belgrado emitida dos años antes y se convirtió en un foro donde se debatieron las experiencias y acciones realizadas. También se establecieron las prioridades y necesidades para el desarrollo futuro de la dimensión educativa. Se puede considerar que es, en esta conferencia, donde se fundamenta el concepto de Educación Ambiental.

Según Calvo (1997), es en la Conferencia de Tbilisi donde se construyen las bases teóricas de la Educación Ambiental, se delimita su concepto y se determinan las áreas de actuación. En este sentido, la propia UNESCO en su informe del Congreso Internacional de Moscú declara explícitamente:

Según el enfoque de la Conferencia de Tbilisi, el medio ambiente se entiende como una totalidad que abarca a la vez los aspectos naturales y los dimanantes de las actividades humanas; la Educación Ambiental resulta ser una dimensión del contenido y de la práctica de la educación orientada a la resolución de los problemas concretos planteados por el medio ambiente, gracias a un enfoque interdisciplinario y a una participación activa de cada individuo y de la colectividad. (UNESCO, 1987, p. 3)

En la Conferencia de Tbilisi se concluye que la Educación Ambiental debería integrarse dentro del conjunto de procesos educativos de cada nación y por

lo tanto debería dirigirse a todas las categorías de la población (UNESCO, 1987), saber:

- a) a las poblaciones en general, aunque no sean especialistas,
- b) a los ámbitos profesionales y sociales cuya actividad tiene repercusiones o influencias importantes sobre el medio ambiente, y
- c) a los científicos y técnicos cuyas disciplinas guardan relación con el medio ambiente y a los que debe impartirse una formación especializada.

2.3.5. Jornadas de Educación Ambiental, Sitges, 1983.

Del 13 al 16 de octubre de 1983, se celebraron en la población de Sitges (España) las Primeras Jornadas de Educación Ambiental, organizadas por la Dirección General del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de España y la Diputación de Barcelona, más de 300 personas de diversas ONG, universidades, instituciones ambientales y educativas y movimientos de renovación pedagógica. En estas jornadas se revisó la situación de la Educación Ambiental en España.

Se presentaron 4 ponencias, 85 comunicaciones y 30 paneles y otros materiales de exposición que, según Calvo y Gutiérrez Pérez (2007) dieron lugar al establecimiento de relaciones entre profesionales que trabajaban de forma aislada y desde campos de conocimiento, hasta ese momento, distantes.

Al término de las Jornadas no hubo declaración oficial, pero cada una de las Comisiones de las Jornadas emitió unas conclusiones que resumimos a continuación:

- La Comisión de Educación Ambiental: Bases Científicas y Planteamientos Metodológicos recomienda que “Es necesario ampliar la Educación Ambiental fuera del ámbito estrictamente escolar y plantearse conjuntamente, educadores y técnicos, la forma más adecuada para que sea eficaz y tenga posibilidad de ser asumida con profundidad y convencimiento” (MOPU, 1983, p. 9).
- Por su parte el grupo de Sensibilización del Público afirma que “la educación ambiental no debe limitarse al marco escolar” (MOPU, 1983, p. 10).

- El grupo de Medio Urbano apunta que “Si la Administración se decide a hacer educación ambiental –como es de desear– ha de ser coherente con el ideario de la educación ambiental y velar para que a nivel de gestión no haya contradicciones”. (MOPU, 1983, p. 15).

2.3.6. Congreso internacional sobre educación y formación relativas al medio ambiente, Moscú, 1987.

En el Congreso de Moscú al exponer los principios y características esenciales de la educación y la formación ambientales, se dice en el punto 11 que:

La educación ambiental se concibe, como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”(UNESCO/PNUMA, 1987, p. 11).

En este congreso se empieza a relacionar la Educación ambiental con los valores y en el punto 14 se dice que:

Corresponde también a la educación ambiental definir valores. No podrán introducirse realmente los cambios necesarios en los comportamientos mientras la mayoría de los miembros de cada sociedad no haya interiorizado, libre y conscientemente, unos valores más positivos con respecto al medio y que sean fundamento de una autodisciplina.(UNESCO/PNUMA, 1987, p. 11).

Considera la Educación Ambiental como un proceso educativo permanente, y destaca la importancia de una educación en valores, como base y garantía del proceso, que puedan inspirar unos comportamientos adecuados a las finalidades de la Educación Ambiental.

2.3.7. II Jornadas de Educación Ambiental, Valsáin, 1987.

En las segundas Jornadas de Educación Ambiental se pudo constatar el dinamismo experimentado por la educación ambiental e inauguran una etapa de madurez en España.

En las II Jornadas de Valsáin se constituyeron como *Seminarios Permanentes* varios grupos de trabajo (Calvo, 1996):

- de *Programas Institucionales de Educación Ambiental*,
- de *Educación Ambiental en Espacios Naturales Protegidos*,
- de *Introducción de la Educación Ambiental en el Sistema Educativo*,

- de *Evaluación de Programas de Educación Ambiental*,

El grupo de trabajo de Introducción de la Educación Ambiental en el Sistema Educativo recogía las intenciones del Consejo de Europa (Resolución 88/C1177/03-24/05/88) y entre sus conclusiones propuso las siguientes recomendaciones:

La educación ambiental debe irse integrando en el currículo escolar y ser uno de los principios didácticos que organice el diseño curricular. La educación ambiental no debe ser una disciplina más, sino integradora y superadora de otras, al tener en cuenta los valores y actitudes. (citado en Calvo, 1996, p. 20)

Hay que considerar la educación ambiental dentro del proceso educativo global, en el que influyen numerosos factores: el contexto familiar, los medios de comunicación, el tiempo de ocio, la escuela, etc. Los equipamientos y recursos deben considerarse instrumentos que propicien la educación ambiental, es decir, que en el proceso educativo ayuden a dar elementos para comprender la complejidad del medio y formar actitudes de respeto” (citado en Calvo, 1996, p. 21).

El concepto de sensibilización debería englobar todo un proceso secuencial y dinámico. Este proceso se iniciaría con una aprehensión sensorial de estímulos del ambiente seguido de una profundización conceptual y de la creación de unas escalas de valores que conducirían al individuo a una posterior implicación e intervención en el medio” (citado en Calvo, 1996, p. 23).

Estas segunda Jornadas fueron las impulsoras de la incorporación de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos preuniversitarios de España, así como en los Planes de estudios universitarios.

La Educación Ambiental, en España, se recogió con carácter transversal en el currículo de la Ley Orgánica General del Sistema Educativo (1990), y también se demandó el compromiso del profesorado para aplicarla con metodologías activas basadas en la investigación. Ahora bien, el proceso de implantación tuvo dificultades por la escasez de recursos económicos (Solís, 2007).

2.3.8. Programa 21, Río de Janeiro, 1992.

En la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente Desarrollo, se abordó el concepto de educación ambiental desde el punto de vista del medio ambiente. Así, en el capítulo 36, se habla de la Educación, la capacitación y la toma de conciencia educativa. Concretamente en el punto 36.3 se dice que:

La educación en materia de medio ambiente y desarrollo debe ocuparse de la dinámica del medio físico/biológico y del medio socioeconómico y del desarrollo humano, integrarse en todas las disciplinas y utilizar métodos académicos y no académicos y medios efectivos de comunicación. (ONU, 1992d, punto 36.3).

2.4. Corrientes en Educación Ambiental

El recorrido histórico realizado a través de las definiciones de Educación Ambiental nos revela que todas ellas reflejan las corrientes y enfoques propios del pensamiento de la época, que fueron generando posicionamientos sobre cómo se deseaba construir la relación del hombre con su entorno, siempre influenciado por factores múltiples del entorno en sí. Así, según Sauvé (2005), si analizamos las definiciones que se han dado sobre Educación Ambiental y atendiendo a la concepción dominante del medio ambiente, su objeto central, los enfoques utilizados y los ejemplos que se muestran sobre estrategias y modelos pedagógicos de cada corriente, es posible identificar las siguientes:

a) La corriente **naturalista**. Esta corriente está centrada en la relación que el hombre mantiene con la naturaleza. El enfoque pedagógico que presenta esta corriente puede ser cognitivo (aprender de las cosas de la naturaleza), experiencial (vivir en la naturaleza y aprender de ella) o afectivo (asociando la creatividad humana a la de la propia naturaleza). Esta corriente es muy antigua y se puede asociar con alguno de los movimientos pedagógicos de finales del siglo pasado como la “nature education” y a ciertas proposiciones de educación al aire libre (outdoor education).

Clover, Follen y Hall (2000) insisten en la importancia de considerar la naturaleza como educadora en sí misma y, al mismo tiempo, como un medio de aprendizaje. Así la educación al aire libre (outdoor education) es uno de los medios más eficaces para aprender sobre la naturaleza y reconocer su derecho a existir por y para ella misma y en consecuencia definir el “rol” del ser humano desde una perspectiva  tica en relación con ella.

b) La corriente **conservacionista**, orientada a la conservación de los recursos en la gestión ambiental se propone una educación para la conservación y aparece el movimiento de las 3R (Reducir, Reciclar y

Reutilizar) y los programas centrados en preocupaciones de gestión ambiental (gestión del agua, gestión de desechos, gestión de la energía, etc.)

Actualmente esta corriente ha introducido la educación para el consumo y se ha teñido de matices que van más allá de la simple conservación introduciéndose una preocupación por la equidad social.

c) La corriente **resolutiva**, donde el medio ambiente está sobre todo considerado como un conjunto de problemas y la Educación Ambiental tiene como objetivo informar sobre ellos y ayudar para desarrollar habilidades para resolverlos.

Según Hungerford et al. (1996), desde la corriente resolutiva, la Educación Ambiental debe estar centrada en el estudio de problemáticas ambientales (*environmental issues*), con sus componentes sociales y biofísicos y sus controversias inherentes.

d) La corriente **sistémica** permite conocer y comprender adecuadamente las realidades y problemas ambientales. Desde esta corriente se trata de identificar los diferentes elementos que componen un sistema ambiental y las relaciones que existen entre los elementos biofísicos y los sociales. Este enfoque tiene un enfoque cognitivo y precisa de las habilidades de análisis y de síntesis.

La corriente sistémica en Educación Ambiental se apoya, entre otros, en los aportes de la ecología.

e) La corriente **científica** de Educación Ambiental parte de la utilización sistemática del método hipotético deductivo para explorar relaciones de causa efecto y las habilidades que se requieren y desarrollan son la observación y la experimentación.

Esta corriente presenta un gran atractivo para los didactas de la Ciencias Experimentales ya que el estudio del medio ambiente sería un estímulo para que los estudiantes se interesaran por la ciencia y, al mismo tiempo, la educación científica adquiriera una dimensión social y ética de la carece frecuentemente al escudarse en el principio “sagrado” de la objetividad.

Se ha propuesto un modelo pedagógico basado en las etapas del método científico: exploración del medio, observación de los fenómenos, establecimiento de hipótesis emergentes y la aceptación o rechazo de éstas.

Este modelo ha recibido críticas muy serias (Sauvé, 1997; Bader, 1999) que nos advierten que su silencio respecto a las estructuras de poder (políticas, económicas, y sociales) que crean o simplemente mantienen los problemas medioambientales y que, al reproducir las normas sociales vigentes, hacen de la Educación Ambiental un proyecto relativamente conforme con el orden establecido. Esta situación diluye la orientación inicial que era el desarrollo de *actitudes* y de saber actuar ante las situaciones ambientales, ya que la ciencia se considera como exacta e independiente del dominio subjetivo de las actitudes. Así la Educación Ambiental y la ciencia tendrían diferencias ontológicas a priori en sus finalidades (Charland, 2003).

No obstante lo anterior, Sauvé (1997) considera que existen muchas semejanzas entre el proceso científico y el proceso de resolución de problemas: observación del medio, problematización y seguimiento del proceso de resolución. Esta convergencia puede ser utilizada para aproximar entre ellas la Educación Ambiental y la enseñanza de las ciencias, pero sin olvidar que se puede correr el riesgo de que los jóvenes asuman que “la ciencia” omnipotente es el único camino para resolver los problemas.

f) La corriente **humanista** enfatiza la dimensión humana del medio ambiente que se debe abordar con objetividad desde sus dimensiones históricas, culturales, políticas, económicas y estéticas; el medio ambiente es el medio en el cual nos desenvolvemos y en la mayoría de los casos es un medio urbano. El elemento de inicio al estudio del medio ambiente es el paisaje y se nos presenta como algo natural cuando, en realidad, es el resultado del modelado de las poblaciones humanas que se han asentado en él a través de los siglos.

Dehan y Oberlinkels (1984) proponen una serie de acciones para llevar a cabo la Educación Ambiental: exploración del medio de vida por medio de estrategias de itinerarios, de lectura del paisaje, una puesta en común de las observaciones y de las preguntas que se plantearon y la emergencia de proyectos de investigación consultando a grupos, documentos históricos, la comunicación de los resultados y la evaluación de éstos que dará lugar a nuevos proyectos. Según los autores, conocer mejor el medio ambiente

permite relacionarse mejor, y finalmente estar en condiciones de intervenir mejor

g) La corriente **moral-ética** considera que nuestras relaciones con el medio ambiente son de orden ético. El análisis de diferentes corrientes éticas, como elecciones posibles, se considera una estrategia muy apropiada: antropocentrismo, biocentrismo, socio centrismo, eco centrismo, etc.

En la actuación didáctica trata favorecer la confrontación en situaciones morales que llevan a hacer sus propias elecciones al alumnado y a justificarlas: el desarrollo moral opera por medio del “conflicto moral” (Iozzi, 1987).

h) La corriente **holística** considera que los enfoques racionales analíticos no son válidos para la Educación Ambiental y que, además de tener en cuenta las diferentes realidades socio-ambientales, hay que tener en cuenta las diversas dimensiones de la persona que entra en relación con estas realidades y su situación como “ser en el mundo” (Heidegger, 1997).

El modo de acercarse al estudio de las realidades ambientales debe ser totalmente distinto al modo en que se ha destruido el medio ambiente (Hoffmann, 1994). El proceso de investigación no consiste en observar las realidades desde el exterior para explicarlas, sino que el acercamiento debe ser receptivo y permitir que sean las propias realidades las que se comuniquen con su propio lenguaje.

i) La corriente **bio-regionalista** surge, entre otras, en el movimiento de retorno a la tierra, hacia fines del siglo pasado, después de las desilusiones de la industrialización y de la urbanización masiva. Se trata de un movimiento socio-ecológico que se interesa en particular por la dimensión económica de la gestión del medio ambiente. Para entender esta corriente es fundamental comprender el concepto de bio-región:

Una bio-región es un lugar geográfico que corresponde habitualmente a una cuenca hidrográfica y que posee características comunes como el relieve, la altitud, la flora y la fauna. La historia y la cultura de los humanos que la habitan forman parte también de la definición de una bio-región. La perspectiva bio-regional nos conduce entonces a mirar un lugar bajo el ángulo de los sistemas naturales y sociales, cuyas relaciones dinámicas contribuyen a crear un sentimiento de «lugar de vida» arraigado en la historia natural así como en la historia cultural. (Nozick, 1995, p. 99).

Una propuesta pedagógica muy interesante, dentro de esta corriente, es la que hacen Talero y Umaña (1995) que consideran a la escuela como un medio participativo y de propuestas para la comunidad. Dentro de la escuela se inicia un proceso de “re-conocimiento” del medio que genere la identificación de problemas y/o potencialidades del medio ambiente. A partir de este momento se generan proyectos que son estudiados por la comunidad y de ellos se elige uno como prioritario. No se parte de un currículo formal para estudiar los problemas medioambientales, sino que son éstos los que matizan al currículo formal.

Las acciones pedagógicas deben ayudar a la construcción de un pensamiento global ambiental pero a partir de las acciones cotidianas en pro del medio ambiente. Es decir, pensar globalmente desde la actuación local (Talero y Umaña, 1995)

j) La corriente **práctica** considera que los problemas del medio ambiente se deben tratar a través del aprendizaje en, por y para la acción.

La metodología utilizada se basa en la investigación-acción cuyo objetivo es desarrollar el pensamiento práctico a través de la reflexión y el diálogo, transformando ideas y ampliando la comprensión. Los agentes externos cumplen papel de asesores, consultores (Latorre, 2003).

Una propuesta pedagógica encuadrada en esta corriente es la que desarrolla Stapp y Wals (1988) en su obra pues consideran que debemos replantearnos y cambiar nuestras formas tradicionales de enseñar. Si cambia la enseñanza se pueden afrontar los cambios medioambientales que se vivencian y se perciben en el medio de vida próximo.

k) La corriente de **crítica social** se fundamenta en la “teoría crítica” y considera que la realidad ha de ser contemplada desde un punto de vista emancipatorio. Esto es, fundamentar cuáles son las condiciones sociales de unas formas de vida emancipadas, cuyos contenidos concretos deben ser desarrollados por los propios actores sociales para lograr cambiar las realidades.

Las propuestas pedagógicas asociadas a esta corriente, obviamente han de tener un interés de transformación social y emancipatorio. Heller (2003) hace una propuesta crítica dividida en tres tiempos; una fase crítica, una fase de resistencia y una fase de reconstrucción.

Toledo (2007, p. 21) nos dice que “la concientización... supera la situación de inercia e inmovilismo asociada a la impotencia y a la desesperanza, contribuyendo al desarrollo de dinámicas estimulantes, movilizadoras y esperanzadoras...”. En este mismo sentido Marleau (2011) considera que la educación, desde este enfoque, es un vector de concientización, una vía privilegiada para desarrollar la aprehensión lúcida y responsable de la realidad y para este fin elabora una guía de actuaciones educativas en Educación Ambiental. Sólo así se puede producir “la transmutación de los clásicos ‘alumnos’ pasivos a estudiantes dinámicos, propositivos, en proceso de convertirse en ciudadanos críticos capaces de sostener las transformaciones necesarias para mejorar el porvenir de nuestras sociedades” (Arias y Peralta, 2011, p. 301).

I) La corriente **feminista** surge dentro de la corriente de crítica social ya que denuncia la asimetría de poder entre hombres y mujeres, pero no se queda simplemente en la denuncia, sino que intenta integrar en la Educación Ambiental la perspectiva y los valores femeninos porque carece de sentido una Educación Ambiental que armonice las relaciones de la humanidad con la naturaleza y se olvide de restaurarlas, con igual armonía, entre hombres y mujeres (Sauvé, 2005).

Aparentemente, “... muchos de los problemas medioambientales afectan por igual a hombres, pero no hay duda de que las respuestas sociales y políticas a los mismos deberían estar mediadas por el género. Así, por ejemplo, cuando un tsunami golpea a todo el mundo por igual, rara vez se hacen paquetes de ayuda que contengan compresas sanitarias para las mujeres” (Underhill-Sem, 2007, p. 57).

No se suele reconocer la capacidad de la mujer para comprender las cuestiones ambientales internacionales. No obstante, los estudios y las experiencias de campo nos demuestran que las mujeres poseen un amplio conocimiento ecológico, como son los remedios naturales para enfermedades comunes, que no se reconocen porque no han sido demostrados científicamente. (Clover, 2002). Las desigualdades sociales y los roles de género tradicionales han ahogado las voces de las mujeres y se les ha hecho creer que no son capaces de hacer contribuciones valiosas. Institucionalizado su papel asimétrico, cuando se tienen que tomar

decisiones sobre cómo resolver problemas ambientales, se consulta únicamente a los hombres y se olvida que quienes resuelven la lucha cotidiana con el medio ambiente son las mujeres. (Haugen, 2007).

El enfoque pedagógico de la corriente feminista es similar al de la corriente socio-crítica, con la que comparte la mayoría de sus principios. No obstante, desde la corriente feminista, se remarca una fuerte connotación política de movilización y de desarrollo de un *poder-hacer* (empoderamiento) a través del apoyo al desarrollo personal de las mujeres. El proceso de comprensión y de toma de decisiones es lo más importante de esta corriente porque a través de él se desarrolla el *poder-hacer* y así se consiguen los objetivos (Clover, Follen y Hall, 2000)

m) La corriente **etnográfica** considera que las relaciones de la humanidad con el medio ambiente son culturales. Cuando aprendemos lo hacemos dentro de un medio ambiente y esta corriente enfatiza el carácter cultural de la relación con el medio ambiente, proponiendo inspirarse en las pedagogías de diversas culturas que tienen otra relación con el medio ambiente (Sauvé, 2005).

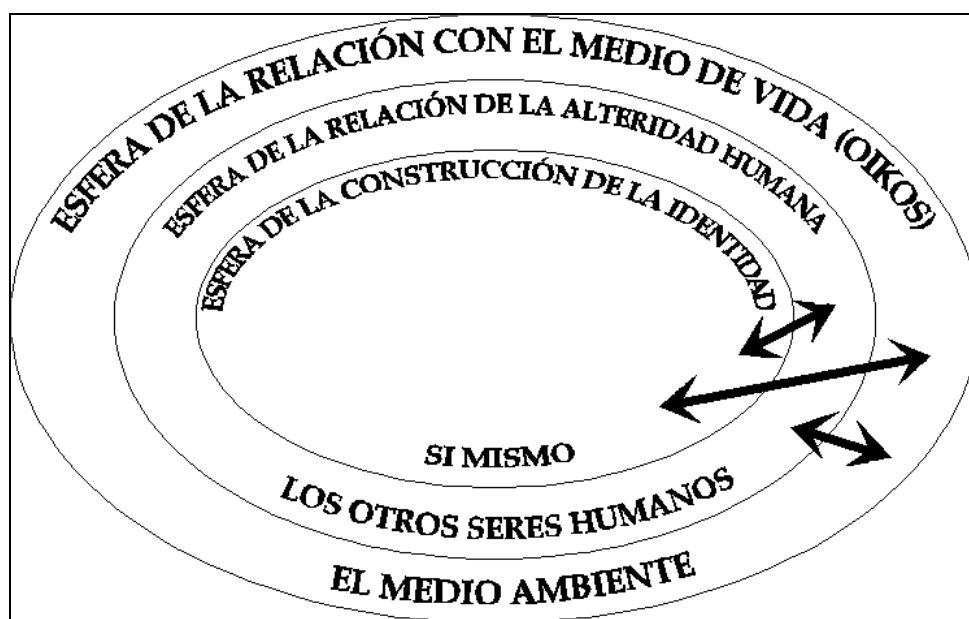
El concepto de medio ambiente “no está dado a priori, sino que emerge de resonancias simbólicas que se revelan en la interacción entre una persona y un evento. Todo evento es potencialmente portador de sentido por integrar, sea un rito, una actividad artesanal, la caza o un acto de la vida cotidiana.” (Galviani, 2001). Este aprendizaje es inherentemente social porque se realiza a través de transacciones entre los seres humanos, en ambientes que no “son simplemente entornos físicos o materiales, sino también entornos sociales, es decir, entornos habitados por otros seres humanos.” (Biesta, 2011, p. 204).

A partir de nuestra relación con el medio ambiente y con las interacciones transaccionales con los otros seres humanos, construimos y negociamos representaciones más o menos acertadas del medio ambiente. “Es a partir de estas representaciones construidas individual y socialmente que podemos dotar de significado y de sentido al mundo que nos rodea, compartirlo con otros y orientar nuestras actividades y comportamientos con respecto a él” (Meira, 2002, p. 94). La construcción de estas representaciones implica “coordinación de las acciones y actividades con

las acciones y actividades de los otros las cuales es probable que impliquen, además y al mismo tiempo, tensión y conflicto con los demás.” (Biesta, 2011, p. 204)

Esta idea la sintetizó Sauvé (1999) de forma intuitiva y excelente, como se puede ver en la figura 2.

Figura 2: Las relaciones con el medio ambiente



Fuente: Adaptado de Sauvé (1999)

Cuando las representaciones sociales tradicionales son sustituidas por otras representaciones foráneas se producen desajustes, como indica Richard (2012):

Los pueblos que han perdido los valores de respeto hacia la Pacha Mama y demás valores y costumbres ancestrales en el altiplano por fenómenos de transculturización, actualmente poseen suelos sobreexplotados y degradados por prácticas agrícola-ganaderas no conservadoras, economías de subsistencia que sólo promueven procesos de emigración- (p. 77)

Un ejemplo de aplicación pedagógica práctica es el modelo propuesto por Caduto y Bruchac (1988) en su guía de uso de su libro “Keepers of the earth: Native American stories and environmental activities for children”. En esta guía, escrita para alumnos de Educación Infantil, utilizan los cuentos los relacionan con actividades experienciales con el medio ambiente. “El énfasis se sitúa en cómo las historias surgieron a partir de los pueblos del Norte de América y de los ecosistemas, para resolver preguntas acerca de cómo y dónde existían esas culturas, cómo llegaron a

desarrollarse y la naturaleza de sus prácticas religiosas y espirituales (Caduto y Bruchac, 1988, p. 1). Los autores utilizan cuentos amerindios para desarrollar una comprensión y apreciación de la Tierra y privilegiar una relación humana con la naturaleza, fundada en la pertenencia y no en el control. (Sauvé, 2005).

Según Pardo (2002) un enfoque etnográfico de Educación Ambiental deberá apoyarse en la exploración de la lengua, de las costumbres, los cuentos, las leyendas, las canciones, etc. No obstante, Pardo (2003, p. 267) nos indica que la Etnografía se construye y se enriquece de diversas culturas, pero que sólo se puede desarrollar mediante la práctica de la retransmisión. “El educador (sic) etnopedagogo planifica sus reuniones para adaptar las situaciones de aprendizaje para adaptarlas a situaciones pedagógicas pertinentes para su propio contexto de intervención.”.

n) La corriente **eco-educación** considera fundamental la utilización del medio ambiente como agente formador de la persona. Dentro de esta corriente existen dos planteamientos complementarios:

- La **eco-formación** que, partiendo de la triple naturaleza del ser humano: biológica, psicológica y biológica, utiliza el medio ambiente como parte fundamental para el desarrollo de tres aspectos diferentes de la formación:
 - La hetero-formación que se produce a partir de las interacciones sociales de las personas y a través de los legados culturales de las generaciones anteriores. “La educación viene de los hombres, de los padres, de los semejantes y de la institución escolar” (Cottureau, 2001, p.13).
 - La auto-formación que correspondería a la reflexión o metacognición que los seres humanos hacemos sobre nuestro propio aprendizaje lo que supone una toma de control de la persona sobre su propia formación,
 - La **eco-formación** hace referencia a la formación que cada uno recibimos de nuestro medio ambiente al interactuar con él. Según Pineau (2000) este aspecto de la formación es olvidado porque el medio ambiente interactúa con nosotros de un modo callado y el olvido de su importancia en la

formación constituye un gran error. Los seres humanos somos “seres en el mundo” (Heidegger, 1997) y esta expresión nos hace comprender que no somos nada sin la interacción con el mundo que nos rodea. “La eco-formación se consagra a trabajar sobre el ser en el mundo; tomar conciencia de lo que pasa entre uno y el mundo en interacciones vitales a la vez para uno y para el mundo” (Cottureau, 1999, p, 12)

- La **eco-ontogénesis** es una corriente en Educación Ambiental que inicia Berryman (2003). Para este autor el planteamiento educativo de la Educación Ambiental debe tener en cuenta las relaciones que se establecen a lo largo de las diversas etapas de la vida con el medio ambiente. Para ello introduce el neologismo: “eco-ontogénesis” que está constituido por las palabras griegas eco (οἶκόν), onto (ὄντος) y génesis (γενεσις). La primera significaba en griego antiguo la casa y los seres que nos rodean, la segunda significaba el ser y lo que le caracteriza y la última significaba el origen o el nacimiento de algo. Según Berryman (2003) se debe entender esta palabra de la siguiente forma: eco haría referencia a la ecología y a las relaciones mutuas entre los seres y el medio ambiente, mientras que ontogénesis haría referencia a los cambios que se producen mientras se desarrolla el ser humano en relación con el medio ambiente.

Ante todo, se trata para nosotros de un proceso que se extiende a la duración completa de la vida, desde la concepción a la muerte, en vez del período comprendido entre la concepción y la vida adulta. La génesis del ser no se termina hasta su muerte. Luego, la perspectiva sobre el ser humano en desarrollo no es principalmente el de la biología. Aquí la palabra ontogénesis se refiere a un fenómeno, la génesis del ser, y no una disciplina. (Berryman, 2003, p. 209)

El enfoque pedagógico que se deriva de esta corriente es que las prácticas educativas sobre Educación ambiental deben adaptarse a las edades de maduración de los sujetos a formar.

- o) La corriente de **desarrollo sostenible** o **sustentable** es una corriente que surge de las señales de alarma sobre la degradación del medio ambiente a nivel planetario. En el primer capítulo del informe Brundtland (ONU, 1987) denominado “Nuestro futuro común” se

introduce el concepto de sustentabilidad de esta forma: “El Desarrollo Sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (para. 1).

Esta preocupación ya venía de lejos y diversos autores ya lo habían denunciado presagiando graves consecuencias para la biodiversidad y la propia supervivencia de la especie humana. La señal de alarma se produjo mediante el informe denominado “Los límites del crecimiento” (Meadows, Meadows, Randers, y Behrens, 1972) donde plantean el problema de la sostenibilidad: Si el crecimiento es la base de la economía capitalista, ¿qué sistema económico puede generar desarrollo sin crecimiento? ¿Será viable en un nuevo modelo de economía mantener el empleo generalizado y niveles de bienestar deseables para toda la población? ¿Cómo realizar el tránsito del modelo actual a una economía global basada en la sostenibilidad?

Veinte años después, (Meadows, Meadows, y Randers, 1992) nos recuerdan que

Si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos, y agotamiento de recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la producción industrial (p. 23).

La aplicación educativa de esta corriente de desarrollo sustentable no está exenta de peligros y podría ser sólo una dilación en el tiempo del desenlace catastrófico del medio ambiente y autores como Tanuro (2010) nos advierten de la imposibilidad de una neoliberalismo verde que, bajo una supuesta conservación del medio ambiente, sólo trata de ocultar la destrucción del mismo con sistemas de producción y explotación no sustentables. En este mismo sentido, Luffiego, Bastida, Ramos y Soto (1994), señalan que la ideología del modelo de desarrollo dominante se sustenta en un conjunto de creencias que ha penetrado en la conciencia de los ciudadanos occidentales y en la mayoría de los ciudadanos del mundo y que cumple la función de legitimar el modelo

de desarrollo actual y, en consecuencia, de canalizar el trabajo y la vida de los hombres con las notorias desigualdades existentes.

Martín (1989, p. 44), ante esta situación, considera que hay que entrar en "los problemas de fondo de la Educación Ambiental y de la educación en general y los problemas que la razón instrumental trata de ocultar para no poner en peligro las estructuras sociales que contribuyen a reproducir y legitimar". Cada día se ve más clara la necesidad de formar personas críticas que sean capaces de dar alternativas al modelo único dominante que se extiende silenciosamente y sin que la humanidad tome conciencia de ello. A esta educación algunos autores la denominan "educación global" en clara referencia a que los problemas del medio ambiente son globales y a nivel planetario. Según Yus (1996) cuando abordamos los problemas ambientales de una manera abierta, estaremos de lleno desarrollando la educación global. Esta educación, además, no puede ser neutra (Yus, 1996). Este autor plantea la necesidad de encontrar un puente que una la cultura académica con la cultura vulgar, conocimiento científico y conocimiento cotidiano, y considera que los contenidos disciplinares pueden ser las herramientas para ayudar a comprender la realidad natural y social, utilizando para ello los temas transversales, si bien es necesario utilizarlos no de manera estanca, sino bajo una concepción más holística.

Esta tendencia a la educación global debe ser fruto de una comprensión del medio ambiente de una manera amplia, sistémica y compleja. Para Gutiérrez (1995) nos aclara la visión emergente del concepto de medio ambiente:

El medio ambiente hoy no alude solamente al medio natural, sino que se extiende al dominio de los fenómenos sociales, diversificándose el campo de significación desde lo natural y meramente biológico a lo histórico, cultural, socioeconómico, tecnológico, político, educativo, ...

Entendemos, pues, por medio ambiente todo el conjunto de seres y de elementos que constituyen el espacio próximo o lejano del ser humano; conjunto sobre el cual él puede actuar; sin que por ello le dejen de influir de forma total o parcial esas circunstancias, condicionándole su existencia e influyendo directamente en sus modos de vida." (pág. 43).

Novo (2002), insiste en este mismo aspecto y nos recuerda que vivimos en un mundo globalizado donde todos estamos interconectados. Se hace necesario pensar el medio ambiente a nivel global y de forma dinámica, aceptando los cambios y aprendiendo a vivir con cierto nivel de incertidumbre.

La escuela debería acomodarse a esta situación e implantar una pedagogía global y no dedicarse a una serie de materias o asignaturas que parcelan el conocimiento y reproducen los poderes que cada una de ellas tiene en la sociedad neoliberal.

En nuestras sociedades globalizadas el modelo económico productivista imperante tiende a transformar toda cualidad en cantidad, intentando poner *precio* a cuanto existe (también a los bienes intangibles, a los bienes naturales de difícil o imposible renovación, incluso a las posibilidades de ocio que hoy "se venden" de manera organizada mayoritariamente. De ahí la necesidad de que nuestros procesos de educación ambiental planteen un dilema fundamental, no por antiguo falta de actualidad: que no todo lo que tiene *valor* puede ser retraducido a un precio en el mercado. (Novo, 2002, p. 29).

El problema del medio ambiente, desde la sostenibilidad, no es un problema que pertenezca a una disciplina, sino que es un tema formativo transversal que debe estar presente en la escuela y fuera de ella en todo momento. No es un problema exclusivamente económico, sino que en su globalidad se debe tratar desde prácticas variadas y diversas, dependiendo de la mirada local y sin perder la globalidad. En palabras de Novo (2002, p.29): "Se hace patente de nuevo la vieja idea de 'pensar globalmente y actuar localmente', ahora modificada: 'pensar globalmente y actuar global y localmente'".

2.5. Perspectiva de la Educación Ambiental

Giolitto y Clary (1994), establecen que el medio ambiente natural no se puede concebir independientemente de nuestras representaciones colectivas, o de los valores sociales ligados a ella. La noción de medio ambiente es polisémica, y no puede desarrollarse sin la ayuda de un cierto número de conceptos integradores.

Para comprender la nueva dimensión de los problemas ambientales no basta la interpretación de la ciencia clásica, para la cual la naturaleza equivale a una máquina, compuesta por una serie de elementos que, juntos realizan una determinada función. En el mismo sentido, la descripción que hace del mundo es cerrada, situando al ser humano como algo externo. El determinismo y la interpretación lineal de los hechos sería otra de las características de esa ciencia mecanicista.

Hoy la complejidad del mundo y, con ella, la de los problemas que le afectan, sólo es explicable, y nunca del todo, bajo una nueva ciencia o paradigma: aquél que acepta el concepto de sistema como principio básico que nos permite interpretar la realidad en términos de relaciones. Pensar y operar en términos de sistema significa abandonar los principios simplificadores de dirección de la realidad en partes que, por simple acumulación, equivalen al todo. (Novo, 1990)

El concepto de sistema va más allá, al considerar no sólo la composición del mismo, sino también el nivel de organización, que además está en constante generación, de intercambio de las partes y del todo con las partes, o la aparición de emergencias, que son cualidades o propiedades del sistema que no se pueden encontrar en sus partes aisladas. El sistema tiende a ser más complejo los fenómenos, y no a simplificarlos, siendo la regulación el procedimiento fundamental.

El concepto de sistema como instrumento de pensamiento nos conduce directamente a la idea de complejidad, como enfoque que nos lleva no sólo a pensar lo uno y lo múltiple conjuntamente, sino también a integrar conceptualmente lo cierto y lo incierto, lo que nos parece lógico y lo contradictorio. Plantea en suma, la necesidad de considerar las nociones de orden y desorden, de azar y necesidad, así como la relación que se establece entre la problemática del observador y la del propio sistema.

La necesidad de complejidad se sitúa en el centro mismo de un nuevo enfoque que reintegra nuestro medio ambiente en nuestra conciencia social. No debe, pues, ser confundida con la noción de complicación, que no es sino característica de un objeto, que tan sólo necesita tiempo para ser comprendido.

La consideración del objeto de estudio como sistema sería el primero de los principios básicos del paradigma de la complejidad como nuevo marco interpretativo y para el estudio de los fenómenos, en particular los que afectan al medio ambiente

En el ámbito educativo, el estudio de los fenómenos tiene, bajo el paradigma de la complejidad, unas características propias de un enfoque o aproximación de carácter sistémico que, en contraposición con las del enfoque analítico (E.A), se puede resumir en:

- Se concentra en las interacciones entre los elementos, no en los elementos en sí (E.A)
- Considera los efectos de las interacciones, no la naturaleza (E.A).
- Se apoya en la percepción global, no en la percepción puntual. (E.A).
- Modifica grupo de variables de forma simultánea, no una variable. (E.A).
- Integra la duración y la irreversibilidad, frente a la reversibilidad de los fenómenos. (E.A).
- Se basa en los modelos para la validación de los hechos, no en simples pruebas experimentales. (E.A).

Desde el punto de vista pedagógico y didáctico, el enfoque sistémico conduce a una acción por objetivos y a una enseñanza pluridisciplinar, a diferencia del enfoque o aproximación analítica al estudio de la realidad, que conduce, por el contrario, a una enseñanza esencialmente disciplinar, basada en una acción programada, entendida la programación en un sentido eminentemente restrictivo.

Taylor (1993), establece que las relaciones del ser humano con el medio a lo largo de la historia están impregnadas de una visión de superioridad y dominio, que alcanza su máxima expresión con el auge de la ciencia y la tecnología, exponente a su vez del logos, y del desarrollo de instrumentos de transformación de un medio ambiente considerando como algo ajeno a su propia identidad. Llamamos a este tipo de relación o enfoque antropocentrismo, en contraposición al biocentrismo. En esta concepción el ser humano es indisoluble de su entorno, que comparte con los demás seres vivos, y a los que queda indudablemente unido por intereses comunes. El entorno está en este caso, en su principio de identidad, como ser acodado pendiente. De esta concepción se deriva un enfoque ético centrado en la vida, y la extensión a todos los seres vivos de la consideración de objetos morales con los que comparte el fin último del bienestar en el planeta.

El enfoque biocéntrico tiene además, siguiendo a Novo (1990), contradicciones con algunas formulaciones tradicionales en el campo de la ética, como las que giran en torno a la idea de contrato y reciprocidad para el establecimiento de obligaciones morales, lo cual conlleva implicaciones fundamentales en el ordenamiento general de las relaciones (sociosfera) en el seno

de la sociedad, pues quedan excluidas o, cuando menos minimizadas, las relaciones que no implican algún tipo de beneficio más o menos inmediato y próximo. El desarrollo del pensamiento global e integrador resulta poco favorecido por la formulación tradicional que excluye, además, forzosamente a los demás seres vivos (animales y plantas) con los que no cabe la relación establecida.

Otra postura, que si bien no es contradictoria con el enfoque biocéntrico, comporta al menos una comprensión limitada del mismo, es la que justifica la necesidad de conservación de la vida sobre la tierra para preservar nuestra propia especie, quedando las demás incluidas tan sólo en la medida en que nos sean imprescindibles para sobre vivir, o para mejorar nuestras condiciones de vida.

Cuando se habla de defender los intereses de las generaciones futuras estamos ya de algún modo trascendiendo el principio de reciprocidad, aunque sigamos refiriéndonos a la especie humana. En el mismo sentido la biodiversidad como recurso es también, de alguna forma, una primera aproximación, aunque todavía excesivamente utilitarista, hacia el reconocimiento del derecho a existir de cualquier forma de vida, reconocimiento que puede evolucionar en una dirección menos interesada en el futuro.

El etnocentrismo o enfoque etnocéntrico sería, la consideración (auto consideración) de superioridad de determinados grupos o culturas, respecto de las demás, y que conduce a situaciones de dominancia a través, fundamentalmente, de la organización y la tecnología.

La consideración del objeto de estudio como sistema, como primer principio del paradigma de la complejidad, nos lleva a considerar que los educandos son personas con su propia ideología y criterios axiológicos personales en los que además habrán de influir nuestras propias expectativas. Se trabaja entonces en un complejo marco de interferencias entre nuestros pensamientos y el que se construye paulatinamente en nuestros alumnos y alumnas.

En el mismo sentido no se puede esperar una única respuesta para los procesos educativos. La elucidación de valores ha de ser por lo mismo, un proceso tan libre como resulte posible, aunque ello suponga buenas dosis de incertidumbre en algunos casos.

Los valores y actitudes se adquieren siempre en contextos de realidad e interacción de la persona con su entorno, como proyectos ideales de comportarse y de existir que el individuo aprecia y busca a la vez, orientando su actividad: de ahí la importancia de la relación dinámica con los problemas de la realidad: el problema ambiental es uno de los más significativos y de preocupación social, junto con otros muy ligados a él: el consumo, el subdesarrollo o la desigualdad.

La complejidad difícilmente podrá ser asumida sin un conocimiento claro de la naturaleza de los valores por parte del educador, que parte de la diferencia entre valores y creencias. Así las creencias tienen un componente cognitivo importante, se organizan en un conjunto o sistema, como imagen de la percepción que de la realidad tiene cada individuo, y están en relación con lo que la sociedad considera.

La diferencia entre creencias y actitudes es que éstas van siempre acompañadas de un elemento emotivo y de una tendencia general hacia una conducta (comportamiento) determinada. Los valores se forjan a partir de actitudes relacionadas entre sí, como convicciones duraderas hacia determinadas conductas, como es el respeto al medio ambiente. Cuando se incorpora un nuevo valor se experimenta un proceso de internalización.

Los valores están íntimamente relacionados con la autoestima y el auto concepto, de lo cual se derivan implicaciones evidentes a la hora de planificar cualquier intervención educativa, sobre todo si se tiene presente que existen en las personas diferentes jerarquías de satisfacción de necesidades hasta llegar a una verdadera estima y realización personal, niveles a partir de los cuales tienen sentido los valores como tales. El ser humano tiende a avanzar por la jerarquía de valores, hacia la realización personal, la utilización de sus aptitudes y la plenitud de sus capacidades.

Desde una perspectiva totalizadora, la orientación educativa hacia valores positivos, es prioridad si queremos formar individuos con una determinada capacidad de respuesta, basada en valores y conductas sociales y ambientalmente favorables. (Pardo, 1995, p. 35)

2.6. La Educación Ambiental en el contexto Nacional Chileno: aspectos legislativos y educacionales.

En la cumbre para la tierra celebrada en Río de Janeiro en junio de 1992 se planteo como propósito integrar el desarrollo y la protección del medio ambiente, junto a la necesidad de adoptar modelos y procesos de desarrollo sostenible. Entre agosto y septiembre del 2002 en la Cumbre Mundial sobre desarrollo sostenible, la cual se llevo a cabo en Johannesburgo Sudáfrica, se estableció que los países participantes, proporcionen datos de los compromisos adquiridos en Río 92, dando a conocer los acuerdos elaborados y desarrollados en materia de crecimiento económico con equidad social y sustentabilidad ambiental.

Ante este escenario Chile como país participante de la Cumbre de Río y deseoso de dar respuesta favorable a los compromisos asumidos en ésta, da inicio a partir de los tres gobiernos de la Concertación de Partidos por la Democracia a una serie de procesos gubernamentales tendientes al desarrollo sostenible. Es importante destacar que estas iniciativas se inician tardíamente en nuestro País, a fines de los años 80, producto de la confirmación de las organizaciones ecologistas quienes alzan la voz frente al uso indiscriminado de los recursos naturales y los altos índices de contaminación en la ciudad de Santiago.

No fue sino hasta 1994 bajo el gobierno de transición de Patricio Aylwin desde el Gobierno de transición hacia la democracia que se toman iniciativas para atender al grave deterioro de los recursos por una carencia de iniciativas gubernamentales en esta área a nivel país. Es producto entonces de esta alza de voz de cierto grupo de la sociedad de Chile y dada la participación de Chile en la Cumbre de Río se inicia, la elaboración de un primer documento con carácter formal que emana del gobierno y corresponde a la Ley Base del Medio Ambiente 19.300 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994).

En este contexto las iniciativas van orientadas a responder a las demandas internacionales para ingresar a políticas económicas propias de la época, creando así instituciones con carácter político social que atendieran las demandas de una sociedad con miras al crecimiento, por lo tanto en 1990 el Ministerio de Planificación y Cooperación, tuvo la tarea de definir el diseño, la orientación y la coordinación de planes y programas dirigidos a proteger la integridad de los

llamados en aquel momento grupos prioritarios, es decir los grupos sociales que representan a la mujer, a los pueblos indígenas, la tercera edad, la juventud, la infancia y los discapacitados.

Se crearon entonces instituciones públicas en cada región del país, que atendieran las demandas de estos sectores: entre ellos es posible nombrar:

- **El Servicio Nacional de la Mujer (SERNAM)**, cuyo objetivo es coordinar políticas y reformas legales orientadas a la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres evitando prácticas discriminatorias a nivel social, económico, cultural y político del país. SERNAM es una institución que trabaja especialmente para el desarrollo de la mujer.
- **El Instituto Nacional de la Juventud (INJUV)**, colabora con el Poder Ejecutivo. Sus actividades están orientadas en especial a los y las jóvenes de entre 15 y 29 años, coordinando las políticas públicas de juventud que se originan en el Estado. Esta Institución fue creada bajo la ley 19042, publicada en el diario oficial el 16-2-1991 y promulgada el 01-02-1991, ella establece en su artículo N°1 que corresponde a un servicio público, descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, el cual se relaciona con el Presidente de la República a través del Ministerio de Planificación y Cooperación.
- **El Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS)**, es un servicio del Gobierno de Chile, creado el 26 de octubre de 1990. Cuenta con 15 direcciones regionales y 20 oficinas provinciales; y se relaciona con la Presidencia de la República a través del Ministerio de Desarrollo Social. Su misión es trabajar con sentido de urgencia para erradicar la pobreza y disminuir la vulnerabilidad en Chile. El FOSIS apoya a las personas en situación de pobreza o vulnerabilidad que buscan mejorar su condición de vida. Según sus necesidades, implementa programas en tres ámbitos: emprendimiento, trabajo y habilitación social. Rige bajo la Ley 19.989, publicada en el diario oficial el 19-07-1990 y promulgada el 13-07-1990 por el Ministerio del Interior.
- **La Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (CONADI)**, promueve, coordina y ejecuta la acción del Estado en favor del desarrollo integral de las personas y comunidades indígenas, especialmente en lo económico, social y

cultural e impulsa su participación en la vida nacional, a través de la coordinación intersectorial, el financiamiento de iniciativas de inversión y la prestación de servicios a usuarios. Esta Institución funciona y se rige bajo las siguientes leyes y normas: Ley N° 19.253 que establece normas de protección, fomento y desarrollo de los indígenas y crea la Corporación. Ley N° 18.834 del estatuto Administrativo, Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de la Administración General del Estado, Ley N° 18.025 del Ministerio del Interior. Reglamento General de Calificaciones, Decreto Supremo N° 195 de 2000 del Ministerio de Planificación y Cooperación y Resolución 520 de la Contraloría General de la República.

- **El Fondo Nacional de Discapacidad (FONADIS)**, creado por mandato de la Ley 20.422, el cual establece Normas sobre Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, normativa publicada en el Diario Oficial el 10 de febrero de 2010, promueve la igualdad de oportunidades, inclusión social, el respeto de los derechos y la participación en el dialogo social. El Servicio Nacional de la Discapacidad se relacionará con el Presidente de la República por intermedio del Ministerio de Desarrollo Social.

Cada una de estas Instituciones gubernamentales debe estar al servicio de la comunidad, velando legalmente por sus derechos frente a la igualdad y equidad de oportunidad, la protección de la familia, la inserción laboral y capacitación, incorporando las dimensiones de género, identidad, participación y protección en sus propósitos y programas hacia la comunidad.

En el contexto de la Gestión Ambiental, se puede decir que Chile presenta avances, garantizados en la Constitución Política de la República de Chile, publicada en el Diario Oficial de 24 de octubre de 1980 por el Decreto Supremo N° 1.150, DE 1980 del Ministerio del Interior, en ella establece en su capítulo III de los Derechos y Deberes Constitucionales, artículo 8° El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, destacando que es deber del Estado velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza.

La ley podrá establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger el medio ambiente.

En el Artículo 9° se plantea el derecho a la protección de la salud, describiendo al estado como un organismo responsable de proteger el libre e igualitario acceso a las acciones de promoción, protección y recuperación de la salud y de rehabilitación del individuo. Le corresponderá, asimismo, la coordinación y control de las acciones relacionadas con la salud. Es deber preferente del Estado garantizar la ejecución de las acciones de salud, sea que se presten a través de instituciones públicas o privadas, en la forma y condiciones que determine la ley, la que podrá establecer cotizaciones obligatorias. Cada persona tendrá el derecho a elegir el sistema de salud al que desee acogerse, sea éste estatal o privado.

En el Artículo 10° se establece el derecho a la educación. Describiendo el propósito de la Educación como el pleno desarrollo de la persona en las distintas etapas de su vida, insta a que los padres tienen el derecho preferente y el deber de educar a sus hijos. Corresponderá al Estado, asimismo, fomentar el desarrollo de la educación en todos sus niveles; estimular la investigación científica y tecnológica, la creación artística y la protección e incremento del patrimonio cultural de la Nación. Es deber de la comunidad contribuir al desarrollo y perfeccionamiento de la educación.

En relación a las Instituciones de Gobierno encargadas de la gestión ambiental se puede establecer que en Chile desde el año 1990 hasta marzo de 1994 la máxima autoridad ambiental era la Secretaria Técnica de la Comisión Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Bienes Nacionales.

En septiembre del año 1994 el Gobierno de Chile envía al Congreso Nacional el proyecto de Ley de Bases del Medio Ambiente, Ley 19.300 cuya fecha de promulgación fue el 01 de marzo de 1994 y fecha de publicación el 09 de marzo de 1994 por el Ministerio Secretaria General de la Presidencia el cual decreta la aprobación de la Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, creando la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) Dicha Ley fue actualizada por la División Jurídica de la Comisión Nacional del Medio Ambiente luego de la dictación de la ley 20.173 publicada en el Diario Oficial el 27 de marzo de 2007 que crea el cargo de Presidente de la Comisión Nacional del Medio Ambiente y le confiere el rango de Ministro de Estado. Este proyecto de ley de Bases del Medio Ambiente se hace necesario según las propias palabras del presidente de la República de la época Sr. Patricio Aylwin:

Los problemas ambientales que vive nuestro país son el resultado de décadas de aplicación de políticas en las cuales lo ambiental, en forma global, no era un aspecto relevante a considerar, hemos estimado imprescindible sentar las bases para una gestión ambiental moderna y realista. Sus sustentos básicos están constituidos, a nuestro juicio, en la definición de una política sobre medio ambiente, una legislación ambiental y una institucionalidad ambiental. (Discurso Presidente Aylwin, 1994, p. 11)

El objetivo de la ley fue constituirse en un gran marco de referencia que registre los criterios básicos y fundamentales que sustentarían las acciones futuras en el ámbito medioambiental, se planteó por lo tanto como una ley "marco" o de bases, debido a que es un número relativamente pequeño de disposiciones, que concentran algunas de las instituciones fundamentales para una gestión ambiental moderna e integradora, trabajando desde ciertos principios básicos que sirvan de punto de referencia para interpretar la legislación existente y crear a futuro otros cuerpos legales que aborden y trabajen temas específicos en estas materias.

En el discurso de presentación del proyecto el Presidente destaca además el rol de la Educación Ambiental como eje esencial para lograr cambios conductuales en nuestra sociedad.

En primer lugar, la educación ambiental, que hace énfasis en la necesidad de educar a toda la población, pero principalmente a los niños y la juventud en relación a la problemática ambiental. La forma más efectiva de prevenir el surgimiento de problemas ambientales, radica en el cambio conductual de la población. Ella es una tarea de largo plazo que se desarrolla, fundamentalmente, a través de la incorporación de contenidos y prácticas ambientales en el proceso educativo. (Discurso Presidente Aylwin, 1994, p.14)

Esta instancia legal creó los principales instrumentos de Gestión Ambiental, los cuales se presentan a continuación:

- **Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA)** corresponde a uno de los principales instrumentos para prevenir el deterioro ambiental. El cual permite introducir la dimensión ambiental en el diseño y la ejecución de los proyectos y actividades que se realizan en el país; a través de él se evalúa y certifica que las iniciativas, tanto del sector público como del sector privado, se encuentran en condiciones de cumplir con los requisitos ambientales que les son aplicables.

- **Las Normas de Emisión y de Calidad Ambiental,** Establecen límites a la cantidad de contaminantes emitidos al aire o al agua que pueden producir las instalaciones industriales o fuentes emisoras en general. El objetivo de estas normas puede ser la prevención de la contaminación o de sus efectos, o bien ser un medio para reestablecer los niveles de calidad del aire o del agua cuando estos han sido sobrepasados. Su aplicación puede ser a nivel nacional o a nivel local dependiendo del objetivo de protección que tenga la norma. Estas normas se establecen mediante decreto supremo, el que debe señalar su ámbito territorial de aplicación. Si se tratare de materias que no corresponden a un ministerio determinado, serán mediante decreto del Ministerio Secretaría General de la Presidencia. El respectivo decreto se publica en el Diario Oficial.
- **Planes de Prevención y de Descontaminación,** corresponden a un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad recuperar los niveles señalados en las normas primarias y/o secundarias de calidad ambiental de una zona saturada. El Plan de Prevención, por su parte, es un instrumento de gestión ambiental que tiene por finalidad evitar la superación de una o más normas de calidad ambiental primaria o secundaria, en una zona latente.

En cada uno de estos sistemas se han incorporado instancias de participación ciudadana como eje de confianza e integración de las comunidades nacionales. Cabe destacar que las orientaciones hasta el momento visualizadas en las intencionalidades hacia el medio ambiente están en la línea del proteccionismo.

Ahora bien, profundizaremos en la Ley Base del Medio Ambiente 19.300, (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994) dado que en ella se presentan los lineamientos que subyacen a la acción ciudadana en el plano de un desarrollo sustentable que tienda al respeto y moderación en el uso de los recursos naturales de la nación. Esta Ley busca esclarecer algunos términos y procesos propios del contexto de la naturaleza integrando elementos modificadores de ésta como son la acción humana, principios que se explicitan en la definición de Medio Ambiente, definida según el artículo N° 2, inciso II de la ley, como:

El sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones,

en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones. (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994, p.1)

El Medio Ambiente Libre de Contaminación, queda definido como aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y períodos inferiores a aquéllos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

El derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. (Artículo N°1 de la Ley Base del Medio Ambiente, 1994, p.1)

En el título I de las Disposiciones Generales, la ley Base del Medio Ambiente 19.300 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994), esclarece en el Artículo 2 que, para fines legales, es decir, acuerdo con propósitos legales que deben cumplirse en el contexto de la ley pública. Se debe tener presente el alcance conceptual de los siguientes conceptos:

- **Biodiversidad:** queda definida como la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas;
- **Conservación del patrimonio ambiental:** se entiende como el uso y aprovechamiento racionales o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración;
- **Contaminación:** la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones o concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente;
- **Contaminante,** todo elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energía, radiación, vibración, ruido, o una combinación de ellos,

cuya presencia en el ambiente, en ciertos niveles, concentraciones o períodos de tiempo, pueda constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental;

- **Daño ambiental:** toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes;
- **Desarrollo sustentable:** el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.
- **Educación ambiental:** proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante;
- **Preservación de la naturaleza:** el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país;
- **Protección del medio ambiente:** el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinados a mejorar el medio ambiente y a prevenir y controlar su deterioro
- **Recursos naturales:** los componentes del medio ambiente susceptibles de ser utilizados por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades o intereses espirituales, culturales, sociales y económicos.

Cada uno de estos conceptos planteados como ejes rectores a tener presente desde la ley en cualquier iniciativa hacia el entorno natural social y cultural, la comunidad debe velar por el respeto, conciencia y participación responsable, al mismo tiempo se puede decir que de alguna manera se desea integrar un conocimiento base que oriente los límites de acción de las instituciones, podemos apresurarnos en decir que existe una intencionalidad de ser coherentes con

planteamientos como la sustentabilidad en el uso de los recursos, la preservación, la protección y no solo de los recursos naturales, sino además de la acción humana a través de la educación, lo que queda en evidencia al definir que se entenderá por educación ambiental para nuestro sistema social.

En su Artículo 4 la Ley describe lo importante que es, que el Estado facilite la participación de la ciudadanía en los temas ambientales de su zona desde un punto de vista formal y no formal, permitiendo la promoción de campañas educativas destinadas a la protección del medio ambiente.

De igual forma las Instituciones del Estado deben favorecer el desarrollo de programas que apoyen la conservación y respeto por las tradiciones sociales y culturales de las comunidades y personas indígenas, cumpliendo con lo señalado tanto en la Ley así como lo ratificado en los convenios vigentes internaciones por Chile. De alguna forma se recogen las recomendaciones planteadas en Belgrado, en el plano regional, “creación de centros”, en Río 1992 favorecer la diversidad cultural e interacción entre culturas.

La Ley Base del Medio Ambiente 19.300 (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994) en su Título II de los instrumentos de gestión ambiental, párrafo 1 referido a la Educación y la Investigación, artículo 6 plantea la importancia de orientar hacia la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales a través del desarrollo de valores y hábitos de conductas favorables hacia la conservación del medio ambiente, este objetivo se pretende lograr en el sistema educacional a través de la enseñanza de los conocimientos y conceptualización de temas asociados, tanto hacia el cuidado, como hacia la prevención del medio ambiente:

El proceso educativo, en sus diversos niveles, a través de la transmisión de conocimientos y de la enseñanza de conceptos modernos de protección ambiental, orientados a la comprensión y toma de conciencia de los problemas ambientales, deberá incorporar la integración de valores y el desarrollo de hábitos y conductas que tiendan a prevenirlos y resolverlos. (Artículo N°6 de la Ley Base del Medio Ambiente 19.300, Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994, p.1)

El Artículo 7 de la Ley establece la necesidad de asignar recursos en la Ley de presupuesto de la Nación para financiar proyectos e iniciativas de carácter científico relativos al medio ambiente.

Es importante conocer los avances en la temática de la Educación Ambiental en Chile a 11 años de la implementación de la Ley Base del Medio Ambiente 19.300, (1994 al 2005) según lo establece el Informe de la OCDE (2004b), CEPAL (2005) que evalúa el desempeño ambiental de Chile. En él se expresan recomendaciones necesarias para avanzar en la implementación y desarrollo de compromisos y normativas elaboradas gubernamentalmente. Entre ellas podemos destacar en el ámbito educacional la importancia de fortalecer la educación y conciencia ambiental a través del proceso enseñanza-aprendizaje, integrando al currículo escolar materias disciplinares pertinentes. Se sugiere además lo importante de un trabajo cooperativo entre profesores y profesionales de diversas áreas de especialización.

A pesar de lo expuesto en la Ley Base del Medio Ambiente 1994 en materia de Educación Ambiental Chile ha desarrollado solo recientemente iniciativas, integrando contenidos asociados al medio ambiente en las unidades educativas de enseñanza básica y media, y el 2001 en educación preescolar.

Podemos nombrar programas como, Escuelas al aire libre apoyado por la corporación nacional del medio ambiente (CONAMA) y la corporación nacional forestal (CONAF), movimiento ambiental scout, el sistema de certificación ambiental para establecimientos educacionales el cual promueve a nivel de escuelas los sistemas de gestión ambiental y es apoyado por el Ministerio de Educación, CONAMA, CONAF, UNESCO-Santiago y la asociación Chilena de Municipalidades. Se suma a ello la presencia de las ONG las cuales desarrollan un trabajo de apoyo técnico a los establecimientos educacionales en conjunto con organismos públicos para la elaboración e implementación de proyectos a nivel escolar que favorezcan la educación ambiental.

Sin embargo, a pesar de estos avances, el desarrollo y permanencia de estos programas, a nivel de colegios, se produce con períodos inactivos cada vez más dilatados en el tiempo, con carácter ocasional y no son sistemáticos y sin permanencia en el tiempo. Su continuidad va a depender de la organización monetaria de las instituciones, del compromiso de éstas y de la formación de los profesores hacia el medio ambiente.

Otra de las sugerencias que establece la OCDE (2004b), frente a las debilidades en el sistema chileno a nivel educacional, es la implementación y

desarrollo de un plan nacional de educación ambiental, como medio a través del cual sería posible fortalecer enfoques multidisciplinarios, a favor del desarrollo e integración de actividades no formales para el estudio del medio ambiente, se insta además a la creación de vínculos entre la empresa privada y el gobierno para desarrollar el conocimiento ambiental, incluso se solicita al sector privado avanzar en la certificación ambiental, en la responsabilidad social y en la capacitación laboral desde profesionales capacitados. Al sector público se le indica que debe promover la educación y concienciación ambiental en el área del desarrollo sustentable.

Las sugerencias de este informe, son concretas y sugerentes dado el avance alcanzado a nivel país, por ejemplo, en la reducción de la pobreza, de un 36% a un 19%, y la superación del índice de escolarización en educación básica y educación media, mejoras en la salud, mayor atención médica en la población más pobre del país a través de programas de atención pública. Sin embargo, en relación a la información ambiental existente, ya sea de uso de las instituciones públicas, privadas y educacionales no se evidencia desarrollo a nivel de estadísticas, informes de medio ambiente, indicadores ambientales, prácticas de participación pública, entre otras, lo que ha retrasado el desarrollo de la temática ambiental.

El 12 de enero del 2010 se promulga la Ley 20417 a través de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Súper Intendencia del Medio Ambiente basado en la anterior Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA, ley que entra en vigencia el 26 de enero de 2010, según la norma 1010459, esta ley corresponde a una reforma de la ley 19.300 Ley Base del Medio Ambiente (Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile, 1994). Proyecto que inicia su gestación a partir del año 2007.

El Ministerio del Medio Ambiente de Chile, es el órgano del estado encargado de colaborar con el presidente de la República en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, así como en la protección y conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales renovables e hídricos, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa. De acuerdo a su estructura el artículo 70 de la Ley 20417 describe sus funciones en un total de 26 incisos, en los cuales se

describen específicamente las labores del Ministerio, a continuación se destacan algunas tareas centrales como:

- Proponer políticas ambientales velando por comunicar sus avances y desarrollo.
- Proponer el desarrollo de políticas, planes, programas y normas que velen por el respeto y cuidado de áreas protegidas a nivel de parques, reservas marítimas, costeras y mineras.
- Elaborar y cumplir con el desarrollo de convenios internacionales en materias ambientales de residuos, suelos contaminados, cambio climático, recuperación de recursos hídricos, genéticos, flora, fauna, hábitat, paisajes, ecosistemas que contribuyan a la conservación de la biodiversidad.
- Elaborar programas de estudio y protección de la biodiversidad.
- Determinar la línea de base ambiental del país.
- Coordinar las normas de calidad ambiental en temas de emisión y planes de descontaminación.
- Elaborar informes nacionales y regionales sobre la calidad del medio ambiente para su difusión a la ciudadanía.

El artículo 70 aborda los temas asociados a la educación y participación ciudadana, en 5 de sus incisos los cuales son simbolizados en el texto de la Ley 20417 por las letras m, q, r, v, y, dicen lo siguiente:

m) Colaborar con las autoridades competentes a nivel nacional, regional y local en la preparación, aprobación y desarrollo de programas de educación, promoción y difusión ambiental, orientados a la creación de una conciencia nacional sobre la protección del medio ambiente, desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental, y a promover la participación ciudadana responsable en estas materias.

q) Establecer un sistema de información pública sobre el cumplimiento y aplicación de la normativa ambiental de carácter general vigente, incluyendo un catastro completo y actualizado de dicha normativa, el que deberá ser de libre acceso y disponible por medios electrónicos.

r) Establecer convenios de colaboración con gobiernos regionales y municipalidades destinados a adoptar las medidas necesarias para asegurar la integridad, conservación y reparación del medio ambiente regional y local, así como la educación ambiental y la participación ciudadana. Cuando dichos convenios contemplen transferencia de recursos, deberán contar con la autorización del Ministerio de Hacienda.

v) Financiar proyectos y actividades orientados a la protección del medio ambiente, el desarrollo sustentable, la preservación de la naturaleza, la conservación del patrimonio ambiental, la educación ambiental y la participación ciudadana.

y) Fomentar y facilitar la participación ciudadana en la formulación de políticas y planes, normas de calidad y de emisión, en el proceso de evaluación ambiental estratégica de las políticas y planes de los ministerios sectoriales.

(Ley 20417, Ministerio del Medio Ambiente de Chile, 2010)

En los textos anteriores se observa la existencia de cuatro ejes de trabajo que desde el Ministerio del Medio Ambiente proponen al sistema educativo: 1. la creación de programas de educación ambiental, 2. la conformación de equipos de trabajo a nivel gubernamental nacional y regional que atiendan a las áreas de educación, 3. La participación ciudadana y 4. el área informativa cuyo propósito debe estar orientado a transparentar el cumplimiento de las normativas y responsabilidades desde las instituciones tanto públicas como privadas.

Uno de los desafíos de la Ley 20417 es la formación del Tribunal Ambiental que correspondería a una instancia especializada responsable de revisar los reclamos sobre actuaciones de la autoridad ambiental, es decir los ciudadanos del país tendrán la oportunidad de hacer valer sus derechos como organización, empresa o persona natural.

Desde el punto de vista de la participación ciudadana existirá el derecho a conocer información ambiental, haciendo observaciones, fiscalizando, haciendo denuncias, recibiendo respuesta de la autoridad ambiental, así como el servicio de evaluación ambiental según lo establece la Corporación Nacional del Medio Ambiente CONAMA (2010) la cual será responsable de administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental, evaluar proyectos de inversión y generar y administrar un registro de consultores ambientales. Su labor es la que actualmente realiza la comisión nacional del medio ambiente. CONAMA además debe promover la educación ambiental para formar una ciudadanía que se reconozca como parte del mundo natural y conviva armónicamente con él.

Actualmente existen a nivel país, los programas: Forjadores Ambientales y Sistema Nacional de Certificación Ambiental para Escuelas, ya que se establece a la educación ambiental como un instrumento de gestión cuyo propósito es educar para

el desarrollo sustentable, generando conciencia y cambios conductuales propensas hacia la convivencia armónica entre el desarrollo social, crecimiento económico y cuidado del medio ambiente.

En este contexto, el Ministerio del Medio Ambiente priorizará el desarrollo de programas que permitan educar a la ciudadanía sobre la importancia de alcanzar la sustentabilidad, acercando los temas ambientales a la población, diseñando y ejecutando programas con los gobiernos y comunidades locales, y estimulando la adecuada y oportuna participación ciudadana en los diferentes temas ambientales.

Para lograr sus propósitos el Ministerio del Medio Ambiente a desarrollado ciertas líneas de acción como la creación del sistema de Gestión Ambiental Local a través del cual se elaboran programas de certificación ambiental municipal para ampliar el alcance geográfico en las regiones, creando redes ciudadanas y municipales.

Una segunda línea de trabajo corresponde a la Gestión a nivel de Establecimientos Educativos cuyo propósito es gestionar e implementar metodologías de educación ambiental coherentes según las características de las regiones del país.

Una tercera línea de trabajo es el fortalecimiento de la Participación Ciudadana en temáticas ambientales a través de la educación no formal.

Finalmente, se plantea una alianza estratégica con el Ministerio de Educación del país (MINEDUC) con el propósito de crear programas para relevar la importancia del cuidado del medio ambiente y el desarrollo sustentable en la educación formal.

Con el deseo de implementar cada una de estas líneas de trabajo, el año 2003 se instituye el Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) a través de la formalización del trabajo conjunto entre el Ministerio de Educación, el Ministerio de Medio Ambiente, el Ministerio de Obras Públicas, a través de la Dirección General de Aguas, la Corporación Nacional Forestal, UNESCO y la Asociación Chilena de Municipalidades. Desde ese año hasta hoy más de 1300 establecimientos educativos a nivel de Educación Parvularia,

Educación Básico y Educación Media en todo el país han iniciado procesos de certificación ambiental, beneficiando a más de un millón de estudiantes.

De estos establecimiento cerca de 800 han alcanzado alguno de los tres niveles de certificación ambiental los cuales corresponden a nivel básico, nivel medio y certificación de excelencia. El SNCAE otorga la certificación ambiental a los establecimientos que cumplen con indicadores de calidad ambiental en ámbitos como: lo Pedagógico integrar en el currículo metodología educativa basadas en la metodología de proyecto, en el ámbito de Gestión fortalecer la infraestructura como materiales didácticos y en el ámbito de Relaciones con el Entorno lograr apertura a la comunidad. Para conseguir la certificación estos ámbitos deben ser integralmente implementados. Con la certificación ambiental de los establecimientos educativos se busca crear y transmitir a la comunidad educativa conocimientos, promover acciones y un cambio cultural para la sustentabilidad ambiental y la mejora de la calidad de vida.

El programa denominado Club de Forjadores Ambientales, corresponde a otra de las iniciativas promovidas por el Ministerio del Medio Ambiente desde 1999, y constituye una red en todo el país que desarrolla actividades de promoción, difusión, protección y cuidado del medio ambiente.

Los Forjadores Ambientales son grupos de adultos, mayores, estudiantes, organizaciones sociales, vecinales, territoriales y funcionales que lideran iniciativas de mejoramiento ambiental local. Los Clubes de Forjadores Ambientales se encuentran en todo el país, desde Arica a Punta Arenas, constituyéndose en una red con más de 395 clubes. Los Clubes de Forjadores Ambientales nacen para dar respuesta a un problema ambiental, a una inquietud ciudadana por mejorar el entorno o al deseo que tiene una agrupación por conservar un lugar rico en biodiversidad.

Las razones pueden ser muchas, pero lo más importante es la convicción de que juntos se encuentran mejores soluciones frente a la limpieza, recuperación de sitios eriazos, campañas ambientales, reutilización de residuos, arborizaciones, senderismo y actividades de educación ambiental al aire libre, entre otras.

Un Club de Forjadores puede constituirse como una organización nueva, o puede nacer al amparo de una ya existente. Por ejemplo, las Juntas de Vecinos, Clubes de Deportivos, Clubes de Tercera Edad, Centros de Madres, Agrupaciones Religiosas, y otras, de similar naturaleza, todas están llamadas a actuar para cuidar y mejorar el medioambiente, promoviendo una cultura ambiental en los hogares, lugares de trabajo o estudio y en las comunidades.

En el ámbito no gubernamental existen algunas ONG que se ocupan de la Educación Ambiental, tanto en el campo educativo formal como en el no formal entre ellas mencionamos la Corporación Nacional Pro Defensa de la Flora y la Fauna (CODEFF), corresponde a la organización ambiental más antigua de Chile con 44 años de existencia, fundada el 23 de octubre de 1968 es una organización no gubernamental con membrecía de más de 5.000 socios, su programa de trabajo integra las acciones de investigación para propuestas de políticas de planes y programas, monitoreo en terreno, fortalecimiento de capacidades, sensibilización, promoción, difusión y generación de espacios para la participación ciudadana.

Como ejemplo de lo anterior podemos citar la ONG. CASA DE LA PAZ que, en su página WEB nos indica que sus objetivos son investigar y difundir la temática y valores vinculados con la paz y la protección ambiental, proponer metodologías, materiales educativos, instancias de capacitación y asistencia técnica para potenciar la capacidad de los diferentes actores en gestión ambiental participativa, establecer vínculos y redes con organizaciones ciudadanas y promover la responsabilidad social orientada al desarrollo sustentable. Posee su ubicación en Santiago de Chile y Antofagasta, en los últimos 10 años ha desarrollado 221 proyectos en sus dos áreas de trabajo, gestión ambiental participativa y convivencia sustentable (Fundación Casa de la Paz, 2013).

Se han creado además Instrumentos para la Gestión en Redes, una de ellas es la Revista de Educación Ambiental, constituida por un comité Editorial conformado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), la Corporación Nacional Forestal (CONAF) Bosque de Santiago y el Ministerio del Medio Ambiente, esta revista presenta una edición de 2000 ejemplares distribuidos a lo largo del país, en su contenido se integran experiencias de escuelas, de organizaciones sociales y del

mundo productivo que desarrollan programas educativos de impacto hacia la educación ambiental.

Un segundo instrumento corresponde al Boletín Electrónico de educación Ambiental el cual se distribuye en forma mensual a una base de datos de 2000 personas mayoritariamente establecimientos educativos que participan del SNCAE, organizaciones ambientalistas y personalidades del mundo ambiental del país. Se suman a ellos los Diálogos para la sustentabilidad, seminarios de Educación para el Desarrollo Sustentable y seminario Habla Educador los cuales se desarrollan una vez al año con el propósito de crear instancias de diálogo, reflexión e intercambio de experiencias educativas que contribuyan a mirar el futuro desde un actuar sustentable.

Es interesante estudiar entonces como Chile ha ido creando iniciativas que aborden e integren el concepto de sustentabilidad y se ocupe de presentar políticas de educación para el desarrollo sustentable. Partiré estableciendo algunos eventos relevantes planteados en el informe nacional de la República de Chile para la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible Johannesburgo en el cual se aborda la necesidad de una educación basada en la sustentabilidad para proyectarla como propuesta de cambio en la relación hombre-naturaleza.

En el año 2002 se realizó la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, en Johannesburgo, oportunidad en que se planteó que la educación es fundamental para lograr el Desarrollo Sostenible. No se puede lograr el objetivo de erradicación de la pobreza sin inversiones en educación primaria y en actividades de concienciación pública. A partir de entonces se fijó como objetivo para todos los países de la región: "Mejorar y fortalecer la incorporación de la dimensión ambiental en la educación formal y no formal, en la economía y en la sociedad". (Chile, 2002)

Frente a este contexto, Chile logra la aprobación de la Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable el 9 de abril de 2009, siete años más tarde, en dicha ley que fue elaborada con la participación de instituciones públicas, privadas y diversos actores de la sociedad civil relacionados con la problemática ambiental, se deja en claro que se tratará de una Política general con una amplia base social de participación y aceptación ciudadana. Los elementos concretos que

permiten una relación con la intencionalidad del concepto sustentable, está presente en nuestra

Constitución Política del país artículo 19, N° 8 y en la Ley Sobre Bases Generales del Medio Ambiente, en la cual se define desarrollo sustentable como

El proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras. (Ley Base del Medio Ambiente, Artículo 2 incisos g: 2)

En la Ley además entre muchos conceptos, se define la **Educación Ambiental** como:

Un proceso permanente de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre seres humanos, su cultura y su medio biofísico circundante. La misma ley contempla la educación como un instrumento de gestión ambiental. (Ley Base del Medio Ambiente, Artículo 2 incisos h: 2)

La Política Nacional de Educación para el Desarrollo Sustentable plantea como necesario que la base conceptual y metodológica para el desarrollo sustentable se vaya construyendo a partir de las experiencias adquiridas por el país en las prácticas internacionales en las cuales ha participado y en una iniciación en la implementación de estrategias educativas ambientales a nivel país. De esta forma es posible que se logren integrar a través del tiempo en la educación formal, no formal e informal, los principios; objetivos y líneas estratégicas de una educación sustentable que promueva una ciudadanía activa en la construcción del desarrollo de las comunidades y regiones. Se explicita la necesidad que los procesos educativos deben responder a las características culturales de la nación comprometiendo a la sociedad en su conjunto para enfrentar los desafíos presentes y futuros de este esfuerzo.

El contexto que favorece la intencionalidad de las metas planteadas por esta Política Nacional están asociadas a: las problemáticas relacionadas con la comprensión y cuidado del medio ambiente tema que se encuentran explícito en el Marco Curricular Nacional para la Educación Chilena (1998 y posteriormente ajuste

curricular 2009), a través de los objetivos fundamentales transversales, los cuales deben favorecer el desarrollo personal, ético, cognitivo y social de los y las estudiantes.

El carácter transversal de los OFT lo determina el hecho de que trasciende un sector específico del saber, es decir, son de responsabilidad compartida de muchos espacios curriculares. Estos objetivos son transversales, dado que están insertos en una institución que los asume en todo su quehacer y que compromete a numerosos actores. (Magendzo, Donoso, y Rodas, 1997, p. 51)

Cabe destacar que las intencionalidades de los objetivos que se desea desarrollar a través de la ejecución de las Políticas Nacionales de Educación para el Desarrollo Sustentable están en estrecha relación con el fortalecimiento de aquellos saberes que desde el currículo nacional favorecen prácticas hacia una educación sustentable, en cada uno de los niveles educacionales tanto en la modalidad científico humanista como técnico profesional.

Esta política ambiental para la sustentabilidad insta a las escuelas a través de sus objetivos a estar en un conocimiento constante de las características y problemáticas del entorno natural, social y cultural en el cual se desarrolla, de esta forma las autoridades educacionales integran este conocimiento, en la elaboración de los proyectos de desarrollo institucional hacia la comunidad. Debe definir niveles de logro para evaluar el cumplimiento del currículo los contenidos y valores de la educación para el desarrollo sustentable lo que permitirá crear programas de fortalecimiento para la inserción y desarrollo del ámbito ambiental en la institución.

Se crea además el programa de Educación Ambiental Local, el cual es un instrumento de gestión que coordina a los integrantes de una comunidad para realizar actividades de cuidado, mantención y recuperación del patrimonio ambiental de su zona. Este programa da la oportunidad de ir construyendo una valoración por las raíces locales, integrar elementos socio-ambientales que enriquecen la convivencia vecinal y fortalece la gestión local hacia las políticas de la gestión municipal de la zona.

La Educación Ambiental local es una oportunidad educativa de alta significancia, debido a su potente contextualización y pertinencia con el mundo que rodea a las comunidades educativas, transformando su territorio en un

espacioeducativo, cuya apropiación le permite generar una mayor identidad, efecto y compromiso con su ambiente local.

Durante los años 2007 - 2010 se desarrolló en la Región de O'Higgins, cercana a la ciudad de Santiago capital de Chile, un proyecto modelo para de Educación Ambiental Local, cuyo propósito fue construir metodologías para la gestión ambiental territorial basada en la generación de redes. Ese proyecto, denominado PRODEEM, se ejecutó con colaboración de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), y el fruto de ese trabajo es el Programa de Educación Ambiental Local (PEDAL) que el Ministerio del Medio Ambiente desarrolla en varias regiones del país.

2.7. La Educación Ambiental en el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC)

2.7.1. Inicio de la Educación Ambiental.

Tiene como punto de partida el año 1984 con iniciativas como el proyecto Ciencias Integradas Básicas Experimentales (CIBEX), en el que se considera al medio ambiente desde una perspectiva disciplinaria. De este proyecto se derivará en 1988 el proyecto Programa de Desarrollo de la Educación Ambiental (PRODAM).

En la historia de la Educación Ambiental en Chile existen programas que permitieron promover la educación ambiental, uno de ellos fue el programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECE) iniciado en 1992 y 1995 tanto para Educación Media, como Básica y Educación Rural, esta última si bien no explicitaba concretamente la temas ambientales fue el programa que incorporo con mayor propiedad la educación ambiental, el MECE básica por su parte financió 10 mil libros sobre medio ambiente para las bibliotecas de los establecimientos escolares participantes del programa. Otro de los espacios que abre el MECE para trabajar la educación ambiental correspondieron a las Alternativas Curriculares de Libre Elección (ACLE) en este contexto el Ministerio promovió durante tres años actividades ambientales para las escuelas de bajos recursos en horarios no escolar con el propósito de ser actividades recreativas transversales fortalecedoras de valores y actitudes positivas hacia el entorno natural y social.

En 1997 la organización que condujo estas actividades fue CODEFF en la región Metropolitana y VI región y el Centro de Educación al Aire Libre (CEAL) en la V región. El programa finalizó con un proyecto que permitiera a futuro con el compromiso de los participantes, mejorar la calidad de vida de la comunidad en temas de agua, aire, contaminación de flora y fauna.

El programa de Aprendizaje y Observaciones globales en Beneficio del Medio Ambiente (GLOBE) es un programa científico y educativo práctico, cuyo trabajo está basado en las escuelas primarias y secundarias alrededor del mundo, el programa fue anunciado el año 1994 y comenzó sus operaciones el día de la tierra de 1995 posee 110 países representantes del mundo, 100 socios de los Estados Unidos, a la fecha hay más de 40.000 profesores GLOBE capacitados de más de 20.000 escuela alrededor del mundo. Sus propósitos están asociados a mejorar los logros de los estudiantes a través del currículo enfocándose en los temas del ambiente y las ciencias del sistema tierra, perfeccionar el conocimiento, apoyar las actividades de las personas en beneficio del ambiente, contribuir a la comprensión científica del sistema tierra e inspirar a la próxima generación de científicos del mundo.

Gracias a un convenio firmado por el Ministerio de Educación y la Embajada de los Estados Unidos, Chile ingresa al programa GLOBE en 1998 y actualmente se encuentran incorporados 28 establecimientos de varias regiones del país.

Otro de los programas que está presente en el fortalecimiento de habilidades científica de los niños y jóvenes del país es, El Programa de Educación en Ciencias basado en la Indagación (ECBI) para niños y niñas de Enseñanza Básica se inició como resultado de una acción conjunta de la Academia Chilena de Ciencias, Facultad de Medicina de la Universidad de Chile y el Ministerio de Educación. El objetivo general del proyecto es generar en los niños y niñas, a través de metodología de la indagación, la capacidad de explicarse el mundo que los rodea utilizando procedimientos propios de la ciencia. Esto les permitirá utilizar la ciencia como una herramienta para la vida y para aprender por sí mismos.

Para el programa el propósito de establecer un proyecto de ciencias de calidad para todos los niños se fundamenta en la convicción de que la educación

científica es un derecho de todos y no un saber restringido a quienes desarrollarán carreras en el ámbito científico-tecnológico. Esta idea también inspira el Marco Curricular de la reforma educacional impulsada en Chile por el Ministerio de Educación.

El programa ECBI integra a Chile el año 2003 a través de 7 años se realiza un programa de trabajo con docentes universitarios, científicos, escuelas, perfeccionamiento docente todo con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza aprendizaje de las ciencias. El 2010 finaliza el convenio con el MINEDUC teniendo un total de 250 escuelas integradas. Se da inicio al proyecto el año 2011 con una inscripción de 39 escuelas cuyas dependencias van desde municipal, particular y subvencionadas, con 209 profesores y 2623 niños participando en la construcción del conocimiento basado en la indagación científica.

2.7.2. Transversalidad en el Marco Curricular Chileno

En 1998 el Marco Curricular de la Educación Media, los Objetivos Fundamentales y los Contenidos Mínimos Obligatorios, formulados por el Ministerio de Educación, plantean en sus principios valóricos que debe enmarcarse la experiencia escolar en la educación para dar a los jóvenes y niños del país, la posibilidad de desarrollarse como personas libres, con conciencia de su propia dignidad y como sujetos de derecho, frente a estos principios se le asigna a la educación la responsabilidad de contribuir a formar en ellos el carácter moral regido por el amor, la solidaridad, la tolerancia, la verdad, el sentido de nacionalidad y el afán de trascendencia personal, una gran tarea para las instituciones escolares y en especial para los docentes dado que es en el diario vivir del aula escolar donde se irán desarrollando estos principios. Frente a esta misión entonces las instituciones escolares y en si la comunidad escolar debe procurar desarrollarlos teniendo presente la misión y la visión de la institución, las aspiraciones de la comunidad social y nacional.

En este contexto la instancia del currículo que orienta la labor de estos principios en el contexto del Marco Curricular para la educación tanto de educación

básica como educación media, son los Objetivos Fundamentales Transversales, cuyo principio orientador para su formulación desde el Ministerio de educación es:

La Educación Chilena busca estimular el desarrollo pleno de todas las personas, promover su encuentro respetando su diversidad y, sobre esta base, formarlas tanto dentro de valores que revisten de sentido ético a la existencia personal, como en la disposición para participar y aportar, conforme a su edad y madurez, en una convivencia regida por la verdad, la justicia y la paz. (MINEDUC, 2009, p. 23)

Es decir, hacen referencia a las finalidades de la educación, en tanto conocimientos, habilidades, actitudes, valores y comportamientos que se desea desarrollen los estudiantes en el plano personal, intelectual, moral y social. En este contexto la Comisión Nacional de Modernización de la educación coincidió en un conjunto de finalidades fundamentales de carácter ético-valórico que deben orientar el currículo.

... debe ofrecer a todos los chilenos la posibilidad de desarrollar plenamente todas las potencialidades y su capacidad para aprender a lo largo de la vida, dotándolos de un carácter moral cifrado en el desarrollo personal de la libertad; en la conciencia de la dignidad humana y de los derechos y deberes esenciales que emanan de la naturaleza del ser humano; en el sentido de la trascendencia personal, el respeto al otro, la vida solidaria en sociedad y el respeto a la naturaleza; en el amor a la verdad, a la justicia y a la belleza; en el sentido de convivencia democrática, el espíritu emprendedor y el sentimiento de la nación y de la patria, de su identidad y tradiciones. (MINEDUC, 2009, p. 23)

A partir de los objetivos fundamentales transversales se desea que los jóvenes logren una fuerte formación valórica, personal y social, que le permita comprometerse con su propio desarrollo y el de la sociedad con la cual comparte sus experiencias de vida y en la cual pone en acción su actuación ética y moral frente a situaciones de conflictos valóricos e intelectuales.

Estos objetivos se organizan en tres ámbitos;

- a) **Crecimiento y autoafirmación personal:** están orientados a ofrecer a los y las estudiantes la afirmación de su identidad personal, descubriendo su capacidad para formar parte de grupos humanos diversos, en los cuales asuma la disposición a formar parte de equipos que trabajan al servicio de su comunidad, de tal forma de desarrollar el

sentido y valor por la amistad, y el amor, hacia la vida familiar, social, laboral y educacional.

b) Desarrollo del pensamiento: este ámbito de los objetivos transversales tiene como propósito dar a los y las estudiantes la oportunidad de desarrollar las habilidades del pensamiento superior, capacidades de problematización, búsqueda de respuesta, análisis, capacidad de emitir juicios y evaluar, de igual forma atender al pensamiento creativo y las capacidades de comunicación efectivas, las cuales fortalecerán su formación a lo largo de su vida.

c) Formación ética: en este plano se busca que los y las estudiantes fortalezcan valores y actitudes que orienten la toma de conciencia frente a sus derechos y deberes bajo un comportamiento de respeto y fraterno en su entorno social próximo y en sus futuras relaciones con su entorno social, natural y cultural.

d) Persona y su entorno: este ámbito pone énfasis a la importancia de las relaciones que construyen los jóvenes desde su familia hasta su rol como ciudadano con identidad nacional capaz de vivir bajo normas democráticas.

La Actualización Curricular realizada el 2009 integra el ámbito Tecnologías de la información y comunicación, a través del cual se pretende dar oportunidades a los y las jóvenes para apropiarse del conocimiento y aplicación del mundo digital bajo una actitud crítica y reflexiva.

Cada uno de estos ámbitos profundizará en la formación personal de los jóvenes y niños Chilenos en procesos como el desarrollo de la autoestima, confianza y sentido positivo ante la vida, fortaleciendo habilidades comunicativas, que permitan el uso de variadas formas de expresión.

Tabla 2

Objetivos Fundamentales Transversales y los aprendizajes comprometidos.

OBJETIVO FUNDAMENTAL TRANSVERSAL	
ÁMBITO:	APRENDIZAJES
1.- CRECIMIENTO Y AUTOAFIRMACIÓN PERSONAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desarrollo de hábitos personales. ▪ Valoración de la vida y el cuerpo humano. ▪ Conocimiento de sí mismo. ▪ Reflexión de su dimensión religiosa. ▪ Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento.
2.- DESARROLLO DEL PENSAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de investigación, es decir identificar, procesar y sintetizar información. ▪ Capacidad para comunicar y exponer argumentativamente ideas. ▪ Capacidad de reflexión y disposición crítica y autocrítica. ▪ Capacidad para diseñar, planificar y realizar proyectos. ▪ Capacidad de monitorear y evaluar el propio proceso de aprendizaje.
3.- FORMACIÓN ÉTICA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad para respetar la dignidad y derechos esenciales de las personas (Declaración Universal de Derechos Humanos, Artículo 1) ▪ Ejercer responsablemente la libertad y autonomía, solidaridad, justicia y bien común. ▪ Respetar y valorar las ideas y creencias distintas de las propias en espacios escolares, familiares y comunitarios.
4.- PERSONA Y SU ENTORNO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valoración de la vida en sociedad ▪ Comprender la importancia de las dimensiones afectivas, espirituales, éticas y sociales frente al desarrollo sexual. ▪ Apreciar la importancia social, afectiva y espiritual de la familia y del matrimonio para el desarrollo integral de cada uno de sus miembros y toda la sociedad. ▪ Respetar la dignidad del trabajo, el valor que proporciona a cada persona y la responsabilidad de cada persona ante la sociedad y el medio ambiente. ▪ Valorar el desarrollo histórico del patrimonio territorial y cultural de la nación
5.- TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar en forma efectiva aplicaciones informáticas, que favorezcan la comunicación. ▪ Capacidad para usar diversas fuentes de información. ▪ Utilizar aplicaciones para trabajar información y resolver problemas. ▪ Utilizar aplicaciones para elaborar estrategias de comunicación de ideas en forma argumentativa.

Para su desarrollo a nivel de institución escolar y aula deberán existir modalidades de trabajo que permitan poner en acción estas habilidades y

capacidades de manera implícita o explícita ya sea en la interacción verbal profesor-alumno, en las actividades recreativas, en las normativas disciplinares, es decir en los diversos espacios curriculares de la cultura escolar y social.

Se debe destacar esta área del Marco Curricular, porque es precisamente aquella que cruza el currículo nacional en cada uno de los sectores de aprendizajes, niveles y asignaturas, por lo tanto cada profesor debe integrar el trabajo de la transversalidad en sus áreas de estudio.

Los Objetivos Fundamentales Transversales...Contribuyen a establecer dimensiones de continuidad e identidad nacional del país, convirtiéndose de este modo en marco básico de orientaciones comunes sobre las cuales se conjugará la diversidad de proyectos de cada comunidad escolar. (MINEDUC, 1998a, p. 24)

El marco de desarrollo de los objetivos fundamentales transversales en el contexto de la escuela es muy diverso, formar parte de:

- La misión y visión del proyecto educativo de cada establecimiento.
- Integración en los planes y programas de cada sector de aprendizaje del currículo nacional no solo de las áreas de ciencias.
- Ser una parte fundamental en las prácticas docente.
- Ser evidentes y explícitos en los climas organizacionales de las escuelas dando espacios para relaciones humanas de cooperación y respeto.
- Formar parte de las actividades ceremoniales del Liceo o escuela como espacio de identidad.
- Disciplina del establecimiento escolar.
- Ambientes de recreo, consejos de curso y actividades propias de los jóvenes constituyen espacios de reflexión y creativos para promover el desarrollo de visiones de proyectos de vida.
- Cada ejemplo cotidiano coherente con el sentido de los objetivos fundamentales transversales desde los profesores, estudiantes, administrativos etc. constituye una fuente formación en valores para los estudiantes.

El Marco Curricular para Educación Básica y Educación Media no deja explícito en el sector de ciencias el concepto Educación Ambiental como tal, en su desarrollo, sin embargo la temática medio ambiental está presente ampliamente en sus fundamentos, propósitos y el enfoque en el contexto de las orientaciones de cómo apropiarse de los conocimientos científicos de los sectores de Ciencia Química, Física y Biología. “Para fomentar la protección del medio ambiente se propone involucrar a los estudiantes en debates fundamentados, en los cuales se analicen los distintos aspectos de los problemas medioambientales”. (MINEDUC, 2009, p. 161)

En su enfoque se identifica el fortalecimiento de capacidades y habilidades cognitivas, para construir conocimiento a partir de la interrelación teoría-práctica, entendiendo como tal, la aplicación de saberes en búsqueda de respuestas del comportamiento del mundo natural, lo cual se logra desde una mirada sistémica y de interrelaciones de saberes, procedimientos y actitudes.

Se explicita, el desarrollo de valores, concienciación, posturas críticas, bajo parámetros éticos, se visualiza el entorno ya no desde el conocimiento transmisible de sus leyes y principios que lo gobiernan, sino desde una mirada de interrelación de factores que están impactan en ella, de carácter, social, políticos, económicos, y culturales. Desde el punto de vista pedagógico se evidencia en las unidades de aprendizajes a desarrollar a nivel de aula, que en los objetivos, y en las actividades de aprendizaje se intenciona una propuesta pedagógico-didácticas a desarrollar desde una participación activa de los y las alumnas, con una organización articulada de los conocimientos y no trata los distintos conceptos en forma aislada, sin embargo la finalidad de la acción en aula pasa por el compromiso y conocimiento del profesor para contextualizar las temáticas ambientales integrándolas a su área de estudio.

Desde el punto de vista de los contenidos y objetivos del área de ciencias para el sector de Ciencias Naturales definidos en el decreto 40 para Educación Básica y 220 para Educación Media, la Le Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) intenciona los objetivos fundamentales (OF) en estrecha relación con los objetivos fundamentales transversales (OFT), por ejemplo en el sector de ciencias naturales se propone que los estudiantes desarrollen una actitud científica y un

entendimiento de la naturaleza de la ciencia a través de la alfabetización científica, refuercen sus capacidades de problematización adquiriendo posturas críticas y reflexivas, así como exponiendo decisiones argumentadas sobre temas como el cuidado del medio ambiente, su salud y la de otras personas.

En este contexto el Currículo Nacional en el área de ciencias está organizado en núcleos temáticos en los cuales la Transversalidad esta explícitamente intencionada para atender con los estudiantes problemáticas del entorno natural, social y cultural, es así como los ejes de contenido sobre los cuales se desarrolla el currículo de ciencias corresponderían a:

- Estructura y función de los seres vivos.
- Organismo ambiente y sus interacciones.
- La materia y sus transformaciones.
- Fuerza y movimiento.
- Tierra y universo.
- Indagación científica.

Cada uno de estos ejes posee un carácter transversal orientado al desarrollo de valores y concienciación por lo cual está, en manos de los profesores y las instituciones escolares impulsar y velar por su integración a nivel de aula. En los programas oficiales se evidencia su presencia a través de unidades de estudio las que finalmente son trabajadas según las orientaciones dadas por el profesor al cronograma anual de la asignatura de química, física o biología.

2.7.3. Didáctica de los Objetivos Fundamentales Transversales

El trabajo con los objetivos fundamentales transversales (OFT) a nivel escolar se transforma en un desafío para el profesor, pues, suponen la elaboración de estrategias metodológicas que orienten su quehacer pedagógico, donde sus acciones e ideas se transformen en formas de enseñanza dirigidas al aprendizaje y al desarrollo de las dimensiones afectivas, intelectuales, éticas y sociales de los y las estudiantes.

La Educación Ambiental como tema transversal no aparece asociado a un área de conocimiento en específico, al contrario atraviesa los objetivos y los

programas de estudio, dado que se orienta en torno a problemas que afectan al sistema educativo y el sistema social en su conjunto.

Novo (1995) plantea que la Educación Ambiental se orienta, no sólo a la comprensión y correcta interpretación de las cuestiones ambientales, sino también a la necesidad de que los y las alumnas desarrollen valores acorde a replanteamientos éticos sobre el modo en que los seres humanos se percibe en relación con el resto del mundo vivo y no vivo, para que elaboren propuestas alternativas que les permitan la toma de decisiones.

Cuando se construye y organiza una metodología para abordar la educación ambiental esta debe ser coherente con sus bases éticas y conceptuales, dado que según Novo (1995) los métodos que se utilizan para enseñar son parte importante del mensaje que captan las personas que aprenden, esto debido a que la construcción de conocimiento, para ser efectiva, debe apoyarse ineludiblemente en aquello que los sujetos piensan respecto del tema a desarrollar, tanto si ese pensamiento contiene ideas acertadas como si alberga errores conceptuales.

Dada la naturaleza de los objetivos fundamentales transversales un principio orientador de su desarrollo es la diversidad metodológica. (Magendzo, Donoso, y Rodas, 1997)

Desde este punto de vista se proponen tres criterios que pueden orientar las estrategias metodológicas a emplear para su desarrollo, ellos serían:

- a) **Educación participativa**, que favorece la participación social, el refuerzo de valores como es el trabajo en equipo, la participación ciudadana, la capacidad colectiva y social, así como la solución de conflictos a través de la comunicación, la autonomía personal y colectiva.
- b) **Educación integradora y holística**, este criterio de Magendzo, Donoso, y Rodas, (1997) invita a la integración de los objetivos fundamentales transversales de manera natural y permanente en los diferentes componentes curriculares, teniendo presente que comprometen al individuo como un todo en estrecha relación con su

entorno. Esto implica un compromiso desde lo intelectual, emocional, racional, lo irracional, la palabra y el gesto.

- c) **Educación problematizadora**, esta metodología induce a los estudiantes a profundizar en sus posturas personales que ellos asumen frente a situaciones dilemáticas, disminuyendo posturas confrontacionales para resolver problemas, por otro lado a descubrir las tensiones valóricas, los conflictos de intereses y las dificultades que tiene la sociedad para crear condiciones que hacen vigente los valores éticos y sociales.

Magendzo y Dueñas (2000), plantean además unos principios orientadores para una didáctica de los objetivos fundamentales transversales que contribuyan a su aprendizaje en el aula. Estos principios son los siguientes:

- a) **Principio de recurrencia**, en la cual se plantea la práctica de una experiencia de valores en variadas oportunidades y niveles de participación.
- b) **Principio de gradualidad**, propone que las actividades que trabajen conocimientos, habilidades, actitudes y valores vayan creciendo en complejidad.
- c) **Principio de coherencia**, este principio invita a respetar el sello de un estilo de trabajo constante con los estudiantes de tal manera de crear los espacios de confianza entre profesor-alumnos.
- d) **Principio de apropiación**, a través de él se desea que los alumnos amplíen y crezcan en la direccionalidad valórica con plena conciencia de los principios morales en que sustenta su vida.

Cada uno de estos principios se contextualiza a nivel de aula a través de estrategias didácticas como las que se resumen en el cuadro 4.

Tabla 3

Estrategias didácticas para abordar los principios de la transversalidad

Estrategias Didácticas	Descripción
Diagnóstico de situaciones	Su propósito es desarrollar en los alumnos la capacidad de valoración de diferentes alternativas que presenta una situación problemática, realizar inferencias, regular la convivencia, conservar la autonomía y fortalecer el trabajo en equipo.
Dilemas morales	Son breves narraciones adecuadas a la edad de los alumnos en las que ellos se enfrentan a situaciones difíciles y tienen que elegir entre opciones equiparables. Fortalece el respeto y dialogo
Clarificación de valores	Estrategia orientada a promover el autoconocimiento y expresión de valores en los alumnos.
Modelaje	Su objetivo es que los alumnos logren fomentar el conocimiento y la empatía hacia personajes que se han destacado positivamente por sus acciones y valores que representan en la sociedad.
Juegos de simulaciones	Su objetivo es comprender procesos complejos para la resolución de problemas, desarrollando la reflexión, autocontrol y cooperación.
Debates	Frente a temas de la vida diaria los alumnos asumen roles asumiendo distintos puntos de vista. Fortalece la cooperación, comunicación, trabajo en equipo y relaciones interpersonales.
Análisis de noticias	Permite el desarrollo de la capacidad crítica desde una perspectiva ética y de opción valórica.
Estudios de la comuna	Esta estrategia tiene como propósito que la escuela pueda asumir su deber ciudadano motivando a los alumnos a conocer la realidad concreta de su comuna identificando potencialidades y debilidades, características culturales y personales sociales que han marcado su desarrollo.

2.8. La Educación Ambiental en el Sector de Ciencias Naturales para la Educación Media desde el Marco Curricular Nacional.

2.8.1. Programas de estudio y Educación Ambiental.

En este apartado se presenta el estudio desde los documentos oficiales; Marco curricular Nacional y Programas de Estudio del Sector de ciencias a partir de los cuales se revisó el propósito de sus contenidos, objetivos de aprendizaje y objetivos fundamentales transversales, con la intencionalidad de identificar en qué medida la educación ambiental esta explicita en ellos.

El Marco curricular del año 1998 se basa en los principios de la Constitución Política, en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza y en el ordenamiento jurídico de la Nación, así como en la concepción antropológica y ética que orienta la Declaración Universal de los Derechos Humanos y que está presente en las grandes tradiciones espirituales del país.

Se define así la nueva organización curricular de Educación Media, en la cual se distinguen los:

- a) **Objetivos Fundamentales** que corresponden a las competencias o capacidades que lo (as) estudiantes deben lograr al finalizar los distintos niveles de la Educación Media y son el fin que orienta al conjunto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los propósitos fundamentales que se pretender alcanzar en el Sector de Ciencias Naturales son:

- Comprender el marco conceptual y los conocimientos básicos de las áreas disciplinar en relación al mundo natural y tecnológico.
- Desarrollar capacidades de resolución de conflictos y problemas sociales y medio ambientales que tiendan a un uso creativo del conocimiento.
- Lograr apropiación de un conocimiento científico básico por parte de todos los alumnos y alumnas, a través de una reformulación de objetivos y contenidos en cada subsector.
- Atender las necesidades de una formación científica de las nuevas generaciones, dado que el tipo de pensamiento que se desarrolla a través de la búsqueda científica se ha convertido en una demanda en creciente

aumento en los contextos personales, de trabajo y socio-políticos de la vida contemporánea.

- Tomar conciencia que el conocimiento científico de la naturaleza contribuye a una actitud de respeto y cuidado por ella, como sistema de soporte de la vida que, por primera vez en la historia, exhibe situaciones de riesgo global.
- El aprendizaje de las ciencias debe ser desarrollado desde un hacer activo, donde la investigación y la resolución de problemas ocupen lugares centrales, dado que estas actividades de investigación y experimentación tienden al logro de aprendizajes significativos al ser desarrolladas en contextos que conjugan elementos históricos de las ciencias, perspectivas sociales y personales sobre sus usos, y aplicaciones tecnológicas contemporáneas.

Un criterio básico de la selección y organización curricular del sector es que la ciencia es un conocimiento sobre el mundo, que para ser significativo debe ser conectado con la experiencia y contextos vitales de los alumnos. El punto de partida, debe ser la curiosidad, ideas propias e intuiciones de los estudiantes; y el punto de llegada, no la mayor cobertura temática posible de una disciplina, sino el entendimiento de algunos conceptos y principios fundamentales de las ciencias, sus modos de proceder y la capacidad de aplicarlos correctamente.

- b) Objetivos Fundamentales Transversales** que tienen un carácter comprensivo y general, cuyo logro se funda en el trabajo formativo del conjunto del currículo, o de sub-conjuntos de éste que incluyan más de un sector, subsector o especialidad.
- c) Contenidos Mínimos Obligatorios** corresponden a los conocimientos específicos y prácticas para lograr habilidades y actitudes que los establecimientos deben obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir los objetivos fundamentales establecidos para cada nivel.

El nuevo marco curricular se organiza en tres ámbitos, de acuerdo a la naturaleza general o especializada de sus contenidos, y al carácter de regulado o no de los mismos:

- a) **Formación General** articula objetivos y contenidos comunes para todos los jóvenes y abarca la mayor parte del tiempo del primer ciclo que incluye el Sector de Ciencias y Humanidades.
- b) **Formación Diferenciada** distingue canales de especialización en ambas modalidades en la Educación Media y se extiende y profundiza en el segundo ciclo de ésta.
- c) **Formación a través de actividades de Libre Disposición** corresponde a un espacio temporal no regulado por el marco curricular nacional, a ser llenado por definiciones de los establecimientos educacionales.

Las orientaciones sobre el conocimiento y el aprendizaje dado en la actualización del currículo obedece a los avances observados en las disciplinas de conocimiento y en los cambios ocurridos en la vida social; e incorporación de nuevos ámbitos de saber y habilidades, como es el caso de la Tecnología e Informática.

El artículo N° 2 basado en el decreto de la Ley N° 118.962 Orgánica Constitucional de Enseñanza define como **Plan de Estudio** el documento de carácter normativo que señala, para cada curso, los sectores, subsectores de aprendizaje a las asignaturas, con indicaciones de la carga horaria semanal.

El Programa de Estudio es aquel documento de carácter normativo que posee una estructura orientadora para la labor pedagógica del profesor en aula, los elementos pedagógicos y disciplinares que los constituyen corresponden a: aprendizajes integrados de conocimiento, habilidades y actividades, objetivos fundamentales transversales, mapas de progreso, orientaciones para la elaboración de la planificación de aula y evaluación, se explicitan los propósitos del sector, las habilidades que se desea desarrollar en los y las alumnas, se describen las orientaciones didácticas, aprendizajes esperados y finalmente se presenta cada unidad temática con sus contenidos disciplinares según sea el sector de estudio.

Según lo establece el currículo de educación media emanado del Ministerio de Educación el año 1998, el sector de ciencias, está formado por los subsectores de Biología, Física y Química, y tiene por propósito que los estudiantes comprendan conceptos y conocimientos básicos de las disciplinas científicas acerca del mundo

natural y del mundo tecnológico que les rodea, adquiriendo en este proceso habilidades intelectuales y disposiciones distintivas del conocimiento científico.

Posteriormente el año 2009, el Ministerio de Educación aprobó la actualización de los objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de cada sector de aprendizaje del currículo, según se establece en el Decreto Supremo de Educación N° 256 Artículo 1°, el cual indica que se debe aplicar el Decreto N° 220 para Educación Media con los siguientes cambios: el subsector de Ciencias pasa a denominarse, Sector de Ciencias Naturales de 7 a 8° año de Educación Básica, y de 1° a 4° año de Educación Media se subdivide en los cursos de Química, Física y Biología. Los nuevos planes y programas deben elaborarse de acuerdo a estos Objetivos y Contenidos gradualmente desde el año 2010 al 2011.

Estos cambios en el área de ciencias son producto de 5 años de estudio respecto a la implementación del currículo, identificando nudos críticos desde la percepción de los profesores de la red de maestros, a partir de lo cual se identifica, una falta de énfasis en el desarrollo de habilidades de indagación, falta en el currículo una visión de mayor integración y reflexión, carencias disciplinares en los profesores que imparten la asignatura de ciencias naturales, predomina el desarrollo de habilidades de identificación, reconocer y distinguir, por sobre las habilidades de interpretación, justificación, relacionar y elaboración de hipótesis. Frente a lo cual se propone la meta de “Introducir a los y las estudiantes en una comprensión del mundo natural y tecnológico, basada en el conocimiento proporcionado por las ciencias naturales”. (MINEDUC, 2009).

A partir de estas innovaciones se desea dar oportunidad a los y las estudiantes a través de la educación formal, que comprendan como se construye ciencias, para lo cual se insta a la creación de espacios de aprendizajes que permitan estudiar los principios y leyes que gobiernan los fenómenos del entorno natural. De igual forma las metas de este ajuste están orientadas a dar a los estudiantes la oportunidad de usar los beneficios de la tecnología para realizar búsqueda y selección de información, que les permita explicar y recrear procesos propios de la física, la química y la biología.

Realizar un ajuste en la educación a 10 años de una Reforma Educacional se debe explícitamente a la necesidad de atender a los rigurosos y acelerados cambios culturales, políticos y económicos que se vienen desarrollando a nivel social, frente a los cuales las personas deben desarrollar habilidades y capacidades para enfrentarlos con bases en el conocimiento científico, el cual ya forma parte de la cultura de las naciones.

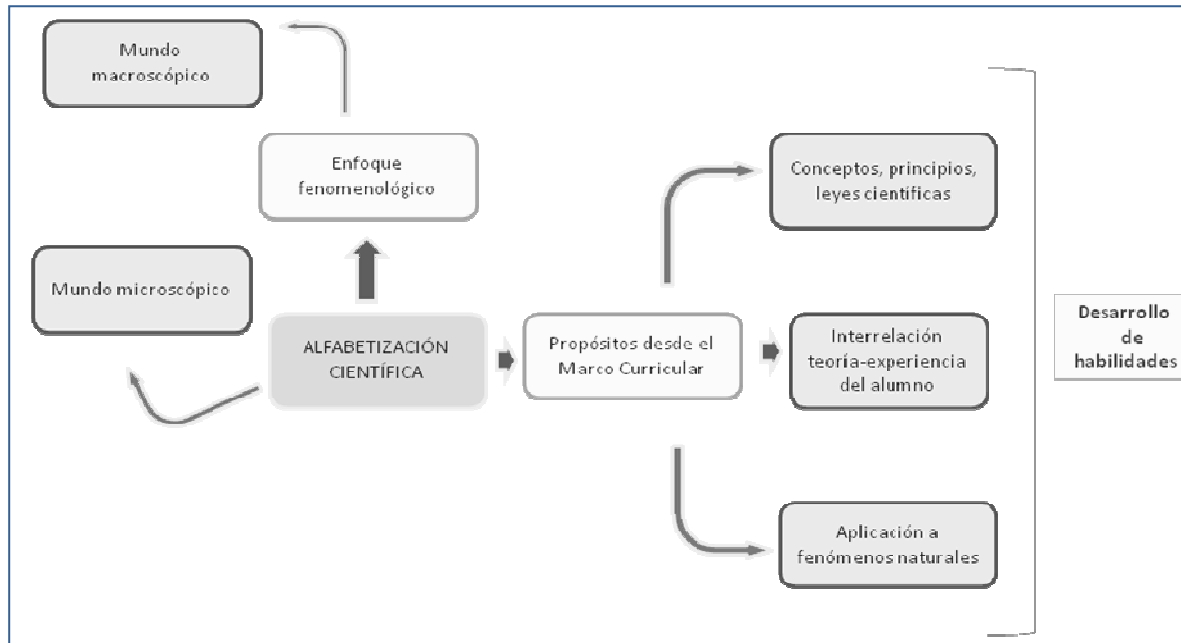
Los jóvenes del futuro deben poseer competencias para asumir posturas críticas y saber resolver problemas complejos a nivel social, personal y medioambientales para esto deben poseer capacidad de argumentación y habilidades comunicativas con bases científicas que les permita usar el conocimiento y participar activamente frente a los cambios que provoca la actividad humana en su entorno cercano, regional y nacional. “Se busca la formación de un sentido crítico que favorezca la mejor comprensión de la responsabilidad individual y colectiva en la calidad de vida y en la protección y preservación del medio ambiente.” (MINEDUC, 2009, p. 244).

Para el MINEDUC (2009) la alfabetización científica en los jóvenes toma relevancia entonces por las siguientes razones:

- a) En primer lugar, por el valor formativo intrínseco del entusiasmo, el asombro y la satisfacción personal que puede provenir de entender y aprender acerca de la naturaleza, los seres vivos y la diversidad de aplicaciones tecnológicas que nos sirven en nuestra vida cotidiana.
- b) En segundo lugar, por el valor formativo intrínseco de las formas de pensamiento típicas de la búsqueda científica y porque ellas son crecientemente demandadas en contextos personales, de trabajo y sociopolíticos de la vida contemporánea.
- c) En tercer lugar, porque el conocimiento científico de la naturaleza contribuye a una actitud de respeto y cuidado por ella, como sistema de soporte de la vida que, por primera vez en la historia, exhibe situaciones de riesgo global.

Figura 3

Alfabetización científica: interpretación desde el Marco Curricular, 2009.



El impacto del conocimiento científico y tecnológico es parte fundamental de los procesos de profunda y rápida transformación de la sociedad contemporánea. En el presente esto es especialmente visible en la revolución causada por las tecnologías de la información. La vida de las personas está influida en forma cada vez mayor por las posibilidades y, simultáneamente, por los riesgos de sistemas que son producto de la búsqueda científica. Al mismo tiempo, las posibilidades de crecimiento y bienestar a nivel nacional, en contextos altamente internacionalizados y competitivos, descansan en forma creciente sobre las capacidades de las personas y del país para utilizar creativamente el conocimiento.

Desde la perspectiva de la integración cultural y política de una sociedad, en que la resolución de conflictos y de problemas sociales y medio-ambientales es cada vez más compleja y demanda de recursos del saber, es particularmente clara la necesidad de una formación científica básica de toda la ciudadanía.

En la actualidad, los contenidos del currículum de Ciencias Naturales empleados en Educación Media han sido definidos en el marco de la tradición

académica, es decir, de los requerimientos de saber internos de las disciplinas y las necesidades de la formación de científicos, lo cual ha significado en la práctica su apropiación real por una pequeña fracción del estudiantado.

El propósito actual es lograr que todos los alumnos y alumnas logren en su formación general una educación científica básica. Esta perspectiva ha hecho necesario redefinir entonces los objetivos y contenidos del sector, dándole una reorientación hacia un aprendizaje contextualizado del conocimiento científico. Se reservan, en cambio, para las alumnas y los alumnos que prosigan el canal de formación diferenciada en las disciplinas del sector, contenido y actividades más académicamente orientadas, que suponen una posible formación científica a nivel superior en el futuro.

La selección de Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos del Sector de Ciencias Naturales se ha realizado con el propósito que los estudiantes desarrollen:

- Conocimiento científico y respeto por su unidad.
- Entendimiento de algunos conceptos y principios claves de las ciencias de la biología, química y física.
- Capacidad de pensar en las formas características de la búsqueda científica.
- Conocimiento de la ciencia como empresa humana e histórica, y sus implicaciones, tanto en términos de sus fortalezas como de sus debilidades.
- Capacidad de utilización de conocimiento científico para propósitos personales y sociales.

Un criterio básico de la selección y organización curricular del sector es que la ciencia es un conocimiento sobre el mundo, que para ser significativo debe ser conectado con la experiencia y contextos vitales de los alumnos. El punto de partida debe ser la curiosidad, ideas propias e intuiciones de los estudiantes; y el punto de llegada, no la mayor cobertura temática posible de una disciplina, sino el entendimiento de algunos conceptos y principios fundamentales de las ciencias, sus modos de proceder, y la capacidad de aplicarlos correctamente.

Un supuesto central del sector es que el aprendizaje de la ciencia debe ser un proceso activo en el cual la investigación y la resolución de problemas ocupan lugares centrales; se sostiene, además que estas actividades de investigación y experimentación son decisivamente más ricas en términos de aprendizaje, si se las desarrolla en contextos donde se conjuguen elementos de historia de la ciencia, perspectivas sociales y personales sobre sus usos, y aplicaciones tecnológicas contemporáneas.

El Marco Curricular Nacional para el Sector de Ciencias, presenta los objetivos y contenidos organizados en torno a seis ejes que se desarrollan en los cuatro años de la educación media.

Tabla 4

Organización de los ejes temáticos del Sector de Ciencias Naturales para la Educación Media.

SECTOR DE APRENDIZAJE	EJES TEMÁTICOS
BIOLOGÍA	1.- Estructura y función de los seres vivos 2.- Organismo, ambiente y sus interacciones.
QUÍMICA	3.- Materia y sus transformaciones. 4.- La Tierra y el Universo.
FÍSICA	5.- Fuerza y movimiento 6.- Materia y sus transformaciones 7.- La Tierra y el Universo.

La estructura de desarrollo de estos ejes, está orientada a favorecer en los alumnos un aprendizaje sistémico articulado, es decir cada conocimiento se va construyendo a partir de saberes iniciales en forma gradual, favoreciendo la apropiación de conocimientos, procedimientos y actitudes que contribuyan a logros de aprendizajes reales de significancia para los estudiantes.

La indagación y alfabetización científica son enfoques que orientan el desarrollo del sector de Ciencia Naturales en el Marco Curricular Nacional, promoviendo la

enseñanza y el aprendizaje de conceptos, teorías y modelos que constituyen una base para que nuevos conocimientos puedan ser construidos. Permite utilizar los conocimientos en la vida diaria con el fin de mejorar las condiciones de vida (Gil y Macedo, 2005). Desarrolla en forma integral, en los alumnos un espíritu de indagación que los lleva a interrogarse sobre los fenómenos que los rodean. La indagación es el proceso de diseñar actividades de aprendizaje que incorporan métodos de la ciencia. (Johnson, 2003)

El currículo del sector establece aprendizajes relacionados con una amplia variedad de habilidades del pensamiento científico, que se irán desarrollando en forma gradual en cada nivel educativo, tales como la formulación de preguntas, en donde el desarrollo de habilidades cognitivas lingüísticas, permitirá promover situaciones que incentiven la oralidad, a través de la cual los alumnos deben preguntar, contar, opinar, intercambiar información, explicar o comparar y usar el vocabulario científico. (Daza y Quintanilla, 2011). La observación, la descripción, planificación de investigaciones, recogida de datos, evaluación de evidencias, comunicación escrita de información favoreciendo la discusión entre pares, constituyen además parte del razonamiento complejo que los estudiantes deberán desarrollar.

El aprendizaje de conceptos y habilidades científicas asume además, el desarrollo de actitudes y valores promovidos por el quehacer científico, como la honestidad, el rigor, la perseverancia, la responsabilidad, el trabajo en equipo, el respeto y cuidado por la naturaleza. Las actitudes constituirán una cadena causal y motivacional, que se manifestará en respuestas cognitivas, afectivas y comportamentales, de este modo las actitudes y valores a medida que se interioricen se convertirán en motivaciones básicas y orientarán la conducta de los estudiantes. (Román, 2005).

2.8.2. Asignatura de Biología y la integración de la Educación Ambiental.

En términos generales, la asignatura de Biología pretende que los y las alumnas adquieran una comprensión elemental e integrada de los fenómenos propios al mundo viviente, y perciban las implicaciones sociales, culturales y éticas del aporte de la biología a la ciencia y la tecnología.

La Biología como área de conocimiento estudia los seres vivos en todos sus aspectos fisicoquímicos y sus interrelaciones con el medio, permite comprender los fenómenos de la naturaleza y la dimensión humana en ella, las enfermedades que afectan al hombre, las consecuencias de la modificación natural y artificial de las condiciones ambientales y la importancia de mantener los ecosistemas. La biología también provee el conocimiento básico para múltiples aplicaciones en el campo de la biotecnología y la salud, para el progreso de la medicina y la explotación de los recursos naturales.

El currículo de Biología de Chile, durante los cuatro años de formación general en la educación media, se estructura integrando tres ejes conceptuales complementarios e instrumentales para el entendimiento del mundo natural, los cuales son:

- a)** Los organismos como sistemas biológicos que emergen de la integración funcional de los niveles de organización molecular, celular, tejidos, órganos y sistemas, y de su intercambio de materia y energía con el ambiente.
- b)** Los fenómenos que emergen de la interacción de los organismos con el ambiente en el tiempo y el espacio, vinculados a sus adaptaciones estructurales, a los flujos de materia y energía y a los principios que gobiernan las jerarquías de organización ecológica.
- c)** El hombre como organismo provisto de conciencia, que se preocupa y responsabiliza por entender científicamente la naturaleza, su propia salud y el impacto de su interacción con el ambiente, incorporando sus dimensiones éticas, espirituales, sociales y culturales.

Se integran así los conceptos sobre la Biología y la salud humana, las relaciones entre el ser humano, la naturaleza y la sociedad, y las actividades que singularizan a la ciencia como ámbito de conocimiento del mundo natural. (Mineduc, 2009 p. 128)

El estudio de esta disciplina aporta de manera particular a la formación de una actitud científica y al entendimiento del conocimiento científico en el contexto del mundo viviente. Capacita al individuo para la toma de decisiones oportunas y efectivas respecto de la salud y el medio ambiente, basando sus acciones en

nociones y conceptos científicamente sustentados, más que en creencias del sentido común.

Los objetivos y contenidos están consistentemente orientados a crear conciencia de la responsabilidad y preocupación individual y colectiva por la salud y el ambiente, así como a la comprensión sobre los problemas nacionales e internacionales de éste ámbito, y las políticas públicas que tratan con ellos, posibilitando una participación ciudadana más responsable en esta materia. Además, se plantea como fundamental el logro de la capacidad de distinguir el conocimiento científico de otro tipo de conocimiento y comprender su naturaleza y utilidad, como también las características que lo hacen permanecer o evolucionar en el tiempo.

Las estrategias pedagógicas deben procurar dar a los alumnos y alumnas, conceptos y la experiencia de lo que significa aprender y entender, como punto de partida del aprendizaje de la disciplina.

En la entrega de conceptos debiera ponerse especial énfasis en hacer aparente, por una parte, la relación entre estructura y función que caracteriza el funcionamiento de los organismos y, por otra, las relaciones claves para mantener la salud y la preocupación por el medio ambiente. En general, se debe privilegiar la exposición de alumnos y alumnas a las grandes preguntas y al desarrollo de los conceptos más significativos, por sobre la acumulación de una vasta terminología. También debe darse la mayor importancia a una activa aproximación a la dinámica del conocimiento científico, con sus procedimientos y prácticas de investigación de laboratorio y de terreno. Con ello se trata de exponer a los alumnos a experiencias que los lleven a apreciar y valorar la naturaleza y límites del conocimiento científico, y los procedimientos de la práctica de la investigación científica propios de la biología.

Tabla 5

Contenidos Curriculares de la asignatura de Biología de Chile por nivel de enseñanza

Grado Escolar	Contenidos Mínimos
Primer Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Estructura y función de los seres vivos: Estructura y función de la célula 2 Organismo y ambiente; incorporación de materia y energía al mundo orgánico, fotosíntesis, tramas alimenticias, equilibrio ecológico, influencia humana, en cadenas y tramas alimentarias en distintos ecosistemas por sustancias químicas nocivas.
Segundo Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Genética y reproducción celular. <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Hormonas y Reproducción Humana: Hormonas en el funcionamiento del sistema reproductor humano y las alteraciones que afectan el estado de salud. La sexualidad y la reproducción constituyen una de las dimensiones más relevantes de la vida humana. 1.2 Dinámica de población y comunidades: Describir el efecto de la actividad humana sobre la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas
Tercer Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Biología humana y salud (Higiene nerviosa) aspectos biológicos, éticos, sociales y culturales de la adicción a drogas que afectan el comportamiento y los estados de ánimo. Stress nervioso, consecuencias físicas, causas y prevención. 2 Variabilidad y evolución; Registro fósil como evidencia de la evolución orgánica. Distinción entre hechos y teorías. Variabilidad Valoración de la biodiversidad Selección natural en la evolución y extinción de especies Historia de Darwin y el impacto cultural de su teoría en contraste con otras teorías evolutivas
Cuarto Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Bacterias y virus; estructura y propiedades biológicas de bacterias y virus como agentes patógenos y como herramientas esenciales para manipular material genético en la biotecnología. 2 Variabilidad, herencia y evolución; genoma, genes e ingeniería genética. Significado e importancia del proyecto del genoma humano desde las perspectivas del conocimiento biológico, la ética y la relación entre ciencia y sociedad. Principios básicos de ingeniería genética y sus aplicaciones productivas, apreciando el uso de bacterias y virus. 3 Organismo y ambiente; interacción entre organismos. El hombre como un organismo fuertemente interactuante en el mundo biológico; sobre explotación y contaminación. Efectos de la actividad humana en los ecosistemas. 4 Poblaciones y comunidades; atributos básicos de las poblaciones y las comunidades, factores que condicionan su distribución, tamaño y límite al crecimiento. Sucesión ecológica como expresión de la dinámica de la comunidad. 5 Ecología y sociedad; valoración de la diversidad biológica, considerando sus funciones en el ecosistema. La problemática ambiental, apreciando los aspectos básicos para evaluarla y su carácter multidisciplinario y multisectorial. Análisis del problema del crecimiento poblacional humano en relación con las tasas de consumo y los niveles de vida.

En la tabla 5 se evidencia una presencia de los temas del medio natural, social y cultural, lo cual es muy explícito en las áreas de ciencias naturales. El sector de Biología presenta clara evidencia de la integración de saberes del entorno natural, social y cultural, se plantea el estudio de los seres vivos en todos sus aspectos fisicoquímicos y en sus interrelaciones con el medio, la unidad de evolución por ejemplo es una clara demostración del impacto cultural en la manera de pensar sobre la naturaleza, el origen y la historia evolutiva de los seres vivos, se aborda además el conocimiento básico de la aplicación de la tecnología, como la biotecnología en el progreso de la medicina y la explotación de los recursos naturales, lo que sin duda favorece espacios de formación desde orientaciones, afectivas, espirituales, éticas, sociales y culturales.

Se presenta a continuación la relación que se establece entre los objetivos fundamentales para Educación Media en el área de Ciencias y el Objetivo Fundamental Transversal asociados a la educación ambiental a desarrollar a nivel de aula escolar según el planteamiento del Marco curricular de Chile, (2009).

2.8.2.1. OFT de la asignatura de Biología en primer año de Enseñanza Media.

Para este nivel se elaboran 7 objetivos fundamentales de aprendizaje a lograr en el año escolar de los cuales sólo un objetivo fundamental transversal esta directamente relacionado con ellos:

Objetivo Fundamental N°1:

Analizar la dependencia entre organismo respecto a los flujos de materia y energía en un ecosistema, en especial, la función de los organismos autótrofos y la relación entre los eslabones de las tramas y cadenas tróficas con la energía y las sustancias químicas nocivas.

Objetivo Fundamental Transversal:

Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

2.8.2.2. OFT en la asignatura de Biología en segundo año de Enseñanza Media.

Posee un total de nueve objetivos de los cuales 4 de ellos se plantea sean trabajados explícitamente desde la transversalidad.

Objetivo Fundamental N^a 1:

Comprender que cada individuo presenta los caracteres comunes de la especie con variaciones individuales que son únicas y que éstos son el resultado de la expresión de su programa genético y de la influencia de las condiciones de vida.

Objetivo Fundamental Transversal:

Valorar el carácter único de cada persona y por lo tanto, la diversidad de modos de ser

Objetivo Fundamental N^a 2:

Analizar el papel biológico de las hormonas en la regulación y coordinación del funcionamiento de todos los sistemas del organismo, entre ellos el sistema reproductor humano, y cómo sus alteraciones afectan significativamente el estado de salud.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Conocimiento de sí mismo, de las potencialidades y limitaciones de cada uno
- Desarrollo de hábitos de higiene personal y, social; desarrollo físico personal

Objetivo Fundamental N^a 3:

Comprender que la sexualidad y la reproducción constituyen una de las dimensiones más relevantes de la vida humana y la responsabilidad individual que involucra.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Conocimiento de sí mismo, de las potencialidades y limitaciones de cada uno.
- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social; desarrollo físico personal.
- Comprender la importancia de las dimensiones afectiva, espiritual, ética y social, para un sano desarrollo sexual

Objetivo Fundamental N^a4:

Comprender el efecto de la actividad humana sobre la biodiversidad y el equilibrio de los ecosistemas.

Objetivo Fundamental Transversal:

Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

2.8.2.3. OFT en la asignatura de Biología en tercer año de Enseñanza Media.

Contempla un total de seis objetivos fundamentales, de los cuales tres de ellos integran explícitamente la transversalidad.

Objetivo Fundamental N^a1:

Describir la conexión lógica entre hipótesis, conceptos, procedimientos, datos recogidos, resultados y conclusiones extraídas en investigaciones científicas clásicas o contemporáneas, comprendiendo la complejidad y coherencia del pensamiento científico.

Objetivo Fundamental Transversal:

Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad.

Objetivo Fundamental N^a2:

Organizar e interpretar datos, y formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad.

Objetivo Fundamental N° 3:

Evaluar y debatir las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales en controversias públicas que involucran ciencia y tecnología, utilizando un lenguaje científico pertinente.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Valorar la vida en sociedad.
- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.
- Conocer, comprender y actuar en concordancia con el principio de igualdad de derechos.
- Respetar y valorar las ideas distintas de las propias.

2.8.2.4. OFT en la asignatura de Biología en Cuarto año de Enseñanza Media.

En este nivel el 100% de los objetivos se deberían trabajar a nivel de aula escolar desde la transversalidad.

Objetivo Fundamental N°1:

Evaluar las implicancias sociales, económicas, éticas y ambientales en controversias públicas que involucran ciencia y tecnología, utilizando un lenguaje científico pertinente.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Valorar la vida en sociedad
- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano
- Conocer, comprender y actuar en concordancia con el principio de igualdad de derechos
- Respetar y valorar las ideas distintas de las propias.

Objetivo Fundamental N° 2:

Comprender la naturaleza y estructura molecular del material genético, el tipo de información que contiene, cómo ésta se expresa a nivel celular y del organismo

completo, y las implicancias sociales y ético-morales de las aplicaciones de la ingeniería genética.

Objetivo Fundamental Transversal:

Comprender y actuar en concordancia con el principio de igualdad de derechos

Objetivo Fundamental N° 3:

Comprender las características esenciales de los mecanismos de defensa del organismo contra microorganismos y virus, sus alteraciones y el desarrollo y utilización de terapias preventivas y curativas para la erradicación y tratamiento de las principales enfermedades que afectan actualmente a la humanidad.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Conocimiento de sí mismo, de las potencialidades y limitaciones de cada uno
- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social; desarrollo físico personal

Objetivo Fundamental N° 4:

Comprender los efectos de problemáticas globales, como el calentamiento de la Tierra y la contaminación ambiental, sobre la biodiversidad y su conservación en el equilibrio de los ecosistemas.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano
- En los tres niveles de enseñanza, los siguientes objetivos Fundamentales Transversales están propuestos en el Marco Curricular Para ser trabajados a nivel de aula.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad
- Respetar y valorar las ideas distintas de las propias
- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad.

2.8.3. Asignatura de Física y la integración de la Educación Ambiental.

La asignatura de Física como ciencia centrada en la observación de la naturaleza inanimada, a través de su conocimiento permite una mejor relación de las personas con el mundo natural y tecnológico. Sus saberes invitan a los alumnos a los y las estudiantes que logren aprendizajes del mundo físico, formen el hábito del análisis racional y cuantitativo como método para comprender la verdad de los fenómenos del entorno natural, a través del desarrollo del pensamiento crítico. Este sector se adentra en el estudio del mundo natural desde lo concreto a lo abstracto, bajo un enfoque fenomenológico, el tema de la luz, el calor, la electricidad, el universo, el movimiento, favorece en los y las jóvenes actividades de aplicación, para explicarse las leyes y principios físicos que gobiernan el universo desde ambientes de aprendizajes creativos, sistemáticos y reflexivos.

Tabla 6

Contenidos curriculares de Chile de la asignatura de Física por nivel de enseñanza

Grado Escolar	Contenidos Mínimos
Primero Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Naturaleza de la luz; la luz como forma de energía. Descripción del espectro de radiación del sol y su carácter de principal fuente de energía para la vida en la tierra. 2 Energía eléctrica; descripción de la generación de energía eléctrica por métodos tales como los hidráulicos, térmicos, eólicos, químicos, fotoeléctricos. 3 Conservación de la energía; conservación de la energía y sus transformaciones, ejemplos integradores de las diversas formas de energía, como el automóvil, el refrigerador, los organismos vivos. Consecuencias negativas del mal gasto de energía, en términos de la finitud de recursos como el petróleo, y de la responsabilidad individual frente al problema. 4 La Tierra y su entorno; características únicas de la tierra para la existencia de la vida: presencia de la atmósfera, el agua, las temperaturas adecuadas, etc. Análisis de la responsabilidad individual y colectiva frente a la contaminación de este ambiente privilegiado.
Segundo Año Medio	<ol style="list-style-type: none"> 1 Conservación de la energía; conservación de la energía y sus transformaciones, ejemplos integradores de las diversas formas de energía, como el automóvil, el refrigerador, los organismos vivos. Consecuencias negativas del mal gasto de energía, en términos de la finitud de recursos como el petróleo, y de la responsabilidad individual frente al problema. 2 La Tierra y su entorno; características únicas de la tierra para la existencia de la vida: presencia de la atmósfera, el agua, las temperaturas adecuadas, etc. Análisis de la responsabilidad individual y colectiva frente a la contaminación de este ambiente privilegiado.

Se presenta a continuación la relación que se establece entre los objetivos fundamentales para Educación Media en el Sector de Ciencias y el Objetivo Fundamental Transversal asociados a la Educación Ambiental a desarrollar a nivel de aula escolar según el planteamiento del Ministerio de Educación (2009):

La asignatura de física presenta la siguiente situación entre objetivos Fundamentales a desarrollar y Objetivos Fundamentales Transversales.

2.8.3.1. OFT en la asignatura de Física en primer año de Enseñanza Media.

Objetivo Fundamental N^a 1:

Organizar e interpretar datos, y formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad

Objetivo Fundamental N^a 2:

Reconocer los parámetros que se usan para determinar la actividad sísmica y las medidas que se deben tomar ante este tipo de manifestaciones geológicas.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Desarrollo de hábitos de higiene personal y social cumplimiento de normas de prevención de riesgos desarrollo físico personal

2.8.3.2. OFT en la asignatura de Física en segundo año de Enseñanza Media.

Objetivo Fundamental N^a 1:

Organizar e interpretar datos, y formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad.

2.8.4. Asignatura de Química y la integración de la Educación Ambiental.

La comprensión de la composición, estructura y propiedades de la materia, el entendimiento y valor de los procesos químicos del mundo natural y los creados por el hombre, son una fuente importante de conocimiento que este sector de aprendizaje ofrece a los y las estudiantes para comprender su entorno natural, así como el impacto de los efectos de esta ciencia en el medio ambiente natural, social y cultural. Todos los temas valóricos de conocimiento y actitudinales propios de estas ciencias son una excelente fuente de aplicación de los objetivos fundamentales transversales.

En cada nivel existe la posibilidad del estudio de los ecosistemas y los procesos energéticos como eje transversal del área de ciencias, de hecho la relación la relación de los organismos y el ambiente es estudiado especialmente desde los efectos de la acción humana sobre el equilibrio de los ecosistemas.

Tabla 7

Contenidos curriculares de Chile de la asignatura de Química por nivel de enseñanza

Grado Escolar	Contenidos Mínimos
Primer Año Medio	1 Materia y sus transformaciones: Modelo mecano-cuántico Propiedades periódicas Teoría del enlace Leyes ponderales y estequiometría
Segundo Año Medio	1 Materia y sus transformaciones: Propiedades generales de las soluciones. Propiedades coligativas y conductividad eléctrica de las soluciones. Bases de la química orgánica. Reactividad de los compuestos orgánicos y estereoquímica. Aplicación tecnológica de las soluciones.

Se presentan a continuación la relación que se establece entre los objetivos fundamentales para Educación Media en el área de Ciencias y el Objetivo Fundamental Transversal asociados a la educación ambiental a desarrollar a nivel de aula escolar según el planteamiento del Marco curricular, 2009:

2.8.4.1. OFT de la asignatura de Química en primer año de Enseñanza Media.

Objetivo Fundamental N^o 1:

Organizar e interpretar datos, y formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad

Objetivo Fundamental N^o 2:

Procesa datos con herramientas conceptuales y tecnológicas apropiadas y elabora interpretaciones de datos en términos de las teóricas y conceptos científicos del nivel.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Utilizar aplicaciones para interpretar, analizar y modelar información y situaciones para comprender y/o resolver problemas.

Objetivo Fundamental N^o 3:

Establecer relaciones cuantitativas en diversas reacciones químicas presentes en la nutrición de seres vivos, la industria y el ambiente.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Proteger el entorno natural y sus recursos como contexto de desarrollo humano.

- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad.

2.8.4.2. OFT de la asignatura de Química en segundo año de Enseñanza Media.

Objetivo Fundamental N° 1:

Organizar e interpretar datos, y formular explicaciones, apoyándose en las teorías y conceptos científicos en estudio.

Objetivo Fundamental Transversal:

- Interés por conocer la realidad y utilizar el conocimiento
- Comprender y valorar la perseverancia, el rigor y el cumplimiento, la flexibilidad y la originalidad

De seis objetivos fundamentales, sólo existen dos objetivos fundamentales transversales orientados al trabajo de aula en forma explícita, aun cuando las unidades temáticas están estrechamente relacionadas con los temas de soluciones, tipos de soluciones, aplicaciones industriales y aplicación tecnológica, las cuales permiten la integración y proyección transversal de los conocimientos al contexto cotidiano de los y las alumnas. Si existe posibilidad de integrar otros transversales en clases queda sólo a disposición de los profesores y de la entidad educativa.

2.9. Orientaciones pedagógicas en Programas de Estudio Sector de Ciencias Naturales en Educación Media

2.9.1. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Biología.

La descripción de las orientaciones pedagógicas de este subsector será realizada considerando los siguientes elementos didácticos: Objetivos o propósitos, Estrategias didácticas, Contenidos y transversalidad, a través de la revisión del programa de estudio, entendido éste como un material diseñado para servir de soporte eficaz al docente, como un instrumento de trabajo de consulta permanente,

dinámico y flexible, que permite, la integración disciplinar, así como ciertas adaptaciones a las condiciones, tradiciones y costumbres propias de cada región y comunidad (MINEDUC, 1998a).

Sobre la base del estudio de la organización celular, requerimientos nutricionales y la interdependencia alimentaria entre los organismos, los estudiantes logren comprender, adquirir conciencia y responsabilizarse de la mantención de la propia salud y del medio ambiente, debido a que el maestro deberá insertar en este período una dimensión humana de la biología, integrando aspectos no sólo fisiológicos, sino hábitos y conductas importantes, que generen cambios en los alumnos.

De esta forma se pretende que a través de la enseñanza aprendizaje, no se entregue sólo información elemental sino favorecer el desarrollo desde la perspectiva biológica de una actitud científica, un entendimiento de la naturaleza de la ciencia y las capacidades para realizar indagaciones científicas.

Se espera que estos propósitos se vayan desarrollando durante los cuatro años de enseñanza media del estudiante, de tal manera de permitir que el aprendizaje de la ciencia desde la biología contribuya a comprender el impacto de esta ciencia en el desarrollo científico-tecnológico desde sus beneficios y perjuicios.

Se debe dar a los alumnos oportunidades para profundizar sus conocimientos y entendimientos de la ciencia como una forma de conocimiento que se ajusta a ciertas normas y se caracteriza por su criterio empírico, argumentación lógica y revisión prevenida. Comprenderán que la investigación científica es guiada por una base de conocimiento, observaciones, ideas y preguntas. A través de la organización de espacios de aprendizaje creativos, deberán lograr habilidades y capacidades para:

- Indagar en problemas asociados al funcionamiento del organismo y su relación con el ambiente
- Realizar observaciones enmarcadas en un tema
- Formulen preguntas
- Razonar lógica y críticamente

- Comunicar argumentos científicos
- Planificar y conducir investigaciones.

Se plantea para los y las alumnos un aprendizaje de la biología desde una metodología activa propia de la ciencia, que implica la movilización de saberes para resolver situaciones problemáticas con énfasis es una metodología basada en la indagación científica, por medio de la cual los estudiantes desarrollan conocimiento y entendimiento de los fenómenos en estudio.

La práctica de la indagación e investigación da oportunidad a los jóvenes para investigar, buscar evidencias, analizar datos, reconstruir fenómenos o situaciones a escala para posteriormente elaborar estrategias de comunicación basadas en el lenguaje propio de las ciencias biológicas.

Es importante dar espacios para que los y las estudiantes aprendan a:

- Discutir sus propias interpretaciones a través de foros, sistematizaciones, plenarias con el objeto de comunicar e interpretar conceptos y explicaciones con base científica.
- Participar activamente en la interpretación de conceptos y explicaciones con base científica.
- Experimentar positivamente
- Entender científicamente a través del ejercicio guiado y continuado.
- Indagación como estrategia central de enseñanza, a través de la técnica de preguntas abiertas sobre los conocimientos previos de los estudiantes y tópicos que se fundamenten en alguna problemática científica, desde la experimentación y simulaciones.
- Clase lectiva o magistral.
- Trabajo en equipo e individual.
- Salidas a terreno.

En esta propuesta metodológica del área de ciencias, deben existir espacios para la problematización científica de datos de actualidad, bajo una modalidad grupal como un diálogo organizado, en pequeños grupos e individualmente, a través de experimentación práctica, que otorga a la enseñanza de la biología mayor valor

formativo, potenciando la observación, el razonamiento y la comunicación de la ciencia, ejercicios integrados, clases expositivas breves.

Se propone el uso de recursos audiovisuales como videos, películas o simulaciones computacionales, aprovechando el enlace o integración con otras disciplinas exámenes de laboratorio e informática pedagógica.

Desde la evaluación no sólo se debe probar el nivel de memorización, por el contrario se debe dar relevancia al grado de entendimiento, razonamiento, aplicación del conocimiento habilidades que se logran a través de la indagación e investigación.

Las formas de evaluar se pueden realizar a través de pruebas de papel, presentaciones orales, portafolios, entrevistas, reportes de investigación, breves resúmenes escritos o ensayos escritos esta evaluación formativa permitirá detectar dificultades durante el estudio.

La influencia de la actividad humana en el ecosistema se trata tanto desde el punto de vista de sus consecuencias en el deterioro de las condiciones propias para la vida como desde la perspectiva del deterioro del paisaje.

El MINEDUC (2009) plantea la necesidad de dar énfasis a las actividades tendientes a crear conciencia de la responsabilidad individual en ambos aspectos, induciendo a fortalecer o crear conductas y hábitos correctivos , y a mantener una actitud de observación y cuidado permanente del entorno. La intención principal es crear conciencia de la responsabilidad y preocupación individual y colectiva por el ambiente.

Las orientaciones de los Objetivos Fundamentales Transversales son completamente coherentes con los propósitos planteados para el desarrollo de competencias cognitivas, sociales y afectivas en los estudiantes, sin embargo, cabe destacar algunos énfasis que se plantean en el ámbito la persona y su entorno que apuntan específicamente a la unidad de organismo y ambiente citada en los planes y que corresponde a la última unidad del año escolar.

En ella se plantea que, en relación a las actividades y contenidos propuestos se suma el desarrollo en valores de compromiso y responsabilidad individual y social sobre el ecosistema. El foco formativo referido incluye acciones concretas como la realización de encuestas en la comunidad para la detección de problemas ambientales y la creación de micro – áreas verdes o de basureros diferenciados en el establecimiento.

El Programa para el Segundo Año de Educación Media en el sector de Biología tiene por foco la comprensión de las bases y significado de la naturaleza, transmisión y expresión de la información genética, complementándose con la dimensión humana de la reproducción, sexualidad, salud e impacto ambiental. Un objetivo transversal incluye los aspectos afectivos, espirituales, éticos, sociales y culturales, adicionales a los biológicos, involucrados en la reproducción y sexualidad humana.

Se desea crear conciencia sobre agentes ambientales capaces de inducir mutaciones y cáncer, incluyendo los más conocidos como son la radiación solar y el tabaquismo. En relación a los organismos y el medio ambiente se estudia poniendo énfasis en los efectos de la actividad humana y en las maneras de analizar su impacto en términos de biodiversidad, equilibrio del ecosistema, y los principios de conservación y sustentación de los recursos renovables.

En los Objetivos Fundamentales Transversales, el ámbito la persona y su entorno integra en los contenidos y actividades la formación de criterios sobre la temática medio ambiental, fundada en valores de compromiso y responsabilidad individual y social sobre las estrategias para un desarrollo sustentable. El foco formativo referido incluye ejemplos con un enfoque regional y acciones concretas como la elaboración de informativos ecológicos que muestren el deterioro ambiental en su entorno, la responsabilidad humana en el hecho y propuesta de solución.

Se presenta la unidad Organismo y Ambiente ubicada al finalizar el año escolar. Básicamente sus propósitos están dirigidos a entregar a los (as) estudiantes las nociones necesarias para entender el concepto y los problemas de la biodiversidad, basados en la información que entrega el entorno cercano y los medios de comunicación, De esta forma lograr comprender los factores que

amenazan la preservación de algunas especies, para posteriormente sobre esta base introducir estrategias para un desarrollo sustentable.

En el desarrollo de esta unidad se da bastante relevancia al concepto de desarrollo sustentable dado que se trabaja fuertemente la temática de biodiversidad de especies y los factores que la determinan.

2.9.2. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Química.

Las unidades propuesta para la asignatura de Química de Educación Media están estrechamente asociadas a temáticas medio ambientales, las orientaciones pedagógicas tendientes al logro de aprendizajes de tipo transversal son claramente visibles, abordando con especial énfasis el tomar conciencia del impacto de la química en la vida del hombre y su medio. Se establece el desarrollo de las unidades de contaminación del aire, suelo y agua, provocadas por el hombre, el petróleo como recurso natural y fuente de energía, el mal uso de los compuestos químicos por el hombre en su medio y, como contraste, la contribución de la industria química al desarrollo económico del país.

Los objetivos o propósitos descritos en el Programa del sector de Química para el primer año de Educación Media tienden a lograr en los alumnos y alumnas capacidades y habilidades para:

- Identificar los procesos químicos en su entorno y se encanten con el potencial explicativo de la química y con la contribución que esta puede hacer a la sociedad.
- Desarrollar las capacidades de observación, elaboración de hipótesis, experimentación, análisis y discusión en torno a procesos químicos, que alteran el medio ambiente, uso de fertilizantes, polímeros, contaminantes en los alimentos entre otros.
- Fomentar la capacidad crítica para tomar decisiones, debatir, conversar, resolver problemas y comunicar ideas.
- Promover capacidades de indagación para clasificar información.

- Fomentar la responsabilidad para asumir normas de comportamiento frente al desarrollo de actividades de riesgo, como es la manipulación de reactivos.
- Desarrollar la capacidad de sensibilizarse frente a los efectos de la acción de la sociedad sobre el medio ambiente y valorar el aporte que puede hacer la química a la resolución de los problemas medio ambientales.

Están propuestas para el desarrollo de las unidades una variedad de estrategias de trabajo de aula, así como se establece la necesidad de trabajar con problemáticas diferenciadas y no repetitivas. Algunos de estas actividades se señalan a continuación:

- Actividades de exploración, indagación, con el propósito de trabajar los conocimientos previos del alumno, así, sobre esta base, construir nuevos saberes.
 - Actividades de motivación.
 - Actividades propias de la investigación científica, resolución de problemas, exposiciones y comunicación de resultados.
 - Actividades de búsqueda y selección de información de diferentes fuentes.
 - Clase expositiva, clase magistral.
 - Actividades en terreno o visitas, organización de charlas con especialistas
 - Demostraciones, experiencias de laboratorio, que favorezcan la formulación de hipótesis, confección de tablas de datos, clasificación y evaluación de resultados.
 - Actividades individuales y colectivas.
 - Actividades en relación al desarrollo de proyectos de aula.

Para el Segundo Año de Educación Media en la asignatura de Química las unidades temáticas están orientadas a la comprensión del comportamiento de las soluciones, la formación de los compuestos orgánicos, aplicaciones tecnológicas del estudio de las soluciones y los compuestos orgánicos

El estudio de la química está centrado en reconocer los elementos fundamentales de la investigación científica, procesar datos con herramientas conceptuales apropiadas.

Los objetivos o propósitos descritos en el Programa del sector de Química para el Segundo Año de Educación Media tienden a lograr en los alumnos y alumnas capacidades y habilidades que se mencionan a continuación.

- Observar, elaboración de hipótesis, experimentación, análisis y discusión en torno a procesos químicos.
- Tomar decisiones, debatir, resolver problemas y comunicar ideas.
- Clasificar información.
- Asumir normas de comportamiento frente al desarrollo de actividades de riesgo, como es la manipulación de reactivos.

Las estrategias propuestas para el trabajo de las unidades es variada, pero con gran énfasis en el trabajo activo del alumno según se señala a continuación:

- Actividades de exploración, indagación, con el propósito de trabajar los conocimientos previos del alumno, para sobre esta base construir otros.
- Actividades de motivación.
- Actividades propias de la investigación científica, investigación bibliográfica, resolución de problemas, exposiciones y comunicación de resultados.
- Actividades de búsqueda y selección de información de diferentes fuentes.
- Clase expositiva, clase magistral.
- Demostraciones, experiencias de laboratorio, que favorezcan la formulación de hipótesis, confección de tablas de datos, clasificación y evaluación de resultados.
- Actividades individuales y colectivas.
- Observación de imágenes, videos y películas.
- Trabajen en terreno con elaboración de informes de observación.
- Realicen estudios de la vida de científicos.

- Buscar, acceder y recolectar información en páginas Web u otras fuentes, seleccionando y examinando críticamente su relevancia calidad.
- Presentar información a través del uso de procesadores de texto.

Las actividades de evaluación no deberán centrarse en comprobar si el alumnado ha memorizado información, al contrario deberán verificar el grado de entendimiento, razonamiento y aplicación del conocimiento. La evaluación sumativa podrá realizarse a través de pruebas escritas, presentaciones orales, confección de portafolio, entrevistas, informes de investigación, resúmenes o ensayos escritos. La evaluación formativa es crucial para detectar dificultades durante el estudio.

En el área de los objetivos transversales el programa plantea que la química y la ciencia ayudan a los estudiantes a comprender el mundo de la naturaleza y el lugar que el ser humano ocupa en ella, a través del aprendizaje y ejercicio de relaciones de respeto y cuidado consigo mismo y con la sociedad.

2.9.3. Orientación pedagógica de la enseñanza de la asignatura de Física.

El programa de Estudio de la asignatura de Física para el primer año de Enseñanza Media plantea que esta disciplina ha influenciado determinantemente nuestra forma de vida, por lo tanto su conocimiento es necesario para integrarse al mundo actual y su dominio permite una comprensión del fenómeno natural y el manejo práctico y creativo del entorno tecnológico.

El estudio de las unidades temáticas, sonido, la luz y la electricidad, debe realizarse desde un punto de vista fenomenológico, la tendencia es acercarse a lo cotidiano a través del trabajo conceptual como base de un lenguaje científico que permitirá al alumno y alumna explicar los fenómenos observados.

Los propósitos establecidos para el trabajo pedagógico de las unidades del sector de Física están orientados a desarrollar en los estudiantes las siguientes capacidades y habilidades:

- Habilidades de investigación y el desarrollo de formas de observación.
- Capacidades para, reflexionar, inferir, analizar, medir, calcular, concluir y comunicar resultados, propias del método científico.
- Dominio de fórmulas cuantitativas básicas.
- Capacidad para resolver problemas cuantitativos a través del manejo de magnitudes.
- Comprensión de fenómenos de la vida diaria y del ambiente natural
- Desarrollar hábitos de rigurosidad en el trabajo de observación y medición.
- Creatividad y flexibilidad en la formulación de preguntas e hipótesis.
- Capacidad para procesar y presentar datos e información.
- Desarrollo y dominio de un vocabulario científico.

Las actividades genéricas deben ser organizadas de tal manera de presentar los fenómenos que serán objeto de estudio, se proponen las siguientes:

- Actividades que estimulen los conocimientos previos de los estudiantes.
- Actividades que permitan la aplicación del método de investigación.
- Actividades que permitan la aplicación de relaciones cuantitativas para la resolución de problemas.
- Actividades de demostraciones prácticas.
- Actividades individuales y grupales.
- Actividades de evaluación que permitan medir la capacidad de análisis, comprensión de fenómenos observados, evitando cuantificar la memorización de los jóvenes y sus habilidades matemáticas.

En el plano de los Objetivos Transversales, éstos definen finalidades generales de la educación referidos al desarrollo personal y la formación ética e intelectual de los alumnos y alumnas. Estos deben ser parte integral de los objetivos, contenidos, estrategias metodológicas y evaluación.

El Programa de estudio plantea el conocimiento de la física como una herramienta valiosa para la comprensión del ambiente natural y el medio tecnológico, ofreciendo bases de conocimiento para la formación de actitudes de seguridad, cuidado por la vida y manejo práctico y creativo del entorno cotidiano.

Para el Segundo Año de Educación Media de la asignatura de Física, el Programa de Estudio presenta tres unidades: el movimiento, el calor y la tierra y su entorno, las cuales deberán ser trabajadas desde un punto de vista fenomenológico, con actividades de tipo experimental y demostrativo, que tiendan al logro de habilidades propias del método científico. Los objetivos a lograr así como las actividades genéricas son similares a las planteadas para Primer Año de Enseñanza Media en este subsector, sin embargo se expresa implícitamente el desarrollar en los jóvenes un nivel de pensamiento de mayor complejidad en lo cognitivo.

Las actividades de evaluación deben reflejar el logro de aprendizajes significativos, es decir, medir la capacidad de análisis y comprensión, en ningún caso la memorización.

La evaluación formativa, se describe como parte integral de las experiencias de aprendizaje, entregando información inmediata de los progresos de los y las alumnas, realizando las correcciones necesarias.

Para la evaluación final se plantean variadas posibilidades como: exposiciones y proyectos científicos, actividades experimentales, presentaciones orales, pruebas de ensayo y pruebas objetivas, portafolios, informes, investigaciones bibliográficas y mapas conceptuales son parte de las estrategias de evaluación propuestas para evaluar logros de aprendizaje en los estudiantes.

Los Programas de Estudio se convierten así en un apoyo constante en el proceso enseñanza–aprendizaje que se lleva a cabo al interior de las Entidades Educativas y específicamente en el aula, más aún cuando sus fundamentos se orienta al desarrollo integral de los jóvenes. Visto así, no cabe duda entonces, que este proceso educativo debe favorecer el desarrollo de competencias que permitan una integración exitosa de los jóvenes a una sociedad de cambios y exigencias límites. En este contexto cobra real importancia el marco ético–valórico que se fue

construyendo a través de la educación en todas las áreas del conocimiento y que tendrán incidencia en el comportamiento social.

Cada uno de las asignaturas del Sector de Ciencias Naturales ofrece un potencial en cuanto contenido disciplinar, procedimientos y actitudes a partir de las cuales es posible integrar la temática ambiental. Sin embargo, no solo se debe disponer de buenas intensificaciones, sino que además atenderemos a varios factores que favorecen su desarrollo, entre los cuales esta, tener claridad respecto a las metas y objetivos de la Educación Ambiental, presentados por la UNESCO en la conferencia de Tbilisi, 1977. En aquel momento se dio énfasis a los ámbitos de conciencia, conocimiento, actitudes, aptitudes, capacidad de evaluación y participación, a través de los cuales se pretende lograr cambios en las personas, cambios que deben estar en relación a los propios objetivos de vida de cada individuo, sus formas de aprender, el conocimiento y experiencias que ha construido de su entorno natural, social y cultural. Desde este punto de vista, Gutiérrez (1995), nos plantea que la Educación Ambiental, no se consigue con determinados enfoques de la enseñanza, ni con metodologías de corte tradicional; necesita un marco educativo amplio, flexible y renovado donde poder llevar a cabo sus objetivos.

2.10. Enseñanza y aprendizaje de la Educación Ambiental.

2.10.1 Aprendizaje y metodología de la Educación Ambiental en la enseñanza.

García (2004), establece que no hay aspecto más ignorado y peor tratado en Educación Ambiental que el de los procesos de aprendizaje y la adecuación de la intervención a las características de los aprendices. Se pretende lograr modificaciones en las ideas y conductas a través de la información, sin tener presente las concepciones de los niños, jóvenes o adultos, lo que nos indica la necesidad de un tratamiento didáctico de mayor elaboración.

Esto nos indica que no basta con dejar el desarrollo de la educación ambiental en el contexto de los objetivos fundamentales transversales sin elaborar una metodología con enfoques y perspectivas claras. Los educadores entonces deben hacer frente a dos temáticas, por un lado desarrollar lo esencial de los temas y al

mismo tiempo, determinar los medios que permiten exponerlos de la mejor manera posible. Deben atender a los objetivos educativos correspondientes a qué enseñar y a las estrategias educativas adecuadas para responder al cómo enseñar.

En la relación pedagógica, se intenta, no solo entregar la mayor cantidad de contenido al estudiante, sino cambiar su nivel cultural. Se trata de ayudar a construir un conjunto de conocimientos que correspondan a las necesidades presentes y futuras. Por lo tanto, se debe ampliar su campo de experiencias dando espacios para la investigación, al contraste de ideas con sus compañeros, a la ampliación de sus capacidades lectoras, y a modificar hábitos de pensamiento que favorezcan su capacidad de resolución.

Es importante entonces estudiar y conocer la metodología, los enfoques y perspectivas que orientan el hacer a nivel de aula escolar de la educación ambiental si deseamos lograr cambios significativos en las personas que aprenden. Penteadó (2000) indica que la formación de la conciencia ambiental encuentra en la escuela el lugar adecuado para su realización por medio de una enseñanza, capaz de superar los escollos y las insatisfacciones que actualmente se viven, por lo general, en la escuela.

A continuación abordaremos las descripciones más relevantes de las orientaciones que los enfoques planteados por la UNESCO (1993) presentan para enfrentar a nivel escolar la educación ambiental:

- a) **Enfoque orientado hacia la resolución de problemas:** se plantea la orientación individual y colectiva hacia la resolución de problemas, tomando conciencia que éstos afectan al bienestar colectivo de un grupo humano, al mismo tiempo se debe tener asumida la complejidad de los problemas del medio ambiente, los cuales no siempre tienen solución, por lo tanto las personas deben desarrollar habilidades y capacidades para establecer una relación entre sensibilización medioambiental, la adquisición de conocimiento, la capacidad para resolver problemas, la clarificación de valores y la participación directa o indirecta en acciones de protección y mejora del medio ambiente en el centro de la comunidad. en este enfoque la educación ambiental debe ser crítica para favorecer el

análisis crítico de los factores que intervienen en una situación, debe establecer un nuevo sistema de valores ya que son los principios organizadores de la acción.

- b) Enfoque educativo interdisciplinar:** a través de él se da una visión más global y menos esquemática de los problemas, no se trata de la yuxtaposición de diferentes materias, sino de abarcar un proceso en su totalidad para pasar luego al análisis y a la solución de un problema concreto. Su metodología identifica como primera acción el sistema en el que se inscribe la realidad que constituye el problema, luego debe establecer un marco de referencia al que se integren los aportes de las diferentes asignaturas favoreciendo un mayor contacto entre profesores.
- c) Enfoque comunitario; Integración de la educación en la comunidad:** este enfoque plantea la necesidad que las instituciones educacionales se abran hacia la comunidad, de esta manera los alumnos no quedan al margen de la acción social, de esta manera se dará espacios para la integración de profesionales diversos al interior de la escuela, así como los alumnos y profesores se integraran a la comunidad a través de su participación en proyectos o variadas iniciativas de cooperación comunitaria.
- d) Educación permanente orientada hacia el futuro:** la educación cuyo objetivo es la solución de problemas medioambientales debe ser continua, establece que la enseñanza escolar u no escolar deben complementarse para formar individuos conscientes y competentes en materia de medio ambiente, ello implica que el medio educativo y el medio de vida deben estar en constante comunicación para adaptarse a las circunstancias cambiantes del medio.

De igual manera, es importante revisar algunas perspectivas que dan lineamientos al modelo didáctico que se desee forme la base de la enseñanza aprendizaje de la educación ambiental. Recordemos que la escuela es un lugar donde profesores y alumnos ejercen su ciudadanía, es decir, se comportan de alguna manera en relación a sus derechos y deberes (Penteado, 2000). Por lo tanto, la forma de trabajo didáctico debe dar las oportunidades para que los estudiantes participen

activamente como equipos creativos frente al conocimiento, poniendo en práctica métodos y técnicas, demostrando actitudes de compromiso.

Villalobos (2006), nos plantea que la educación no se da sólo durante una etapa de la vida, sino que es un proceso permanente y dinámico que está presente desde que el ser humano nace hasta que muere. Por lo tanto en cada etapa evolutiva de la persona la educación debe atender a las necesidades intelectuales, actitudes y habilidades propias de cada etapa, de ahí la relevancia de crear ambiente de aprendizaje coherentes con las temáticas a trabajar a nivel de aula o institución escolar, dado que mientras mayor sea la oportunidad del alumno para no sólo recepcionar información o conocimiento sino para ponerlo en acción frente a situaciones diversas en las que debe tomar decisiones, mayor es la posibilidad de desarrollar habilidades, capacidades de comunicación efectiva, para tomar posturas críticas, para evaluar y emitir opiniones fundamentadas, entre otras habilidades que lo capacitan para el cambio a nivel social y científico.

Por otra parte, Gutiérrez (1995) nos indica la importancia que se debe prestar al propio medio escolar en la Educación Ambiental:

La necesidad de un ambiente educativo motivador, armonioso y estimulante en el medio escolar desde los niveles primarios hasta los universitarios para que sea posible la modificación de comportamientos y actitudes. Se trata de considerar el medio escolar como modelo de lo que podría ser el estudio y la intervención ambiental. (p. 155)

La selección de una metodología que sea coherente con las bases éticas y conceptuales propuestas para la Educación Ambiental no es al azar, pues, los métodos que se utilizan al enseñar son parte importante del mensaje que captan las personas que aprenden, por lo tanto constituirá un aspecto central del modelo educativo empleado en la construcción de conocimiento.

Para Novo (1995) El camino que elegimos para lograr los objetivos propuestos, la forma en que nos relacionamos con aquellos que aprenden, el significado que otorgamos al propio proceso todo ello forma parte de un modelo que, explícito o implícito, manifiesta nuestra cosmovisión y nuestro modo de entender el acto educativo.

Para Kaufman y Fumagalli (1999) una metodología didáctica basada en la investigación no es la reproducción de los pasos del método científico, sino la organización de actividades de enseñanza-aprendizaje en torno al planteamiento y la resolución de problemas relacionados con el medio natural, de tal manera de hacer evolucionar las concepciones espontáneas de los alumnos.

Todo método didáctico y toda forma de intervención educativa deben articular coherentemente los objetivos educativos, los contenidos y las actividades que se realizan para el logro de los mismos. El método didáctico también transmite y enseña contenidos, ya sean actitudinales o valorativos.

La forma de establecer cómo se enseña no se reduce a procedimientos: expresa valores, actitudes, modos de establecer las relaciones interpersonales (Ander-Egg, 1996).

CONAMA-UNICEF-CASA DE LA PAZ (2000) plantean que la Educación Ambiental debe ser capaz de recoger el bagaje cultural y las experiencias que cada participante trae consigo y, a partir de sus expectativas y percepciones, dar respuesta a las inquietudes planteadas por la audiencia.

En este sentido, el MINEDUC (2001) sostiene en sus planteamientos que para producir un aprendizaje significativo en los estudiantes, el profesor, en el momento de concebir su plan de trabajo y de programar sus clases, necesita tener presente quiénes son sus alumnos; saber algo de sus intereses y su contexto socio – cultural. En relación con la afectividad, con su comportamiento social y con su desarrollo intelectual, cada grupo etario tiene características particulares, propias de su etapa de desarrollo; considerando estas características, el profesor necesita seleccionar formas de enseñanza que se adecuen a los estilos de aprendizaje de sus alumnos.

La construcción de conocimiento, para ser efectiva, debe apoyarse ineludiblemente en aquello que los sujetos piensan respecto del tema a desarrollar, tanto si ese pensamiento contiene ideas acertadas como si alberga errores conceptuales. En el pretendido encuentro del niño con el entorno, que debe suponer un Programa de Educación Ambiental escolar, hemos de tener presente que nuestros

alumnos y alumnas poseen pre-conceptos, de interpretaciones del mundo. Los profesores como mediadores, deben hacer posible que todo ese conocimiento aflore y salga a la realidad, para que ellos mismos sometan a crítica sus propias teorías, trabajando a partir de lo que ya saben y piensan. (Novo, 1995).

Para la posición constructivista, la realidad que creemos conocer no es registro, ni reflejo de lo existente, sino una construcción de nuestro pensamiento por el que organizamos nuestro mundo experiencial y conforme a ello percibimos la realidad y actuamos sobre ella. Si aceptamos el carácter constructivo de los procesos cognitivos, hemos de aceptar también que la organización de la realidad, tal como la ve el sujeto, es obra del mismo sujeto. Cada persona, en cuanto sujeto cognoscente, sea o no un científico, al observar la realidad y decir algo sobre ella, expresa una construcción de su espíritu (Ander-Egg, 1996).

La construcción del conocimiento sobre el ambiente es una operación transaccional en la que, por un lado operan las cualidades y problemas del entorno y, por otro, los esquemas previsores o marcos de referencia que forman parte de la estructura semántica del individuo o el grupo que aprende (Novo, 1995).

El papel del educador o educadora ambiental es operar como mediador en esta transacción educativa sujeto – entorno que da lugar al nuevo conocimiento, poniendo en juego las estrategias didácticas necesarias para que las personas implicadas puedan relacionar aquello nuevo que aprenden con lo que ya sabían, bien sea para confirmarlo y ampliarlo, bien sea para modificarlo o cuestionarlo. De este modo, se estará dando un verdadero aprendizaje significativo, que como nos dice Ausubel es aquel en que las ideas se relacionan con algún aspecto existente específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno (tal como se expone en Tenutto et al., 2004).

Significa esto, que el contexto de estudio será el medio ambiente próximo o el entorno físico y socio-cultural que posee la información y los problemas concretos que orientarán el trabajo pedagógico de los alumnos y profesor.

La escuela se constituye así en un lugar de encuentro de la cultura más formalizada con toda la información ecológica, política, cultural que existe en el

entorno y es un ámbito para la penetración de los problemas reales que se dan en el contexto como elementos básicos del aprendizaje escolar, (Novo, 1995).

Sin embargo, las estrategias que nos permiten la motivación hacia el aprendizaje estarán bien orientadas si atendemos a los intereses y conocimiento de los estudiantes con los cuales se trabajará. Solar (1999) Establece que, cuando el profesor crea ambientes de aprendizaje donde su rol es orientador, guía y conductor de las actividades de los alumnos, esta favoreciendo procesos de comunicación a través de preguntas para suscitar en ellos la reflexión, la comprensión y la búsqueda de nuevas alternativas para resolver problemas en equipos diversos.

La teoría constructivista del aprendizaje indica que aquello que los individuos experimentan o perciben en cualquier momento de su vida, a través de sus habilidades cognitivas, afectivas y valores, están fuertemente condicionados por sus marcos de referencia, es decir la relación que establece entre los conocimientos que posee y los nuevos saberes. En el contexto de la educación ambiental, Varios estudios (Gutiérrez, 1995; Novo, 1995 y García, 2004) plantean como problema para su desarrollo las carencias didácticas de los educadores ambientales, la inexistencia de un modelo didáctico de referencia que oriente la intervención, dado que no existirían marcos teóricos en el que situar la reflexión sobre la propia práctica, es por lo tanto relevante contar con modelos didácticos para guiar la acción pedagógica, su reflexión y mejora.

En esencia, la didáctica es ese espacio educativo en donde el estudiante es responsable de su esfuerzo y de su compromiso consigo mismo y luego con los otros, así como es responsable de luchar contra la ignorancia, el egoísmo y la incompetencia. El profesor por su parte es responsable y participante de las estrategias de aprendizaje que ofrece a sus estudiantes, en la didáctica tradicional la metodología se limita al método expositivo con predominio del rol del profesor por sobre el estudiante, a diferencia de la didáctica crítica la cual pretende que las innovaciones propuestas respondan a objetivos claros, precisos y a valores asumidos conscientemente, integrando el factor humano con todos sus comportamientos, éticos, didácticos, administrativos, económicos y filosóficos.

Desde esta mirada el alumno se considera como una persona en su integridad que participa en una situación de aprendizaje, con sus crisis, retrasos, resistencias y avances, siendo considerado no solo como objeto de enseñanza sino como sujeto de aprendizaje.

Los modelos, enfoques y perspectivas desde las cuales se atiende la educación ambiental deben permitir considerar estos fundamentos, es así como una de las perspectivas hacia la cual se suma la educación ambiental es la constructivista por sobre el asociacionismo a los cuales se refiere García, (2004b) el plantea; En la alternativa asociacionista en cuanto a la naturaleza del proceso de cambio, se establece que copiando y repitiendo lo mostrado por el experto las personas acumulan información teniendo una baja posibilidad de interactuar, a diferencia del modelo constructivista el rol del docente es de tutor, orientador guía y asesor, donde el sujeto que aprende, reconstruye aprendizajes a través de interacciones y movilizando saberes.

Desde el punto de vista de la construcción social del conocimiento, el acto educativo es de carácter individual en el asociacionismo, y cooperativo en el constructivismo donde se negocian los significados la interacción social y el ambiente de aprendizaje. Frente a la forma de atender a la construcción de conocimiento la resolución de tareas es simple, predeterminada en el asociacionismo por sobre el uso del pensamiento creador e innovador del constructivismo. Es el profesor quien debe decidir el modelo o enfoque con el cual programará espacios de aprendizaje real y significativo para el estudiante. En la educación ambiental es necesario que el conocimiento del alumno aflore y lo someta a críticas de tal manera de comprender como va construyéndose sus aprendizajes hacia el entorno cercano.

El paso de un modelo educativo tradicional a uno de participación activa del alumno con un fuerte componente social y valórico, exige desde la práctica docente una reflexión crítica de la práctica de aula, de tal manera de favorecer la creación de los espacios de cambios e innovación necesarios para llevar a cabo los planteamientos de la Educación Ambiental. En este contexto han surgido modelos muy valiosos entre los que se encuentran:

- **La investigación–acción:** Sintetizan la investigación – acción de la siguiente forma; se plantea para cambiar y mejorar las prácticas existentes, bien sean educativas, sociales y/o personales. Se desarrolla de forma participativa, es decir, en grupos que plantean la mejora de sus prácticas sociales o vivenciales. Metodológicamente se desarrolla siguiendo un proceso en espiral que incluye cuatro fases: Planificación, Acción, Observación y Reflexión. (Kemmis y McTaggart (1988).

Se convierte en un proceso sistémico de aprendizaje ya que implica que las personas realicen análisis crítico de las situaciones (clases, centros o sistemas) en las que están inmersos, induce a que las personas teoricen acerca de sus prácticas y exige que las acciones y teorías sean sometidas a prueba.

- **La resolución de problemas.** Las clases dedicadas a problemas persiguen que el alumno sepa aplicar las nociones teóricas previas y que aprendan a resolverlos, por cuanto se supone que representan un buen medio para la adquisición de determinadas habilidades consustanciales con el aprendizaje científico (Perales, 2000).
- **Los mapas conceptuales.** Permiten establecer relaciones significativas entre los conceptos en forma de proposiciones. Ayuda a conocer lo que los alumnos saben, es un buen instrumento para negociar significados y, específicamente, para enseñar estrategias de organización del material de aprendizaje que se debe aprender (Solar, 1999).
- **La V de Gowin:** Esta propuesta está orientada a facilitar una representación esquemática que relacione los aspectos teóricos y metodológicos que se ponen en juego al interpretar los resultados de una observación o experimento. La V se organiza a partir de una pregunta central, que es la que trata de resolverse. En el vértice inferior de la V se indican los objetos o fenómenos que se observan; a la izquierda de la V los aspectos teóricos implicados, y a la derecha los metodológicos (Perales, 2000).

Las estrategias que cada profesor desarrolla en su trabajo cotidiano de aula para incorporar la educación ambiental al currículo dependerán del modelo adscrito al proyecto institucional de la escuela o liceo.

A continuación se presenta una clasificación de estrategias según sean conceptuales, procedimentales o actitudinales propuesta por, Gutiérrez (1995)

Tabla 8

Estrategias para trabajar la Educación Ambiental en aula.

Ámbito	Estrategias
Conceptual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mapas conceptuales ▪ Diagramas de flujo ▪ Diagramas en árbol ▪ Diagramas y tablas ▪ Redes y tramas conceptuales ▪ Uve de Gowin ▪ Cuaderno de campo
Procedimental	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Resolución de Problemas ▪ Desarrollo de proyectos de investigación ▪ Visitas organizadas a instituciones y equipamientos ambientales ▪ Itinerarios y salidas escolares ▪ Entrevistas y cuestionarios ▪ Estrategias de documentación ▪ Análisis de contenido ▪ Observación participante y no participante ▪ Investigación en la acción ▪ Registro anecdótico ▪ Biografías personales de paisajes y contextos
Actitudes y Valores	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Juegos de simulación de roles (ruedas de prensa, gimkana ecológica, referéndum ambiental) ▪ Situaciones de trabajo cooperativo (grupo de discusión) ▪ Inculcación ▪ Análisis de valores ▪ Clarificación de valores

2.10.2. Educación Ambiental como respuesta hacia los valores ambientales.

Según los planteamientos de Pardo, (1995) la postura histórica del hombre hacia los problemas del mundo y su realidad compleja ha sido abordarlos desde una simplificación reduccionista de la realidad; no ha sabido hacer frente a ellos mediante una reestructuración de nuestros métodos y medios, desarrollando la capacidad de enfrentar situaciones de complejidad creciente.

Si queremos que la escuela forme individuos con capacidad de intervención en la realidad global y compleja, habremos de adecuar la educación en su conjunto a los principios del paradigma de la complejidad y, por consiguiente, a las características de una aproximación sistémica. Tenemos que hacer una educación que responda precisamente a esa realidad global y compleja, y que dé adecuada respuesta a sus problemas, entre ellos el de la crisis ambiental.

En el mismo sentido, la educación en y para el medio ambiente no será tanto aquella que responda a los problemas ambientales, y nos haga tomar conciencia de la gravedad de los mismos, sino sobre todo la que incorpore al sistema educativo los propios fundamentos y principios básicos del paradigma de la complejidad o paradigma ambientalista.

García (1994) considera que son tres las aportaciones básicas de la perspectiva compleja y sistémica a la educación:

- La caracterización del conocimiento como un conjunto de ideas, configurado a partir de las interacciones entre éstas y organizado de manera jerárquica.
- El carácter evolutivo, procesual y relativo del conocimiento, que determina una construcción gradual y progresiva del mismo.
- La distinción entre un conocimiento disciplinar (sistema de ideas relativos a campos concretos del saber) y un conocimiento meta disciplinar (sistema de ideas que tienen un carácter de cosmovisión y que comprenden categorías generales para entender el mundo).

García (1994b) establece unos principios generales para la intervención educativa, de gran interés:

- El conocimiento sobre el medio debe organizarse como una cosmovisión.
- En dicha cosmovisión los conceptos, las actitudes y los procedimientos forman tramas del conocimiento en las que todo interactúa con todo.
- Los conocimientos conceptuales, procedimientos y actitudinales no tendrían todas iguales relevancias, pues habría algunos con un mayor poder de organización del saber que otros. Por lo tanto el conocimiento estaría jerarquizado.

- La cosmovisión propuesta supone una manera de interpretar el mundo que es global, abierta y flexible, y que permite afrontar y resolver mejor los problemas de las personas, su actuación cotidiana y su participación en la gestación del entorno.
- El proceso de construcción de dicha cosmovisión supone la transición desde una visión simple a otra compleja del medio, con la superación de las dificultades de aprendizaje que esta transición conlleva.

Desde esta visión la concepción de aprendizaje que se debería adoptar habría de ser el aprendizaje innovador, es decir un aprendizaje opuesto al aprendizaje de mantenimiento basado en la adquisición de criterios, métodos y reglas fijas para hacer frente a situaciones conocidas que en cierto modo es incapaz de enfrentar con éxito los problemas de una sociedad compleja y de un medio ambiente de dimensión global y cambiante.

El aprendizaje innovador posee ciertos rasgos básicos de gran importancia en educación ambiental, es la anticipación, que implica una orientación preparatoria de posibles contingencias y alternativas a largo plazo. Prepara a las personas para la utilización de técnicas como la predicción, simulación y prospectiva de modelos futuros, protegiendo, en cierto modo, a la sociedad.

Otro rasgo dice relación con la participación, actitud caracterizada por la cooperación, el diálogo y la empatía, frente a la validez de normas y valores propios, el enfoque bajo el cual actúa es sistémico de la educación misma, en la que todas las partes se integran en el proceso a nivel de diseño y de desarrollo.

Sureda y Colom (1990) plantean la necesidad de materializar la educación ambiental desde una orientación teleológica y axiológica; una ética reguladora de las relaciones entre el ser humano y su medio. La educación ambiental sería la valoración que la educación realiza del ambiente como bien y valor necesario para la humanidad y para las futuras generaciones.

La finalidad de la educación ambiental es hacer descubrir una cierta ética, fortalecida por la búsqueda de un verdadero sistema de valores, como la tolerancia, la solidaridad, o la responsabilidad, así como actitudes y comportamientos.

La educación es la clave, en cualquier caso, para renovar los valores y la percepción del problema, desarrollando una conciencia y un compromiso que posibilite el cambio desde pequeñas actitudes individuales y desde la participación e implementación en la resolución de problemas. “La educación tiene una importante función que realizar en todos los países y a escala planetaria, para promover un desarrollo sostenible de los pueblos”. Perales (2001, p. 47)

La educación es sostenible en la medida en que posibilita que los jóvenes elaboren un juicio crítico frente a los principales problemas ambientales, y sean capaces de adoptar actitudes y comportamientos basados en valores constructivos, acordes con un modelo de persona desde una concepción profundamente humanista.

Al hablar de valores ambientales debemos comenzar refiriéndonos a aquellos que de alguna manera sirven de asiento a la propia educación ambiental y, por extensión, a otros temas transversales, en un sentido integrador. Se trata de valores como la solidaridad, la cooperación, el respeto a la diversidad, la autonomía, la participación, la responsabilidad, la tolerancia y otros que configuran el tronco de una educación integral moral y cívica.

Una intervención educativa que no dedique espacio suficiente para el desarrollo de estos valores universalmente aceptados, corre el grave riesgo de caer en el adiestramiento ecologista. “Los temas transversales contribuyen de manera especial a la educación en valores morales y cívicos.” (Pardo 1995, p. 105)

2.10.3. Estrategias para la enseñanza de valores ambientales.

Pardo (1995) plantea como medios para lograr en los jóvenes el aprendizaje de valores dos caminos, los procesos de inculcación corresponde a los valores que los alumnos adoptan aquellos que poseen y modifican y las estrategias de transformación de conductas, su complejidad esta en seleccionar aquellas situaciones adecuadas propias del centro educativo donde existan oportunidades para modificar favorablemente actitudes y valores, ejemplo de situaciones pueden ser aquellos espacios de reflexión, trabajo cooperativo de clase, actividades libres de recreación escolar, es decir contextos en que las relaciones son de carácter positivo.

Existen estrategias a través de las cuales se realiza el estudio de situaciones de conflicto, como, por ejemplo, los dilemas morales, los cuales, según Puig y Martín (1998) son breves historias referidas a situaciones que encierran un conflicto de valores. Normalmente, suelen presentar dos alternativas enfrentadas entre sí, sobre las cuales debe posicionarse el sujeto durante la discusión, la solución al problema planteado es compleja y difícil, ya que se debe optar entre dos líneas de valor que los sujetos suelen considerar como defendibles. Los dilemas obligan a reflexionar a propósito de cuál de las dos alternativas de valor considera más justa en la situación que se presenta, para finalmente en debate grupal cada sujeto deberá defender la propia opinión y confrontar sus razones con las aportadas por los participantes.

Lo más importante para la Educación Ambiental será plantear dilemas relacionados con problemáticas relevantes propias del sector donde habitan, que sean temas planteados con cierta sencillez y ofrecer diferentes posibilidades reales de resolución.

La clarificación de valores integra un conjunto de procedimientos cuyo propósito es ayudar a los estudiantes a realizar una reflexión orientada a tomar conciencia de sus valoraciones, opiniones y sentimientos. Se promueve así el autoconocimiento y la expresión de los propios valores. Estrategias factibles de utilizar que presentan muchas posibilidades de trabajo en esta área corresponden a; las dramatizaciones, los juegos de simulación, los comentarios en pequeños grupos sobre análisis de textos o situaciones y actividades fuera de aula. Los ejercicios de clarificación de valores ayudan a los alumnos y alumnas a ser más conscientes y a identificar sus valores y los de los demás, fortaleciendo la comunicación.

Las actividades extraescolares integradas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ofrecen situaciones vivenciales de bastante importancia significado para el aprendizaje de valores.

Los criterios para la enseñanza de valores estarán en función del grado de desarrollo de nuestros alumnos y alumnas, atendiendo fundamentalmente a su dependencia o independencia moral. Según sea la edad de los jóvenes existen criterios que favorecen el trabajo de los valores, por ejemplo para los estudiantes de las primeras edades escolares con dependencia moral, serían; la inculcación de valores sociales y

ambientales positivos, la adquisición de un sistema ético básico de amor y justicia, la ayuda para hacer frente a las propias necesidades y el fenómeno de la autonomía moral, basado en trabajos interactivos de pequeños grupos como los debates, así como el aprendizaje basado en actividades prácticas de estudio de casos. Para jóvenes de nivel secundarios los criterios básicos estarían centrados en, el rol del profesor y profesora como orientador y guía de los alumnos y alumnas respecto de sus valores ambientales y sociales, ayudarles en el proceso de comparación de los valores personales con aquellos más beneficiosos para la sociedad y el medio ambiente, apoyo frente a la satisfacción de las propias necesidades y el refuerzo frente a la autonomía moral.

En consecuencia la combinación de estas estrategias presenta mayor valor formativo en para los y las alumnas el aula, de igual forma el profesor debe innovar y proponer modalidades de estrategias según sean las características de sus estudiantes y de la entidad educativa para abordar los valores.

Un elemento importante a considerar en el contexto de la educación en valores, dice relación con la diversidad cultural y biológica, debido a que el ser humano posee un sistema de valores y creencias que determinan sus actitudes y que lo hacen diverso, por lo tanto es importante abordar valores como; la mirada de los demás como iguales, ser conscientes de cómo nuestras acciones afectan a los otros, desear ser más sanos en nuestras relaciones, tener en cuenta los sentimientos de las demás personas y asumir progresivamente la culturalidad como un valor en sí mismo.

2.11. Formación del profesor para la Educación Ambiental

En la actual sociedad del conocimiento, es deseable que los futuros profesionales posean un conjunto de características que les permita desenvolverse de manera efectiva y eficiente frente a las demandas profesionales que le impone la sociedad, planteamiento de los estándares orientadores para las carreras de Pedagogía de Educación Media (2012) que imparten las Universidades Chilenas, estos estándares se suman a los ya vigentes y que orientan la Formación Inicial Docente en el área Pedagógica. En el área disciplinar corresponden a un total de 27 estándares.

Según se plantea en sus fundamentos el futuro profesor debe estar preparado para enfrentar una sociedad de cambios constante, poseer habilidades y actitudes para formar equipos de trabajo colaborativos, capacidad de innovación, autonomía y al mismo tiempo una sólida formación en valores. El futuro profesional debe dar evidencias de sus capacidades comunicativas en forma oral y escrita así como hacer uso de la comunicación propia de la disciplina que enseña.

Desde el punto de vista de sus competencias pedagógicas debe poseer los conocimientos, de las características de sus alumnos, en relación a sus estilos de aprendizaje, intereses, motivaciones y formas de aprender. Comprometido con el aprendizaje de sus estudiantes en especial selecciona estrategias para desarrollar valores, actitudes y hábitos para hacer de ellos personas integrales, con sólidos principios éticos y conductas de vida sana y segura, con miras a un crecimiento equilibrado, saludable y responsable.

En el contexto del sector de Biología Física y Química los futuros profesores deben desarrollar las capacidades para comprender el mundo natural, material y tecnológico, explorar y analizar el medio que les rodea, se espera además como resultado de sus aprendizajes, en estas áreas, desarrollen habilidades de investigación y análisis de la realidad basadas en evidencia, toma de decisiones informadas sobre el ambiente y la salud propia y de otros.

En el estándar 7 asociado al desarrollo del pensamiento científico se plantea que el profesor en formación debe comprender que la actividad científica impacta y es impactada por el desarrollo tecnológico, el contexto histórico, político, cultural, económico y social.

En el estándar 8 asociado al desarrollo de habilidades científicas y su proyección a la vida cotidiana se plantea que el nuevo profesor debe poseer habilidades para diseñar actividades en que los estudiantes vinculen el desarrollo de la ciencia y tecnología con las necesidades de la sociedad en determinados contextos históricos, socioculturales y ambientales, promoviendo la reflexión acerca del impacto del conocimiento científico en el desarrollo de la humanidad.

Estos fundamentos están en estrecha coherencias con las exigencias del Marco Curricular Nacional, por lo tanto se desprende que existe una clara intencionalidad y compromiso con la presencia en la formación del nuevo profesor de ciencias en poseer por un lado un sólido dominio de los contenidos disciplinares que enseñara, según corresponda a su área de especialización biología, química o física, y al mismo tiempo una preparación pedagógica orientada poseer las capacidades para organizar la enseñanza desde una mirada integradora en cuanto, conocimiento, actitudes, valores y acciones.

Si bien es cierto es un proceso que recién se inicia, da esperanzas frente a la formación del profesor y su acción frente a profundos cambios sociales y culturales.

Al revisar los estándares el concepto de educación ambiental no está explícito, sin embargo el ámbito del medio ambiente como tal si está fuertemente intencionado, esto hace necesario ampliar el conocimiento desde los formadores de profesores en las herramientas necesarias para enfrentar la formación del profesorado desde currículos ambientalizados.

La formación del profesorado en Educación Ambiental es una necesidad reconocida desde la celebración de la Conferencia de Tbilisi, y a lo largo de numerosos congresos y seminarios. Pardo (1995) plantea la necesidad de una evaluación constante del quehacer docente en aula a través de un enfoque de investigador reflexivo de su propia práctica, esto permitirá modificar y mejorar la acción pedagógica.

El modelo de profesorado que exige la educación ambiental no puede ser formado mediante modelos tecnológicos y eficientista procedentes del exterior. Se requiere un tipo de formación cuyo punto de apoyo sea la reflexión sobre su propia práctica, con la intención de resolver los problemas de la misma.

En el modelo que propone la investigación-acción aplicada a la Educación Ambiental, el profesorado, como sujeto del proceso educativo, junto con sus alumnos, toma la iniciativa en la evaluación y el perfeccionamiento de su profesión, identificando los nudos críticos sobre el que debe trabajar, seleccionando las estrategias más adecuadas para resolverlo, poner en práctica las nuevas acciones, registrar el proceso, evaluar los resultados y proyectar las mejoras. El propósito de este modelo permite que

sea el profesor el que analice su propia práctica docente, desde lo disciplinar, pedagógico e impacto en el aprendizaje de sus alumnos, uno de los focos de análisis en esta reflexión dice relación con el diseño del programa que se desee trabajar el cual debe atender al desarrollo de valores en los cuales los estudiantes estén libremente comprometidos, por tanto será el educador quien deberá decidir cuidadosamente el papel de la acción ambiental en un programa de enseñanza determinado.

UNESCO (1985) plantea que los futuros profesores deben poseer las cualidades ambientales adecuadas. Estas personas deben poseer los conocimientos, aptitudes y actitudes característicos de la sensibilidad ambiental, la concienciación, la capacidad para la investigación y evaluación de problemas, y para la acción ambiental, para lograr desarrollar en sus alumnos estas mismas cualidades de manera eficaz.

El profesor en formación debe sentirse a gusto en los espacios al aire libre, debe comprender los conceptos y principios ecológicos y debe tener la capacidad de enseñar esas ideas a los jóvenes.

El futuro profesor debe comprender la importancia de la investigación de los problemas ambientales y de la intervención ciudadana, adquiriendo los conocimientos y aptitudes que le permitan implicarse activa y responsablemente en la solución de los problemas ambientales y en el mantenimiento de un medio ambiente saludable.

Cuando se habla de la integración de la educación ambiental en los programas de formación de profesores, generalmente está asociado a un curso que integra unos contenidos bien seleccionados, selección de estrategias de enseñanza coherentes con los principios orientadores del desarrollo de la educación ambiental, a partir de un exhaustivo estudio de los programas existentes para integrar ciertos contenidos en asignaturas ya existentes.

En el año 2000 se constituyó la red ACES (Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores) formada por 11 Universidades 5 Europeas y seis Latinoamericanas, para trabajar en el diseño de modelos, criterios e instrumentos de ambientalización de los estudios superiores, además de compartir y contrastar sus proyectos/proyectos de ambientalización (Junyent, 2003).

Los objetivos a lograr se enmarcan en la educación para la sostenibilidad, cuyos propósitos están enfocados a:

- Cambiar los modelos interpretativos en relación con las cuestiones ambientales.
- Ofrecer la vivencia de modelos alternativos que permitan su análisis y contraste.

Para su desarrollo se presenta un proyecto común al programa alfa de la Unión Europea, aprobado a finales del 2001 por la Comisión europea que llevaba por título “Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. Diseño de intervenciones y análisis del proceso” el cual pretendía:

- Revisar el grado de ambientalización del currículo de las materias/disciplinas/áreas de conocimiento que intervienen en la formación de los estudiantes de un estudio, seleccionado como piloto por cada una de las instituciones de la red ACES. Según Junyent (2003), requerían, además encontrar metodologías cualitativas y cuantitativas extrapolables a otros estudios.
- Diseñar y realizar intervenciones en las prácticas profesionales que deben llevar a cabo los estudiantes de los estudios piloto, con la finalidad de introducir cambios y que sean agentes de cambio en aspectos ambientales.
- Transferir y adaptar los mecanismos de ambientalización utilizados en las universidades piloto a todas las unidades académicas de cada institución participante.

En la realización del proyecto se establecieron cuatro momentos de encuentro de los miembros de la Red ACES (Junyent, 2003):

- i. Primer encuentro: análisis y diseño de criterios y metodologías para la evaluación del grado de ambientalización de los estudios que cada Universidad ha seleccionado como centro piloto. (*Technical University Hamburg-Harburg Technology-Alemania*).

- ii. Segundo encuentro: análisis y diseño de actuaciones de intervención en las prácticas profesionales que los estudiantes desarrollan. (Universidad Nacional de Cuyo-Argentina).
- iii. Tercer encuentro: presentación de los resultados del diagnóstico del grado de ambientalización de cada una de las instituciones y diseño de los indicadores para evaluar el impacto ambiental de las prácticas ambientalizadas (Universidad Federal de Sao Carlos-Brasil).
- iv. Cuarto encuentro: presentación de los resultados definitivos de los diagnósticos y de la evaluación del impacto de las prácticas profesionales. Evaluación global del proyecto. (Universidad de Girona-España).

Los resultados básicamente se centraron en establecer una aproximación a una definición de ambientalización curricular, luego de un profundo estudio y debate no se concretiza en ese momento la definición de ambientalización curricular sin embargo se trabajó sobre la aportación de la Universidad de San Luis, su definición integra los conceptos de proceso continuo, de producción de cultura, en la formación de profesionales comprometidos, en búsqueda de las mejores relaciones posibles entre sociedad y naturaleza atendiendo a los valores de respeto a la diversidad entre otros.

A nivel del ámbito Universitario los resultados plantearon que se debía incluir aspectos asociados a las políticas de la institución, participación democrática, normas de convivencia, estrategias institucionales, perfil del graduado, títulos a otorgar, deben estar incluidos los contenidos, las metodologías, y prácticas sociales. Este proyecto implica la formación de profesionales que puedan vivenciar situaciones reales que propicien la reflexión sobre las dimensiones afectivas, estéticas, éticas de las relaciones interpersonales y con la naturaleza. Deben estar los espacios de análisis y la reflexión crítica de las vivencias de intervención en la relación con la naturaleza y la sociedad, lo que significa una participación política sobre la cual deberán tomar conciencia para reconocer a que segmento de la sociedad favorece dicha intervención (propiciar y defender el desarrollo sustentable).

Un segundo resultado de los encuentros de la Red ACES estuvo relacionado con las características que debía poseer el marco de un estudio ambientalizado, los

resultados obtenidos fueron los siguientes aunque la lista no sigue un patrón de prioridad:

1. Complejidad
2. Orden disciplinar: flexibilidad y permeabilidad
3. Contextualización
4. Tener en cuenta el sujeto en la construcción del conocimiento
5. Considerar los aspectos cognitivos y de acción de las personas
6. Coherencia y reconstrucción entre teoría y práctica
7. Orientación prospectiva de escenarios alternativos
8. Adecuación metodológica
9. Generar espacios de reflexión y participación democrática
10. Compromiso para la transformación de las relaciones sociedad-naturaleza.

El tercer resultado, estuvo asociado al estudio de cada característica, se definen indicadores en cada característica y se estudia las distintas escalas en las que se puede aplicar, planteando la importancia en un proceso de Ambientalización Curricular saber cambiar de escalas yendo del todo a las partes y de las partes al todo, es decir, saber focalizar el trabajo sin perder de vista la concepción global del estudio en el que se está trabajando.

Las escalas consideradas como ámbitos objeto de aplicación de los criterios de las características fueron:

- Planes de estudio (P)
- Materia (M)
- Normas (N)
- Dinámica Institucional (D)
- Investigación (I)
- Extensión(E)

Esta experiencia de ambientalización demuestra la gran trayectoria del proceso en sí, el cual además ofrece un marco teórico de experiencias que sin lugar a dudas enriquece el proceso de formación de profesionales bajo un currículo ambientalizado y sustentable en el tiempo.

La preparación del profesor para abordar un área del conocimiento tan relevante como el medio ambiente, permitirá una visión de mundo con actitudes de compromiso y de mayor participación en la formación de las nuevas generaciones. Es necesaria la preparación de profesores capacitados para tratar eficazmente los problemas medioambientales. Por lo tanto se debe trabajar para proporcionar oportunidades para introducir métodos, y contenidos ambientales en los programas de formación.

La formación de profesores en el área de ciencias demanda una preparación, en las líneas disciplinares de biología, química y física, apropiarse de una conceptualización y códigos lingüísticos propios de cada disciplina logrando un nivel satisfactorio de alfabetización científica que favorezca la aplicación del conocimiento en la explicación de los fenómenos de su entorno. Sin embargo existen otros propósitos necesarios de cumplir y de los cuales se responsabilizan las entidades formadoras de profesores en este caso las Universidades, las cuales deben estar en constante proceso de investigación de los procesos de formación para responder a las exigencias del avance y desarrollo a nivel social, cultural, científico y tecnológico de las sociedades actuales.

La carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología declara en sus objetivos:

Lograr por parte de los estudiantes de la carrera el conocimiento de la materia a enseñar, considerando no sólo la estructura teórica propia de las ciencias y de la biología sino que también los problemas y contextos que dieron lugar a la construcción de conocimientos, los obstáculos epistemológicos y las estrategias metodológicas empleadas.

- a) Desarrollar una visión integrada de las implicaciones sociales de las ciencias y de la biología; específicamente, las interacciones entre ciencia, tecnología, ética y sociedad.
- b) Fomentar en el futuro docente la capacidad de elegir entre diferentes estrategias y estímulos de aprendizaje considerando las diferentes características de los alumnos y las propias del conocimiento científico (dimensión: conceptual, metodológica, actitudinal).
- c) Lograr una formación en investigación a nivel de aula, unidad educativa y contexto que permita la reflexión crítica y acción frente al fenómeno educativo,

- con lo cual se podrá construir y reconstruir el conocimiento profesional docente.
- d)** Adquirir un marco teórico práctico que sirva de base para la realización de proyectos educativos que respondan a las características del entorno donde se generan y, ponerlos en práctica.
 - e)** Exhibir competencias facilitadoras para el trabajo en equipos interdisciplinarios.
 - f)** Diseñar estrategias educativas que posibiliten la atención a la diversidad y el crecimiento personal de los educandos.
 - g)** Construir una cultura democrática deliberativa que permita una formación permanente en derechos humanos, en la justicia social y en la construcción de una cultura de la paz.
 - h)** El avance científico- tecnológico de la actual sociedad exige la demanda de profesionales capacitados en estas áreas, para poder integrar en los jóvenes desde una perspectiva significativa, el saber, el saber hacer y el saber ser.
 - i)** La Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología favorece la misión institucional de formar educadores que estén comprometidos con la dignidad humana, con el deseo de cultivar y construir conocimiento en el ámbito de la ciencia, atendiendo así a las demandas de la comunidad local, nacional e internacional.

Frente a estos objetivos la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología se responsabiliza de la Formación Inicial Docente bajo una metodología crítica y reflexiva de los entornos educacionales, de tal manera de favorecer la construcción de conocimiento desde la cultura escolar de la cual se participa como observador y participante activo, llegando a problematizar la realidad y creando estrategias de intervención.

El futuro profesor de esta Carrera debe estar preparado para desarrollar en sus estudiantes habilidades y procedimientos propios del pensamiento científico, organizando espacios de aprendizajes dinámicos y colectivos tendientes al logro de una alfabetización científica. De esta forma comprende la necesidad de construir un rol docente bajo un paradigma innovador y emprendedor, haciéndose participe de las problemáticas del entorno social, cultural y natural. MINEDUC, (2012) en su estándar orientador para carreras de Pedagogías Medias N^o 8, plantea, que es compromiso del profesor, estimular el debate, en aspectos sociales, históricos y culturales del

conocimiento científico, para favorecer la comprensión de la naturaleza del conocimiento científico y el reconocimiento del impacto de la actividad científica en la vida diaria, en la salud y el medio ambiente.

Por lo anteriormente expuesto, el futuro profesor debe adquirir las competencias profesionalizantes para abordar la multiplicidad de fenómenos propios de la cultura escolar, integrando la dimensión ambiental como una posibilidad de lograr un cambio de paradigma en sus estudiantes en relación a su convivencia con el entorno social, cultural, emocional y natural en el cual se desarrolla. Desde esta mirada se hace necesario en una primera instancia, estudiar el tipo de formación en el ámbito ambiental que poseen y construyen los estudiantes que se están formando para ser futuros profesores de Ciencias Naturales y Biología.

CAPITULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Diseño de la Investigación.

3.1.1.1. Investigación Cualitativa.

La investigación desarrollada fue sustentada en un paradigma cualitativo dado que permite estudiar la realidad en su contexto natural, tal y como sucede intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. (Rodríguez, Gil y García, 1995). No hay manipulación ni alteración de los fenómenos sociales de la realidad en estudio (Corbetta, 2003). en el contexto de la investigación interesaba conocer la presencia de la Educación Ambiental y el concepto de medio ambiente en el discurso y hacer pedagógico de los estudiantes en formación inicial docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología

Para LeCompte (1995) citado en Rodríguez et al., (1995) la mayor parte de los estudios cualitativos están centrados en el entorno de los acontecimientos, y ajustan su indagación en aquellos contextos naturales, o tomados tal y como se encuentran, más que reconstruidos o modificados por el investigador.

Taylor y Bogdan (2002) consideran la investigación cualitativa como aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas y sus conductas observables. Plantean que es una investigación de tipo inductiva, que las personas y sus entornos se ven desde una perspectiva holística, y sus métodos son más bien humanistas.

3.1.1.2. Nivel de la Investigación

Para abordar el proceso de análisis se utilizarán los procedimientos de la Teoría Fundamentada (Strauss y Corbin, 2002) El nivel de la investigación se propone como descriptivo, debido a que interesa describir el desarrollo de la Educación Ambiental en la formación inicial docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.

3.1.1.3. Proceso de análisis Teoría Fundamentada

En cuanto a la Teoría Fundamentada, o *Grounded Theory* como se conoce originalmente, y que significa “teoría puesta a tierra o aterrizada”, términos que aluden a la elaboración de una teoría que emerge de los datos (Flick, 2004). Su uso se limita a los procedimientos analíticos para la construcción de categorías conceptuales que develan la presencia de la Educación Ambiental, las conceptualizaciones, procedimientos y actos presentes en estudiantes en formación inicial. Particularmente, se considera la codificación abierta de datos, los cuales se descomponen en partes discretas, se examinan minuciosamente y se comparan en busca de similitudes y diferencias. Los acontecimientos, sucesos y objetos que se consideran conceptualmente similares en su naturaleza o relación en el significado se agrupan bajo conceptos más abstractos denominados “categorías” (Strauss y Corbin, 2002) que se detalla en el apartado Plan de análisis.

Interesa construir desde los resultados de la investigación interpretaciones y descripciones del discurso oral de los integrantes de la muestra en estudio, es en este contexto que la Teoría Fundamentada favorecerá el desarrollo del análisis de los datos. Debido a que se basa en los datos es posible que genere conocimiento, aumente la comprensión y proporcione una guía significativa para la acción. (Strauss y Corbin, 2002).

En la Teoría Fundamentada el investigador intenta determinar qué significado simbólico tienen los gestos y palabras para los grupos sociales y como interactúan unos con otros. Desde esta perspectiva el investigador espera construir lo que los participantes ven como una realidad social. Rodríguez et al., (1995).

El enfoque del que parte la Teoría Fundamentada es el descubrir teorías, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo directamente de los datos, y no de supuestos a priori, de otras investigaciones o de marcos teóricos existentes. Rodríguez et al. (1995). Las estrategias de recogida de información son similares a las utilizadas en otros métodos de investigación: entrevistas, observaciones, documentos variados, así como grabaciones audiovisuales. (Sandín, 2003). En la Teoría Fundamentada la descripción es la base de interpretación más abstracta de los datos y de construcción de teoría, incorpora conceptos, al menos de manera implícita. (Strauss y Corbin, 2003) La descripción es básica para el ordenamiento conceptual. Este se refiere a la organización de los datos en categorías discretas, según sus propiedades y dimensiones y luego el uso

de la descripción para dilucidar estas categorías, de esta forma se intenta dar sentido a los datos y se refinan según sus diversas propiedades y dimensiones generales. La razón principal del ordenamiento conceptual, es que este tipo de análisis es precursor de la teorización.

En la Teoría Fundamentada a través del proceso de teorización el investigador descubre o manipula categorías abstractas y relaciones entre ellas, utilizando esta teoría para desarrollar o confirmar las explicaciones del como y porqué de los fenómenos. Una de las categorías fundamentales que Glaser y Strauss (1967) citado en Rodríguez et al. (1995) plantean para desarrollar Teoría Fundamentada es el método de la comparación constante, a través del cual el investigador codifica y analiza los datos de forma simultánea para desarrollar conceptos. Su aplicación supone una contrastación de las categorías, propiedades e hipótesis que surgen a lo largo de un estudio en sucesivos marcos o contextos este procedimiento se desarrolla en cuatro etapas: comparación de los datos; integración de cada categoría con sus propiedades; delimitar la teoría que comienza a desarrollarse; y finalmente la redacción de la teoría.

Una teoría permite más que comprender dar oportunidad de explicar y predecir acontecimientos, con lo cual se proporcionan guías para la acción. (Strauss y Corbin, 2003).

3.2. Universo y Muestra

Muestra conjunto de n (tamaño de la muestra) unidades de muestreo (casos) seleccionados entre las N unidades que componen la población con el objeto de representarla para los fines del estudio. (Corbetta, 2003). Para este estudio la muestra está representada por estudiantes pertenecientes a la carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología, estudiantes que durante el desarrollo de la investigación se encontraban en su internado pedagógico (práctica profesional). Para efectos del estudio se consideró relevante que los participantes estuvieran en etapas de aplicaciones de diseños de enseñanza (ver tabla 11) en sus respectivos centros de práctica, en consecuencia se entiende que los casos poseen cierta especificidad o características que los distingue de otros (Stake, 1998).

Para la selección de los participantes se utilizará un muestreo intencional (Ruiz, 1996) de tipo opinático, pues ésta estrategia sugiere que la elección de los participantes se debe realizar siguiendo criterios estratégicos, todas las unidades de la población de

referencia tienen la misma probabilidad de ser incluidas en la muestra. (Corbetta, 2003). En este caso se seleccionó sólo aquellos estudiantes hombres y mujeres, de cada generación que realizaban sus prácticas pedagógicas en contextos rurales y urbanos (tablas 9 y 10).

Tabla 9

Porcentaje de estudiantes según procedencia de generaciones 2006, 2007 y 2008

Procedencia	% Generación	% Generación	% Generación
	2006	2007	2008
Rural	15	19	10
Urbana	85	81	90
Total	100	100	100

Tabla 10

Porcentaje de estudiantes según género generaciones 2006, 2007 y 2008

Género	% Generación	% Generación	% Generación
	2006	2007	2008
Masculino	29,62	19	25
Femenino	70,3	81	75
Total	100	100	100

Tabla 11

Porcentaje de estudiantes según dependencia de establecimiento educacional generaciones 2006, 2007 y 2008

Dependencia	%	%	%
	Generación	Generación	Generación
	2006	2007	2008
Municipal Científico Humanista	29,62	19	25
Municipal Técnico Profesional	70,3	81	75
Particular Subvencionado Científico Humanista	15	15	30
Particular Subvencionado Técnico Profesional	0	0	15
Total	100	100	100

3.3. Recolección y registro de datos

La recolección y análisis de los datos se realizarán conjuntamente, pues es necesario con esto guiar el proceso de recolección a través de lo que se denomina en metodología cuantitativa *muestreo teórico* (Ruiz, 1996). El *muestreo teórico*, según Taylor y Bogdan, (1996) sugiere una estrategia para ser incorporada en instancias de recolección y análisis a través de la codificación y categorización de los datos, con el fin de profundizar en la comprensión del tema en estudio desde una perspectiva ideográfica, esto significa que el foco de interpretación está centrado en aspectos vitales del sujeto de estudio (Gibbs, 2009). Por tanto la preocupación está en recoger la información más relevante para el concepto que se busca refinar, en este caso la presencia de la educación ambiental, conceptualizaciones, procedimientos y actos que el profesor en formación utiliza para llevar a cabo la educación ambiental.

En consecuencia las técnicas de recolección de datos corresponde a: análisis documental, entrevistas estructuradas y grupo focal. Técnicas e instrumentos que se describen y fundamentan a continuación.

a) Documentos Escritos

Para la recolección de los datos se consideró los programas de estudios correspondientes a la malla curricular de los estudiantes en formación (ver tablas 12). De esta manera los programas representan los cinco años que dura el proceso formativo para lograr la licenciatura en educación.

Los materiales escritos sirven como complemento y contextualización de los datos recopilados de otras fuentes (Pérez, 2004). En este caso, las planificaciones (ver tabla 12) y los programas de estudio se utilizaron como complemento a las entrevistas estructuradas y grupos focales. Particularmente, del análisis documental se evidenció la presencia de la educación ambiental en los diseños de enseñanza de los estudiantes en formación inicial y en los programas de estudio de la Carrera de Pedagogía median en Ciencias Naturales y Biología.

Tabla 12

Planificaciones estudiantiles según unidades temáticas y generación 2006, 2007 y 2008

Generación	2006	2007	2008
Unidades temáticas	•El ojo, como sistema sensorial	•Identidad personal, Drogadicción y Sexualidad	•Tabla periódica, Configuración electrónica.
	•La nutrición en el ser humano	•Hormonas, reproducción y desarrollo	•Ventilación pulmonar. •Drogas y sistema nervioso.
	•Reproducción celular, mitosis-meiosis	•Reacciones ácido-base y óxido-reducción	•Morfología encefálica.
	•Nutrición	•Higiene nerviosa y estrés	•Contracción muscular y vías eferentes
	•Luz	•Composición del aire y las capas de atmósfera	•Tierra y su entorno.
Total Planificaciones	5	5	5

Por otra parte, es interesante destacar, como señala (Pérez, 2004), que: "...lo escrito, muchas veces no suele coincidir exactamente con lo realizado, porque cuando se pone sobre el papel la realidad se suele tender a idealizarla..." (p. 262). Por ésta razón se utiliza la triangulación de fuentes de datos.

b) Entrevista Estructurada o Estandarizada

Se utilizó la entrevista estructurada para identificar las conceptualizaciones y procedimientos que los estudiantes en formación poseen respecto de la Educación Ambiental. La entrevista estructurada se realizó sobre la base de un formulario previamente preparado a través de una lista de preguntas establecidas con anterioridad. Precisamente, en el cuestionario se anotan las respuestas de los entrevistados de manera textual (Flores, 2009).

La finalidad de la entrevista estructurada o estandarizada es aplicar de modo uniforme un cuestionario estandarizado, que posee todas las preguntas a realizar y en un orden predeterminado (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).

En el guión se incluyeron preguntas asociadas a las intervenciones pedagógicas en el aula, aspectos asociados a la formación y significados en entorno a la Educación Ambiental.

En su estructura se identifica el título, autores, objetivos, presentación y agradecimientos. Luego se sitúan las preguntas pertenecientes a la categoría de preguntas abiertas para obtener respuestas expresadas en el propio lenguaje de la persona encuestada y sin límite preciso en la contestación. (Rodríguez et al, (1995)

Diseñado el cuestionario estandarizados, éste fue probado en una submuestra de estudiantes de formación inicial docente que cursaban tercer año de la carrera con el propósito de identificar problemas de contenido temático y nivel de comprensión de cada pregunta

c) Grupo Focal o Entrevista Grupal

El grupo focal se configura como el instrumento para producir datos que serían inaccesibles sin la interacción que se encuentra en el grupo (Morgan, 1991 citado en Callejo, 2001). Es la construcción de una situación cuyo objeto es provocar una conducta simbólica llámense diálogo, discusión, o habla. .Se aplicó un grupo focal, pues este permite complementar las entrevistas estructuradas y establecer un proceso intersubjetivo que fortalezca la indagación en el fenómeno a estudiar a través de la triangulación de instrumentos. Particularmente, el grupo focal se caracteriza por ser un proceso social que fortalece la interacción entre participantes (Huertas, 2005). Además las preguntas son expuestas abiertamente e instan a los sujetos a intercambiar ideas con los demás participantes (Marradi, Archenti y Piovani, 2007).

Para el registro de las entrevistas y los grupos focales se utilizó una grabadora de audio digital que permitió almacenar las narraciones en formato mp3. La codificación de los datos se realizó con el software para análisis de datos cualitativos Atlas-ti versión 6.2. Éste programa opera en un nivel textual y en un nivel conceptual, de esta manera permitirá elaborar las categorías que serán representadas en redes conceptuales (Flores, 2009).

Para llevar a cabo la recolección de los datos, se contactó directamente a los estudiantes a través de una carta de invitación enviada a sus correos electrónicos. Una vez contactados se les informó acerca del tema en estudio, objetivos y expectativas de participación.

El informante clave en este estudio es el propio investigador, dado que conoce a los sujetos de estudio desde que ingresaron a la carrera, particularmente la relación es de profesor-alumno. Es relevante notar que el informante clave cumple el rol de contactar al investigador con los participantes (Araneda, Parada y Vásquez, 2008) que en este caso son los estudiantes en formación inicial. Finalmente, a los informantes se les entregó una carta de consentimiento informado para comunicar los objetivos de investigación y el rol que ellos desarrollaron en el estudio.

3.4. Procedimientos y Técnicas de Análisis

El análisis se fundamentó desde el Interaccionismo Simbólico (Blumer, 1969) ya que los participantes realizan una construcción de la realidad a partir de las interpretaciones compartidas por los grupos. Esta construcción corresponde a las representaciones sociales respecto a la Educación Ambiental. Para esto, se usa la estrategia de Codificación Teórica (Flick 2004) que comienza en una codificación abierta de los datos, ésta consiste en el proceso mediante el cual el investigador aborda el texto, con el fin de desnudar los conceptos, ideas y sentidos, que él contiene. Respecto a esto, se plantea que para descubrir y desarrollar los conceptos se debe abrir el texto y exponer los pensamientos, ideas y significados contenidos en él. (Strauss y Corbin, 2002).

El tipo de análisis que se llevó a cabo fue el análisis constructor de teoría (Strauss y Corbin, 2002) fundamentado en el Interaccionismo Simbólico, debido a que "... centra su preocupación en conducir la investigación sociológica a través de la descripción y el análisis de los conceptos y razonamiento empleado por los actores" (Valles, 1997, p. 59). Además para abordar el proceso interpretación es necesario formularse preguntas (Denzin, 1991) respecto de las experiencias de los estudiantes en formación inicial docente en relación al ámbito de la Educación Ambiental. Particularmente interesaron las acciones pedagógicas que allí se establecieron, a través

de preguntas que develan incidentes en los datos como: conceptualizaciones, procedimientos y actos asociados al desempeño pedagógico en la temática ambiental. Esto, a su vez implicó el uso del *método comparativo constante* (Lincoln y Guba, 1985) para obtener los significados por medio de comparaciones entre los datos.

Finalmente, los códigos, categorías y subcategorías se triangularon para incrementar la confiabilidad del estudio. Precisamente se realizó una triangulación de instrumentos (Ruiz, 1996), pues se triangularon las entrevistas estructuradas, grupos focales, planificaciones y programas de estudio, para identificar las convergencias del fenómeno en estudio e identificar los aspectos más significativos que aportan a la comprensión del fenómeno (ver figura 4).

Figura 4

Triangulación de instrumentos



CAPITULO IV
ANÁLISIS DE DATOS

4.1. Análisis e interpretación de datos

El presente texto comprende el análisis de la investigación titulada: Desarrollo de la Educación Ambiental en la formación inicial docente de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología. Para esto se consideran las planificaciones de los estudiantes en formación de profesores, los programas de estudio del currículo de formación, encuestas de opinión y grupos focales aplicadas a estudiantes durante los años 2006, 2007 y 2008.

4.1.1. Análisis de planificaciones estudiantes períodos 2006, 2007 y 2008.

4.1.1.1 Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2006.

Categoría Presencia de la Educación Ambiental en las planificaciones.

Esta categoría comprende las actividades que los estudiantes implementan en sus planificaciones o unidades didácticas en las aulas escolares. Al respecto se denota debilidad en la variedad de actividades destinadas al trabajo de la Educación Ambiental.

De esta forma una primera actividad realizada consiste en la **implementación de stand informativos** para el uso de vitaminas en la vida diaria: “... los alumnos en grupos de 4 ó 5, montarán un Stand, cada grupo tendrá a su cargo la investigación de una vitamina, deberán promocionar sus beneficios, problemas que ocasiona su déficit, tener muestras de alimentos, afiches sobre ella.” (Planificación 04 [359:359]). Esta actividad es integralmente ejecutada por los alumnos y comprende investigación respecto de cada vitamina mostrada. En la misma planificación, el estudiante de pedagogía incorpora una actividad para introducir y motivar a los alumnos en el tema de las vitaminas y su importancia en la vida cotidiana: “... como actividad de motivación se escribirá en la pizarra, una lista de alimentos que consumen a diario, se realizará un análisis, de los aportes y beneficios de estos alimentos para la salud” (Planificación 04 [272:272]).

En otra planificación se evidencia el contenido de célula y su incidencia en el cáncer como una realidad presente en la sociedad y que afecta a las personas, sin

embargo no se precisa mayormente la intervención del profesor en la planificación: "... explicación por parte de la profesora de las alteraciones de la mitosis, produciendo cáncer" (Planificación 03 [256:256]). También se incorpora la tecnología para mostrar los tipos de cáncer y estadísticas que afectan al país en materia de casos: "... muestra de imágenes (ppt) que dan cuenta de los diferentes tipos de cáncer y esquemas complementarios que dan a conocer cifras de los distintos cáncer en nuestro país" (Planificación 03 [257:257]). Finalmente, en la planificación se considera el trabajo de los alumnos para analizar las alternativas de prevención del cáncer, sin embargo no se explicita información sobre el objeto de análisis de la problemática. "...análisis por parte de las alumnas sobre las maneras de prevenir el cáncer de pulmón y el cáncer a la piel" (Planificación 03 [258:258]). Lo anterior, constituye el trabajo más próximo a la Educación Ambiental, esto realizado por estudiantes de pedagogía en su formación inicial.

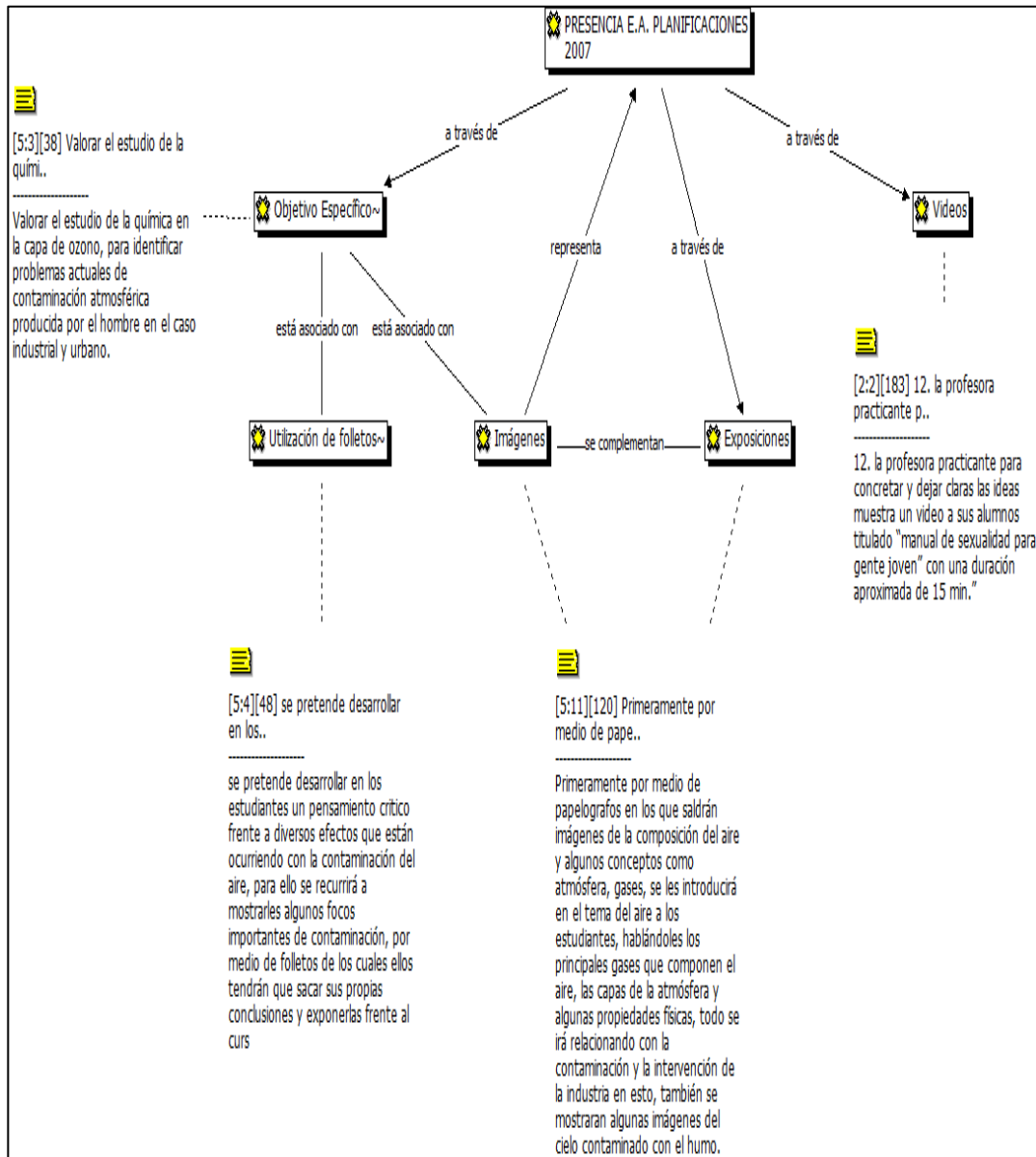
4.1.1.2. Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2007.

En la categoría Presencia de la Educación Ambiental en las planificaciones de los estudiantes del año 2007, se destacan aspectos asociados a los recursos didácticos que los estudiantes en formación inicial utilizan para concretar la educación ambiental. Es decir, se observa que hay incorporación de material audiovisual anteceditas por clases expositivas del profesor en formación (ver figura 5).

En la figura 5 se observa que los profesores en formación explicitan objetivos específicos en sus planificaciones, objetivos referidos a la incidencia de la química en la capa de ozono: "... valorar el estudio de la química en la capa de ozono, para identificar problemas actuales de contaminación atmosférica producida por el hombre en el caso industrial y urbano" (Planificación 05 [38:38]). Por tanto, se manifiesta un interés concreto en incorporar las temáticas medioambientales en el diseño de la enseñanza. Precisamente, para ejecutar la enseñanza los profesores en formación apoyan su desempeño pedagógico con folletos, que contienen información acerca del origen de la contaminación: "...se recurrirá a mostrarles algunos focos importantes de contaminación, por medio de folletos..." (Planificación 05 [48:48]).

Figura 5

Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones 2007



Respecto de las clases expositivas, los docentes en formación exponen los contenidos conceptuales de atmósfera y gases, esto lo realizan mediante el uso de papelógrafos: “...por medio de papelógrafos en los que saldrán imágenes de la composición del aire y algunos conceptos como los de atmósfera, gases, se les introducirá en el tema de los gases a los estudiantes...” (Planificación 05 [120:120]).

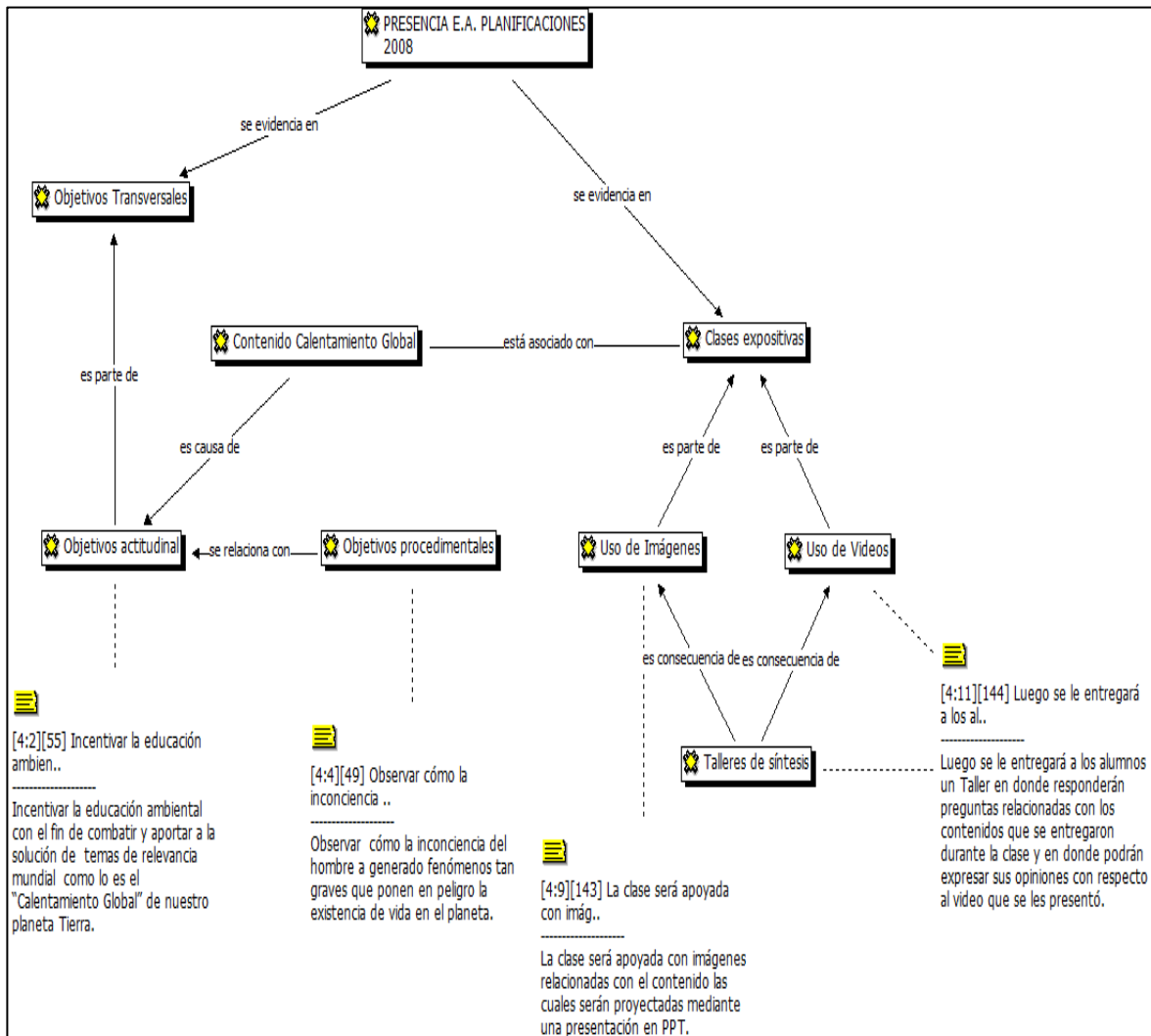
Por otra parte, se declara el uso de videos en las planificaciones para abordar temas asociados a la sexualidad en jóvenes: “...la profesora practicante para concretar y dejar claras las ideas muestra un video a sus alumnos titulado: *manual de sexualidad para gente joven...*” (Planificación 02 [183:183]).

4.1.1.3. Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones de estudiantes en formación durante 2008.

En la categoría Presencia de la Educación Ambiental en las planificaciones de los estudiantes en año 2008, se evidencian elementos relacionados a la incorporación de objetivos transversales, específicamente objetivos procedimentales y actitudinales que los estudiantes en formación inicial incorporan en sus diseños de enseñanza. Junto a lo anterior, se observa que el contenido más trabajado es el calentamiento global, este contenido se aborda a través de clases expositivas, con apoyo de material audiovisual y talleres de sistematización (**ver figura 6**).

Figura 6

Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental en planificaciones 2008



Un primer código que se constata en la figura 5, corresponde a la inclusión de objetivos transversales en las planificaciones de los profesores en formación. Particularmente, se explicitan objetivos de naturaleza procedimental que se manifiestan en la siguiente cita: “... observar cómo la inconciencia del hombre ha generado fenómenos tan graves que ponen en peligro la existencia de vida en el planeta” (Planificación 04 [49:49]). Con los objetivos procedimentales también se articulan objetivos actitudinales referidos a generar alternativas de acción, a través de la educación ambiental, frente a las problemáticas medioambientales que los estudiantes observan: “... incentivar la educación ambiental con el fin de combatir y aportar a la solución de temas de relevancia mundial como lo es el calentamiento global de nuestro planeta Tierra” (Planificación 04 [55:55]).

En las planificaciones de las clases expositivas, los profesores en formación inicial incorporan recursos tecnológicos audiovisuales, principalmente videos y uso de imágenes. Al respecto, en la siguiente cita se evidencia que los profesores en formación recurren a la presentación de diapositivas para explicar ciertos contenidos vinculados a la temática medioambiental: “... *la clase será apoyada con imágenes, relacionadas con el contenido, las cuales serán proyectadas mediante una presentación en PPT [power point]*” (Planificación 04 [143: 143]). Sumado a esto, el uso de videos para apoyar las clases expositivas representa un recurso audiovisual que el profesor en formación utiliza para trabajar talleres de reflexión o sistematización de los contenidos enseñados: “... luego [después del video], se les entregará a los alumnos un Taller en donde responderán preguntas relacionadas con los contenidos que se entregaron durante la clase y en donde podrán expresar sus opiniones con respecto al video que se les presentó” (Planificación 04 [144: 144]).

En síntesis, en las planificaciones correspondientes al año 2008 se observa un énfasis en la elaboración de objetivos de naturaleza actitudinal que invitan a la reflexión constante de los alumnos, particularmente a través de talleres precedidos de videos o imágenes que muestran las problemáticas ambientales.

4.1.2. Presencia de la Educación Ambiental en programas de estudio Carrera Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.

Categoría Presencia Educación Ambiental en Programas de Estudio

En esta categoría se evidencia la Educación Ambiental en los programas de estudio, de esta forma el aspecto más relevante es el conocimiento del sistema de salud que propone el programa de la asignatura Educación para la Salud, uno de sus objetivos más significativos está asociado al trabajo en terreno: “... *participar en visitas a las poblaciones deprivadas de la comuna de Temuco a fin de vivenciar los aspectos que inciden en la salud de la comunidad*”. (Educación para a Salud [50:50]). La finalidad de este trabajo es describir el estado actual de las condiciones que afectan la salud de las personas. Luego de esto se plantea en la asignatura una intervención por medio de talleres de educación sexual para alumnos adolescentes: “...*programar un curso taller de Educación sexual para alumnos de Enseñanza Media*” (Educación para a Salud [34:43]).

En el programa del curso ecología general se plantea como un objetivo específico que los estudiantes comprendan el medio ambiente y la relación que establece el hombre con su entorno natural y social: “... *desarrollar una comprensión básica del medio ambiente total y las interacciones entre el hombre y el medio ambiente*”. (Ecología General [21:21]). Sumado a esto en otro objetivo específico del programa se señala que el estudiante debe formar hábitos y actitudes, pero no se precisan éstos en ninguna sección del programa: “...*adquirir hábitos y actitudes que permitan convivir en armonía con el medioambiente*”. (Ecología General [34:34]).

4.1.3. Presentación de categorías y subcategorías cuestionarios de opinión dirigida a estudiantes de internado y taller pedagógico.

4.1.3.1. Estudiantes de internado y taller pedagógico 2006.

Categoría Conceptualización de la Educación Ambiental

La Categoría Conceptualización de la Educación Ambiental consiste en las percepciones que los estudiantes en formación tienen respecto de la Educación Ambiental. Esta categoría comprende y explica la Conceptualización de la Educación Ambiental considerando dos subcategorías: (1) *Aspectos Conceptuales* y *Aspectos Valóricos*. Por tanto, en las percepciones de los estudiantes surgen elementos conceptuales y actitudinales al “definir” Educación Ambiental.

En los aspectos más relevantes y con una frecuencia de 32,2 % los estudiantes señalan que la Educación Ambiental posibilita la concientización, luego los estudiantes indican que la Educación Ambiental comprende aspectos cognitivos, aspecto que presenta una recurrencia de 15,3 %, en tercer lugar aparecen dos elementos con igual frecuencia de uso 13,8 %, en éstos se explica la Educación Ambiental como herramientas de mejora y una relación hombre entorno (ver tabla 5).

Tabla 13
Frecuencia relativa Categoría Conceptualización Educación Ambiental

Código	Porcentaje
Posibilita la Concienciación	32,3
Aspectos cognitivos	15,3
Herramientas de Mejora	13,8
Relación Hombre Entorno	13,8
Educación Formal e Informal	7,7
Cuidado y Respeto	6,1
Estilo de Vida	4,6
Ausencia de E. A.	3,0
Proceso de adaptación	1,8
Apropiación y Rol del Hombre	1,8
Total	000

Subcategoría Aspectos Conceptuales.

La subcategoría Aspectos Conceptuales es uno de los códigos más relevantes en esta subcategoría son *aspectos cognitivos y afectivos* asociados a la comprensión de la Educación Ambiental. De esta manera los estudiantes se refieren a la Educación Ambiental como la capacidad para enfrentarla desde una perspectiva cognitiva y otra afectiva; “... *lleva a una capacidad de evaluación en el individuo tiene un componente cognitivo aptitudes y componente afectivo actitudes...*” (E.A. [17:17]). Esta doble dimensión de la Educación Ambiental está presente en la conceptualización que poseen los estudiantes.

Por otra parte, se visualiza la Educación Ambiental de manera instrumental, así los estudiantes señalan que aporta *herramientas de mejora* que facilitan la comprensión de los problemas; “...*como todas aquellas herramientas que nos permiten contribuir en los problemas ambientales e implementar algunas soluciones en pos de un desarrollo sustentable*” (E.A. [42:42]). De esta manera este aspecto de la Educación Ambiental es más bien pragmático, debido a que el estudiante atribuye a la educación ambiental las competencias para solucionar problemas de carácter medio ambiental, o al menos permitir contribuir a un desarrollo sustentable.

En otra conceptualización referida a lo académico o formativo, los estudiantes perciben la Educación Ambiental como un *proceso de enseñanza*, en donde se hace presente un *aspecto formar e informal* de la formación, que a su vez lo produce el entorno y la educación que recibe el individuo; “... *la educación ambiental es un proceso de enseñanza ya sea formal o informal del entorno y el medio ambiente que nos rodea*” (E.A. [48:48]). Finalmente, asociado a lo anterior, se evidencia que los estudiantes conciben la Educación Ambiental como un proceso de adaptación y capacitación, en donde participa el individuo que se capacita y el entorno que posibilita la comprensión de la Educación Ambiental: “...*proceso de adaptación y capacitación del entorno natural...*” (E.A. [40:40]). Sin embargo, sobre esta dimensión de la Educación Ambiental es necesario profundizar, debido a que no está saturado y en consecuencia se hace difícil la comprensión de este fenómeno.

Subcategoría Aspectos Valóricos

Consiste en la comprensión del concepto de Educación Ambiental que poseen los estudiantes, pero con claros elementos de tipo valóricos y actitudinales. De esta forma en el primer aspecto se afirma que la Educación Ambiental *posibilita la concientización* de la persona acerca de los problemas ambientales, pero también a las posibles acciones que es posible emprender para enfrentar este fenómeno: “... *lleva a la toma de conciencia de las problemáticas ambientales producto de la mala utilización de los recursos por parte del hombre y posteriormente a acciones que defienden el medio ambiente*” (E.A. [19:19]). Sin embargo, algunos estudiantes conciben esta posibilidad de toma de conciencia que otorga la educación ambiental desvinculándola de la acción, pues ellos señalan que sólo contribuye a la reflexión a través del diálogo acerca de la problemática ambiental: “... *más que un ramo es una invitación a dialogar y concienciar a las personas alumnos profesores y en general a toda la comunidad acerca de las problemáticas que se han producido a causa de la intervención desmedida del hombre en la naturaleza*” (E.A. [83:83]).

Cabe destacar que este es el aspecto más frecuente que aparece en los datos, por tanto es posible señalar que los estudiantes asocian la Educación Ambiental

principalmente como un vehículo que permite llegar a la concienciación de la problemática ambiental.

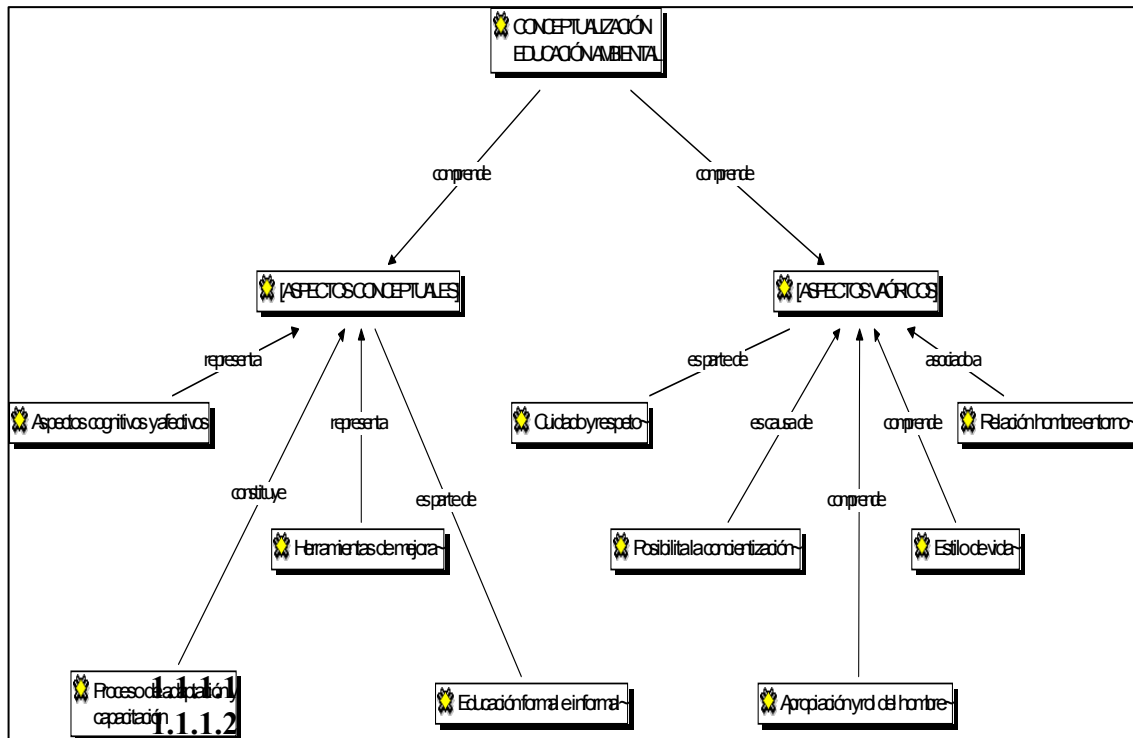
Un segundo aspecto posee un carácter más general respecto de qué es la Educación Ambiental, al respecto los estudiantes se refieren a la relación hombre-entorno como lo esencial en la Educación Ambiental. De esta manera lo relacional surge como una característica importante evidenciada por los estudiantes: “... *un estudio de manera directa la relación que existe entre el medio ambiente y las personas que lo habitan para lo cual es de suma importancia el grado de relación del hombre en los diferentes cambios que ha producido en el medio en el cual habita*” (E.A. [13:13]). Así partir de esta relación la Educación Ambiental determinaría los cambios en el medio ambiente, de acuerdo al nivel de intervención que el hombre tiene sobre su entorno natural.

Un tercer elemento asociado a lo valórico, corresponde al cuidado y respecto hacia el entorno natural del hombre que es enseñado en el marco de una Educación Ambiental: “... *la educación ambiental es una educación sobre nuestro entorno en donde nos enseñan a cuidar el entorno biótico y abiótico*” (E.A. [57:57]). Por tanto, la educación Ambiental comprende un estilo de vida fundamentado en los valores del respeto y cuidado: “... *para mí la educación ambiental es un modo de vida que adoptan las personas ya que aprenden a respetar el ambiente que habitan y por lo tanto a sí mismo a los demás...*” (E.A. [21:21]). Sin duda, este estilo de vida involucra también al otro en el marco de un respeto y cuidado mutuo.

Por último, la Educación Ambiental es concebida de manera multidimensional, es decir constituye aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, pero siempre realizados en un contexto de relaciones e interacciones con el entorno, en consecuencia, esto requiere de aspectos valóricos para actuar con el entorno: “*es un proceso de formación sistemático respecto de una apropiación conceptual procedimental y actitudinal del rol del hombre y su interacción con su entorno social y natural*” (E.A. [9:9])

Figura 7

Red Categoría Conceptualización de Educación Ambiental



Categoría Concreción Educación Ambiental

Consiste en la evaluación de la forma en que la Educación Ambiental es concretizada en el sistema educacional nacional, por tanto las percepciones de los estudiantes derivan en estrategias de integración, pero también necesidades que existen para llevar la Educación Ambiental al currículum nacional. De tal manera en esta categoría se aprecian las siguientes subcategorías: *Estrategias* y *Necesidades de Concreción de la Educación Ambiental*.

Los aspectos más relevantes corresponden a la transversalidad (54,4 %) como la principal característica que permite la concreción de la Educación Ambiental. Por otra parte muchos estudiantes manifiestan desconocimiento de Educación Ambiental, este aspecto se presenta con un 13,6 % de frecuencia de uso, por lo tanto en este caso no existe concreción de Educación Ambiental. Relacionado a lo anterior, los estudiantes

señalan que hay carencia de orientación, este elemento aparece con una frecuencia de 9,2 %, al igual que el código anterior, se imposibilita la concreción de la Educación Ambiental.

Tabla 14

Frecuencia Relativa para Categoría Concreción de la Educación Ambiental

Códigos	Porcentaje
Transversalidad	54,5
Desconocimiento E.A.	13,6
Carencia de Orientación	9,2
Trabajo en terreno	9,2
Talleres de Reflexión	4,5
Integración Comunidad Escolar	4,5
Necesidad evidenciar Resultados	4,5
Total	100

Subcategoría Estrategias de Concreción Educación Ambiental

La estrategia más importante evidenciada por los estudiantes respecto de cómo se lleva a cabo la Educación Ambiental, se refiere a la transversalidad presente en los planes de educación respecto de la Educación Ambiental. Esto supone que eventualmente se puede trabajar sin límites de temporalidad y vinculada a los distintos contenidos y disciplinas de las ciencias: “...creo que se plantea como un contenido transversal e interdisciplinario pero de manera voluntaria es decir no es obligatoriamente tratada” (E.A. [230:230]). Sin embargo, los estudiantes señalan que por ser presentada de manera transversal, los profesores no están obligados a enseñarla a sus estudiantes.

Otra estrategia para abordar la educación ambiental, consiste en el trabajo en terreno que está muy presente en las prácticas pedagógicas de los estudiantes.

De esta manera el trabajo en terreno siempre está vinculado al contacto con la comunidad del entorno de la escuela, así los estudiantes señalan que el trabajo en terreno posibilita la sensibilización de la población: “...mediante diferentes actividades como salidas a terreno trabajos con la comunidad se busca sensibilizar a la población sobre temas ambientalistas...” ([208:208]).

Asociado a lo anterior en el sentido de que la Educación Ambiental debe propiciar la sensibilización de las personas frente a temáticas ambientales, otra estrategia apreciada por los estudiantes comprende la planificación de talleres o clases que propicien la reflexión en las personas: “...por medio del acercamiento es decir el uso de los sentidos y eliminando los prejuicios, pero integrando conocimientos en el entorno en que nos desenvolvemos por ejemplo hacer una clase de sensibilización previa a la búsqueda de situaciones puntuales en las que se vulnera el equilibrio existente entre el ser humano y su entorno...” (E.A. [241:241]). Esta reflexión finalmente debe apuntar a la relación del hombre con su entorno natural y social, con la finalidad de cuestionarse el equilibrio natural que allí existe.

Finalmente, las estrategias mostradas deben responder a una estrategia más amplia, que consiste en la integración de la comunidad escolar para así propiciar una Educación Ambiental con sentido. En este sentido los estudiantes plantean que sólo es posible llevar a cabo la reflexión y el cambio desde la Educación Ambiental, si todos los actores de la comunidad educativa están informados y dispuestos a asumir la responsabilidad de contribuir a la mejora de la relación hombre-medio ambiente: “... de una manera más practica con temas contingentes llevados al contexto en el cual se esté educando, involucrando no solo a los alumnos y profesores sino también directivos para-docentes entre otros funcionarios... como un equipo creativo...” (E.A. [228:228]).

Por tanto, la enseñanza de la Educación Ambiental depende de todos los actores y no solamente de la presencia de ellos, sino también del aporte creativo para propiciar instancias de enseñanza-aprendizaje significativas.

Subcategoría Necesidades para Concreción de una Educación Ambiental

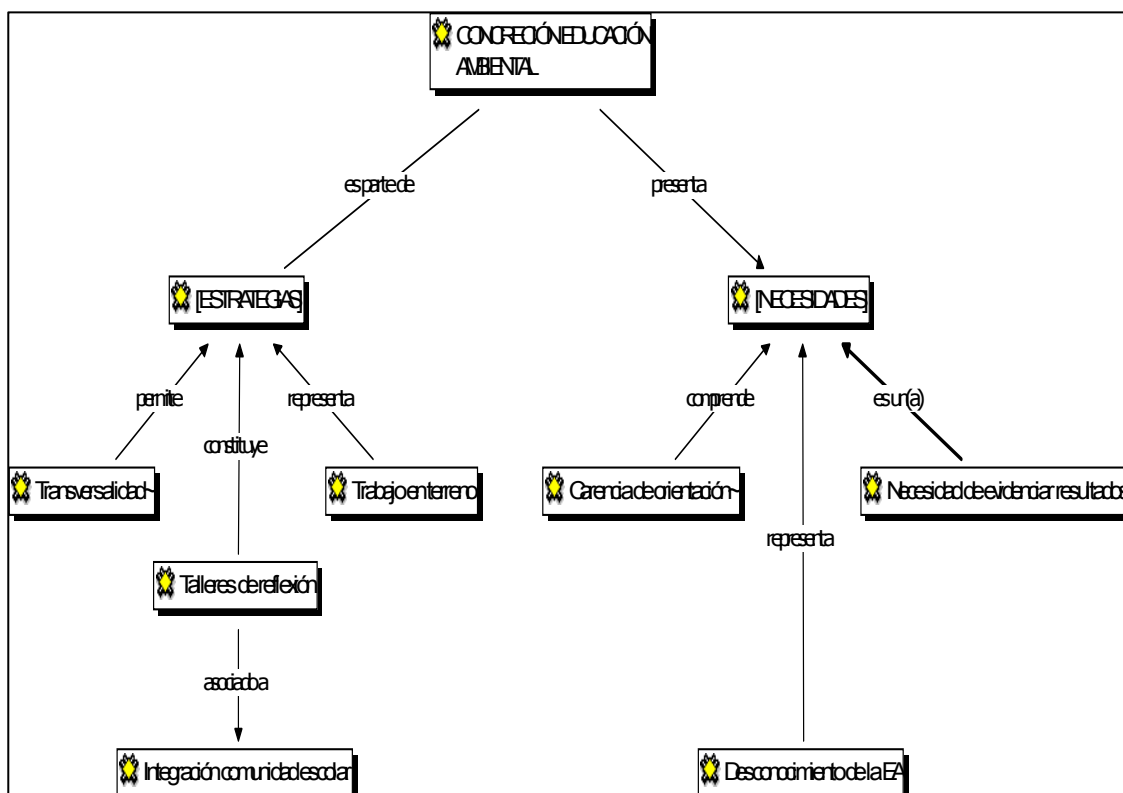
En esta categoría se muestran las necesidades que implica una Educación Ambiental, así una de las primeras necesidades se refiere al conocimiento de los alcances que tiene, pues los estudiantes manifiestan que **existe un desconocimiento generalizado**: “... lo desconozco pues creo que en términos generales hay un gran y lamentable desconocimiento respecto de las implicancias de la educación ambiental”

(E.A. [239:239]). En definitiva este desconocimiento impide que la Educación Ambiental sea incorporada efectivamente al currículum escolar.

Por otra parte se manifiesta una necesidad de orientación respecto de la presencia de la Educación Ambiental en los planes y programas educativos, ya que los estudiantes requieren de la claridad conceptual y procedimental para concretizarla en el currículum; “... en los planes y programas donde no se refleja de manera directa la forma que se debería poner en práctica” (E.A. [208:208]). Por último, se manifiesta la necesidad de conocer los resultados que la Educación Ambiental constituye para los estudiantes, precisamente en su relación con el entorno; “... creo que más importante que integrarlo de inmediato es ver qué logros tienen los alumnos con respecto al desarrollo de aptitudes y actitudes en el aula y fuera de ella” (E.A. [233:233]). Estas necesidades resueltas serían el primer paso, y desde los estudiantes, prioridades para concretizar la Educación Ambiental en el currículum escolar.

Figura 8

Red Categoría Concreción Educación Ambiental



Categoría Herramientas Teóricas-Metodológicas

Comprende las herramientas teóricas y metodológicas que forman parte de la Educación Ambiental para incorporarla al proceso de enseñanza-aprendizaje. Como consecuencia esta categoría se divide en dos subcategorías: (1) *Recursos metodológicos* y *Recursos Teóricos*. En la primera destacan las estrategias lúdicas usadas para la enseñanza, y en la segunda subcategoría cobra especial relevancia la apropiación conceptual en la formación. Sin embargo, en esta categoría algunos estudiantes señalan que existen *debilidades* en el dominio de herramientas teórico-metodológicas (ver figura 9).

Los principales códigos en esta categoría son: estrategias lúdicas (21,0 %) y apropiación conceptual (19,3 %) como aspectos metodológicos y teóricos para abordar la Educación Ambiental, respectivamente. Sin embargo se presenta muy recurrente (21,0 %) en el discurso de los estudiantes, la debilidad en herramientas teóricas y metodológicas para abordar la temática ambiental (ver tabla 15).

Tabla 15

Frecuencia relativa para Categoría Herramientas Teóricas- Metodológicas

Código	Porcentaje
Estrategias lúdicas	21,0
Debilidad en Herramientas T – M	21,0
Apropiación Conceptual	19,3
Concienciación Importancia	13,8
Estrategias de motivación	9,7
Estrategias de Contextualización	8,1
Laboratorios	8,1
Referencias Bibliográficas	4,8
Elaboración Material Expositivo	3,2
Conocimiento Actividades	1,6
Reflexión Ética	1,6
Total	100

Subcategoría Recursos Metodológicos

En esta subcategoría el principal recurso metodológico son las estrategias lúdicas, que se usan para permitir la comprensión de la problemática ambiental por medio de actividades que no implican altos recursos económicos y que apuntan a la reflexión crítica constante: “... *actividades lúdicas de bajo costo y alta reflexión las cuales llevan al alumno a reflexionar jugando, creando confianza en un clima donde lo crítico es siempre constructivista*” (E.A. [352:352]). Cabe notar que esta estrategia responde a una perspectiva epistemológica constructivista.

Otro aspecto metodológico importante incorporado en la enseñanza de la Educación Ambiental comprende estrategias de motivación que según los estudiantes se asocian a una didáctica para abordarla; “...*más que nada bajo un punto didáctico de conocer nuevas estrategias de motivación para los alumnos*” (E.A. [317:317]). Estas estrategias también se conectan con otras de contextualización del contenido específico que involucra la temática ambiental; “... *didáctico no muchas actividades prácticas más bien estrategias propias de educación contextualizada a lo ambiental*” (E.A. [325:325]). No obstante, el trabajo de contextualización también se complementa con los laboratorios, éstos también forman parte de las herramientas metodológicas usadas para la enseñanza de Educación Ambiental; “... *pero el laboratorio dio la parte didáctica que me hizo probar que por medio de actividades juegos se puede educar en el tema*” (E.A. [323:323]), es importante explicitar que el laboratorio constituye una instancia en donde los estudiantes aprenden aspectos didácticos y metodológicos para abordar la Educación Ambiental.

Finalmente, en el área didáctica propiamente tal los estudiantes aprenden a elaborar material expositivo con la finalidad siempre de sensibilizar a la comunidad respecto de la problemática ambiental; “... *se nos han entregado herramientas para sensibilizar y entregar información de una manera muy fácil y útil como lo son dinámicas construcción de afiches construcción de diapositivas con elementos naturales todas ellas desarrolladas desde un carácter medioambiental*” (E.A. [354:354]).

Subcategoría Recursos Teóricos

En cuanto a los recursos teóricos que comprende la Educación Ambiental, los estudiantes manifiestan que éstos sientan las bases para la metodología de trabajo; *“...en la teoría se dan los fundamentos de la educación ambiental para poder implementarla en el aula de cómo debe implementarse y de que mirada”* (E.A. [344:344]). Se reconoce además que la teoría aporta con enfoques de Educación Ambiental aunque no se precisan. Por otra parte, desde el punto de vista teórico se aborda la reflexión para una concienciación de la problemática ambiental: *“... en disertaciones (...) fue trabajada, en laboratorio, donde conocimos distintas estrategias para concebir la concienciación que presenta la educación ambiental”* (E.A. [360:360]). Estos conocimientos son trabajados a través de disertaciones.

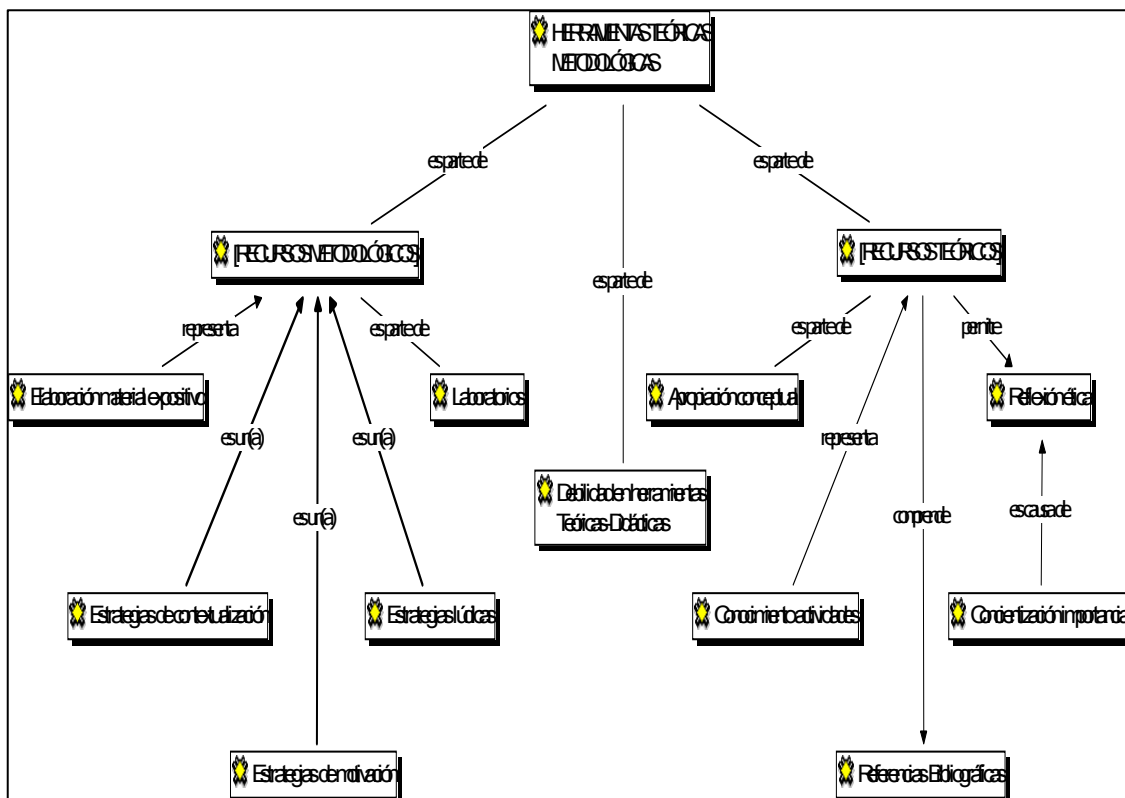
Sumado a lo anterior, la literatura especializada es un recurso importante para los estudiantes, pues les permite profundizar en aspectos conceptuales de la Educación Ambiental, esto supone un trabajo de autonomía en el estudiante, que además fortalece la competencia argumentativa en el estudiante: *“...ha entregado conocimiento teórico a través de textos los que como mencione anteriormente ayudan a emitir opiniones más justificadas y con mejores fundamentos”* (E.A. [364:364]). También existen fundamentos teóricos para las actividades que los estudiantes utilizan para enseñar la Educación Ambiental, en este aspecto los estudiantes señalan conocer variadas actividades para implementar en el aula: *“...conocer variadas actividades con la finalidad de concienciar respecto de problemáticas ambientales actuales”* (E.A. [302:302]). En esta subcategoría se presenta la reflexión ética que es abordada desde la teoría, así esta discusión es abordada en las cátedras; *“...las herramientas teóricas fueron variadas ya que en la clase de cátedra se trabajó la educación ambiental enfocada a distintos temas ética como se aborda en los niveles en el colegio”* (E.A. [362:362]).

Transversalmente en esta categoría se aprecia un aspecto asociado a debilidades en herramientas teóricas-metodológicas (ver figura 8), este elemento es muy recurrente en el discurso de los estudiantes, quienes señalan que en la gran mayoría esta debilidad está dada por el desempeño de la profesora a cargo: *“... pienso que el ramo estuvo muy*

mal enfocado desde el punto de vista práctico y teórico y por situaciones suscitadas en clases tales como descoordinación de los profesores a cargo” (E.A. [336:336]).

Figura 9

Red Categoría Herramientas Teórico-Methodológicas



Categoría Presencia de la Educación Ambiental

En esta categoría se describen características de la presencia de la Educación Ambiental desde las prácticas de formación inicial, características que explican el grado, el contexto y el tipo presencia. Sin embargo hay un elemento que sugiere ausencia de integración curricular de la Educación Ambiental (ver figura 10). Es necesario señalar que a diferencia de las categorías anteriores, la categoría *Presencia de la Educación Ambiental* no presenta subcategorías.

En cuanto a la recurrencia del fenómeno presencia de la Educación Ambiental, el código más importante es presencia transversal (29,5 %) y presencia por niveles y unidades (18,1 %). Estos elementos explican que la Educación Ambiental está presente de manera transversal en el currículum en unidades y niveles educativos, en el trabajo o

intervenciones de los estudiantes. No obstante, se muestra una presencia mínima de la Educación Ambiental en las prácticas pedagógicas de los estudiantes, este elemento tiene una frecuencia de 25,0 %.

Tabla 16

Frecuencia relativa para Categoría Presencia de Educación Ambiental

Código	Porcentaje
Presencia Transversal	29,5
Presencia Mínima	25,5
Presencia por Niveles y Unidades	18,1
Transversalidad Curricular	11,4
Ausencia Integración E.A.	10,2
Reconocimiento Formación	3,5
Presencia Actividades Prácticas	2,3
Total	100

El código más relevante (ver tabla 9) se denomina presencia transversal, esto es una característica de la Educación Ambiental, en este sentido los estudiantes identifican que la temática ambiental cruza el currículum escolar; “... se plantea en el sistema educacional en forma transversal no como una asignatura más dentro del currículum” (E.A. [249:249]). Debido a lo anterior se reconoce una transversalidad curricular de la Educación Ambiental, que está dirigida a generar la reflexión en el sujeto para así pensar los problemas ambientales, de acuerdo a la siguiente cita esto solamente lo posibilita la acción pedagógica: “... este proceso se concibe en forma transversal al currículo teniendo como principal objetivo la concienciación o bien sensibilización hacia los problemas ambientales desde el hacer pedagógico entregadas a través de la educación” (E.A. [67:67]).

También se reconoce la presencia de la Educación Ambiental por niveles y unidades, esto quiere decir que los estudiantes han integrado la temática ambiental por unidades: “...un grado alto de integración por ejemplo al abordar las unidades en química primero medio agua aire suelo petróleo son temas donde se puede integrar los conceptos ambientales” (E.A. [124:124]). Entonces se reconoce la integración por unidades, no obstante la enseñanza de la Educación ambiental se desarrolla principalmente en un plano conceptual, aun cuando algunas actividades son realizadas

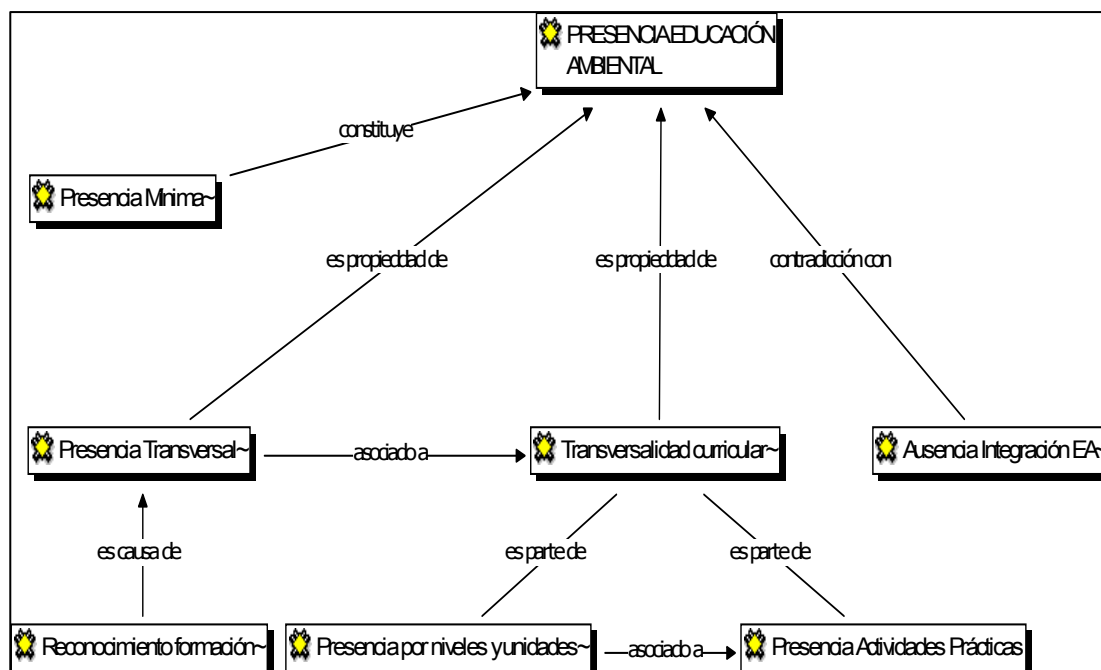
en terreno: “... se plantea a través de actividades practicas en donde se realiza con los sentidos y trabajo grupal salidas a terreno” (E.A. [268:268]). Sin duda, la presencia de la Educación Ambiental en el desempeño de los estudiantes, en gran medida, está influenciada por la formación que han recibido, es por esto que reconocen la formación como un aspecto que permite hacer Educación Ambiental: “... pero si rescato la forma en la cual nos enseñaron a trabajar la educación ambiental por otro lado la integración de valores actitudes (...) creo que han sido muy valiosos” (E.A. [116:116]). Especialmente se reconocen los valores asociados a la temática ambiental, y que han sido construidos en el marco de la formación inicial.

En contraste con lo anterior, algunos estudiantes señalan que existe una presencia mínima de la Educación Ambiental en sus intervenciones pedagógicas, esto debido a que no es una exigencia en la formación inicial: “... muy poco para ser honesto casi nada además como no se exige fueron muy pocas veces la que se integro en mis planificaciones” (E.A. [108:108]). Relacionado a esto algunos estudiantes precisan que no han integrado la Educación Ambiental en sus intervenciones debido a la imposibilidad que sugiere el trabajo en algunas asignaturas como la física “...durante el desarrollo en unidades de física es muy dificil ver educación ambiental sinceramente creo que no me preocupe de eso” (E.A. [163:163]), y también a la falta de preocupación personal del estudiante. Pero en otros casos la dificultad de integrar la Educación Ambiental exitosamente se asocia a la respuesta de los alumnos, pues los estudiantes en formación pedagógica no logran llevar a éstos a la reflexión, condición imprescindible en la temática ambiental; “...aunque en un principio fue planificado llevar al alumnado a la reflexión por los tiempos no fue posible” (E.A. [179:179]).

Todo lo expuesto anteriormente puede comprenderse de una manera global y más clara observando la figura 10.

Figura 10

Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental



4.1.3.2. Estudiantes de internado y taller pedagógico 2007.

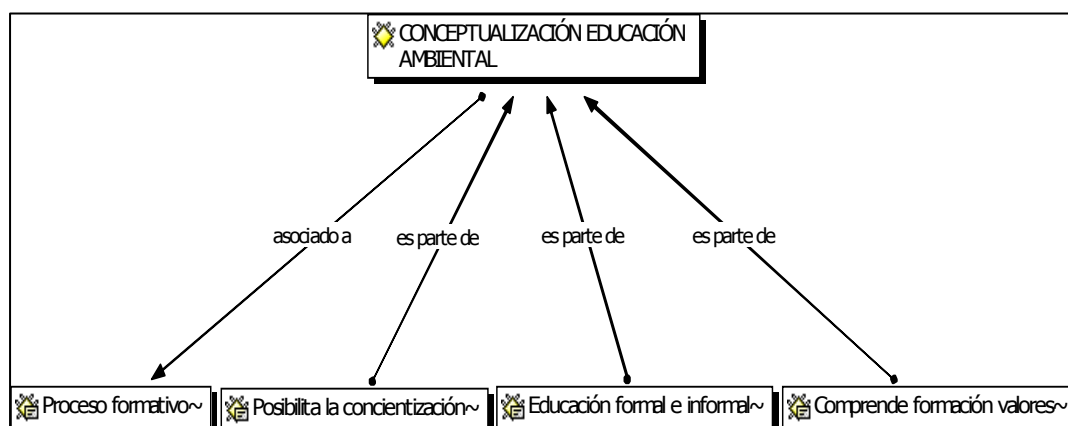
A continuación se presentan los resultados de las encuestas analizadas con el programa Atlas-ti versión 5.0. De esto modo se presentan cuatro categorías (1) *Conceptualización Educación Ambiental*, (2) *Finalidad Educación Ambiental* (3) *Estrategias Metodológicas y Actividades* y (4) *Presencia de la Educación Ambiental en el currículo*.

Categoría Conceptualización Educación Ambiental

Consiste en las representaciones que los estudiantes poseen respecto de la educación ambiental, de esta forma señalan que corresponde a un proceso formativo en el ser humano, permite reflexionar y crear conciencia de la problemática ambiental, por tanto es necesario formar en valores, y finalmente la educación ambiental se da en un contexto educativo formal e informal

Figura 11

Red Categoría Conceptualización Educación Ambiental



Un primer aspecto relevante plantea que la educación ambiental es un proceso formativo, que permite al alumno aprender y conocer que el medio ambiente y sus recursos necesitan ser protegidos y conservados: "... educación ambiental es el proceso donde la enseñanza se basa en el cuidado protección y conservación de los recursos naturales" (E 01: 13). Junto a esto, los estudiantes manifiestan que la educación ambiental crear conciencia en el sujeto, en tanto se es partícipe de un entorno que requiere del cuidado de las personas: "... es crear conciencia en que el ser humano vive en contacto con el medio ambiente y por ello debe cuidarlo" (E 01: 12).

Algunos estudiantes perciben la educación ambiental como un proceso formativo que ocurre en un contexto formal e informal de enseñanza, esto requiere de saberes teóricos, metodológicos y axiológicos, que finalmente originan la concientización: "... como un proceso continuo inserto dentro de lo social mediado por una concientización hacia los ámbitos ambientales y contextuales fundamentado por los saberes conceptuales procedimentales y actitudinales tanto del ámbito formal como informal" (E 01: 30).

Por último, en el ámbito axiológico la educación ambiental es percibida como fuente de formación en valores, por tanto la acción pedagógica debe orientarse a la entrega de valores para que el alumno logre un equilibrio con su medio natural y social: "... la educación ambiental es un proceso de inculpación de valores respecto al medio

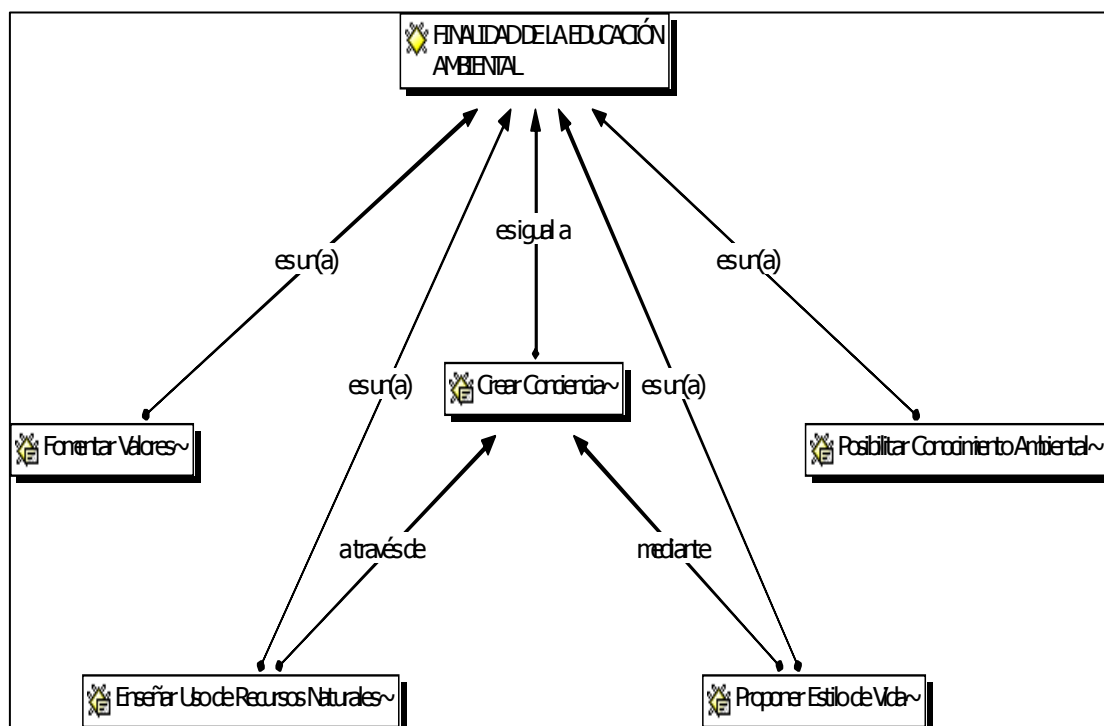
natural y social el cual permite desarrollar un sistema de convivencia propicio” (E 01: 16).

Categoría Finalidad Educación Ambiental

Comprende las finalidades de la educación ambiental según los estudiantes. Al respecto manifiestan que el fin más importante es crear conciencia en los alumnos a través de la entrega de valores y conocimientos ambientales, esto permitiría al alumno tener un estilo de vida basado en el adecuado uso de recursos naturales.

Figura 12

Red Categoría Finalidad Educación Ambiental



El código más relevante de esta categoría corresponde a *crear conciencia*, en este sentido los estudiantes indican que el propósito de la educación ambiental es crear conciencia en los alumnos respecto del cuidado del medio ambiente: “... crear conciencia del cuidado del medio ambiente abogando por el respeto hacia todo lo que nos rodea como algo habitual y continuo” (E 01: 41). Para esto se debe fomentar la enseñanza en valores, principalmente el respeto a la diversidad natural y también social “...crear o transmitir valores de responsabilidad con el planeta y social con todas las

personas que nos rodean nuestro medio físico enseñar a las personas el respeto por la diversidad” (E 01: 40). Junto a esto, de acuerdo a los estudiantes señalan que otra finalidad es proveer a los alumnos del conocimiento ambiental necesario para permitir la conservación del medio ambiente: “... educar a la población sobre el ecosistema de diversos seres vivos para contribuir con su conservación” (E 01: 53).

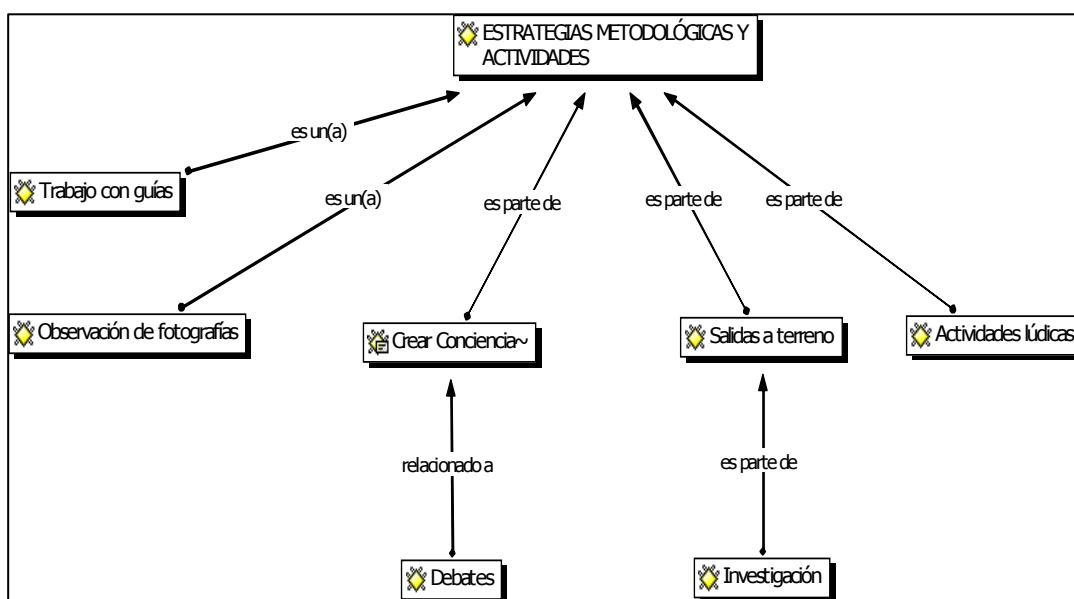
Finalmente, la enseñanza del uso de los recursos naturales es otro objetivo de la educación ambiental; “... fomentar el desarrollo sustentable enseñar a utilizar de mejor forma los recursos naturales que se poseen” (E 01: 35). En síntesis, la finalidad de la educación ambiental comprende establecer estilos de vida en las personas que tiendan al cuidado y conservación del medio ambiente: “... inculcar modos de vida o actitudes en pro del cuidado y conservación del medio ambiente” (E 01: 31)

Categoría Estrategias Metodológicas y Actividades

En esta categoría se exponen las actividades y estrategias que los estudiantes en formación aplican en sus intervenciones pedagógicas. De esta forma las estrategias más relevantes son: salidas a terreno, trabajo con guías, debates, observación de fotografías, actividades lúdicas y de investigación, todo esto implica crear conciencia en los estudiantes.

Figura 13

Red Categoría Estrategias Metodológicas y Actividades



En el uso de estrategias y actividades tiene como finalidad el crear conciencia de problemáticas ambientales. De esta forma, los estudiantes aprovechan las estrategias y actividades para hacer pensar a los alumnos: “... se puede presentar un diagrama que cause impacto en los alumnos que indique los beneficios que entrega y lo mal que el hombre administra estos recursos” (E 01:147). Sin embargo, las salidas a terreno son las actividades más frecuentemente usadas por los estudiantes, para esto ellos consideran los conocimientos previos de los alumnos: “... se puede tener en cuenta salidas a terreno estableciendo conocimientos previos por parte de los alumnos para que de esta forma la excursión sea fructífera y coherente” (E 01: 148).

También los debates son estrategias que utilizan los estudiantes para abordar la educación ambiental, generalmente los debates son usados para cerrar una unidad didáctica o alguna actividad más amplia como las salidas a terreno o actividades de investigación. De esto los informantes señalan que es necesario plantear el debate en la sala: “... el análisis de texto laboratorios salidas a terreno investigaciones sobre un tema determinado con posterior exposición debate en el aula...” (E 01: 142).

Para los estudiantes las guías representan una estrategia que ordena la secuencia de actividades y también apoya al aprendizaje: “... guías de actividades, guías de aprendizaje” (E 01: 175). Por otra parte, la investigación es una estrategia que apoya al trabajo en terreno, y está fundamentada en el planteamiento de problemas que los estudiantes deben investigar en el contexto del terreno: “...investigaciones actividades al aire libre problematización” (E 01: 160).

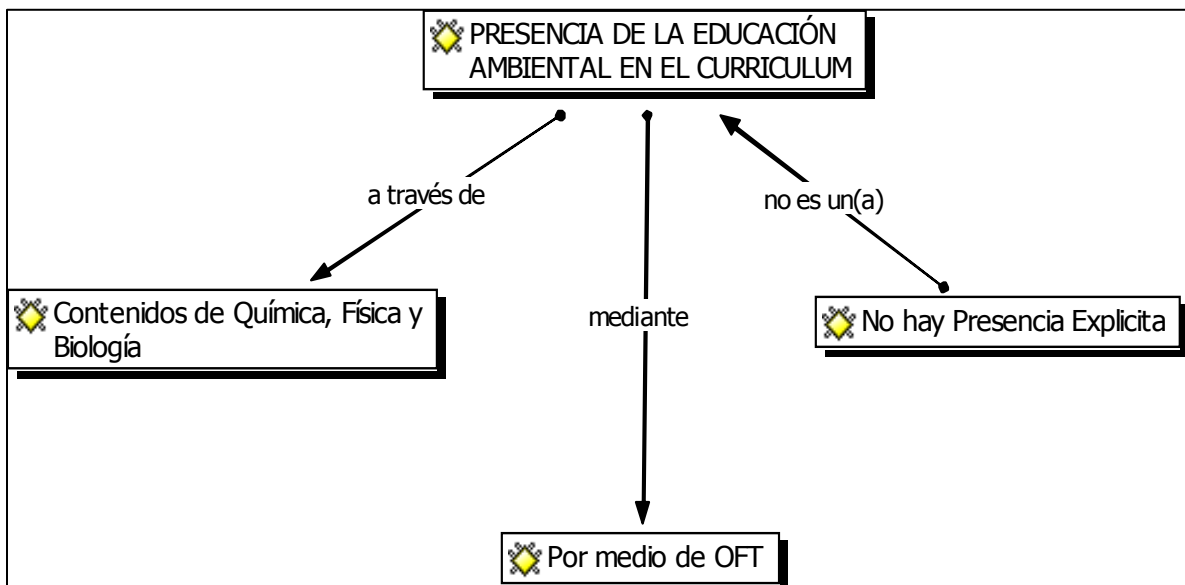
Por último los estudiantes manifiestan incorporar actividades lúdicas asociadas a temas ambientales “... juegos ambientales...” (E: 01 152), pero en un nivel más reflexivo y demostrativo, los estudiantes recurren a las fotografías como una estrategia para exponer los problemas ambientales a los alumnos y generar conciencia ambiental: “... estrategia metodológica mostrar los daños ambientales existentes mediante fotografías...” (E 01: 154).

Categoría Presencia de la Educación Ambiental en el currículo

Esta categoría corresponde a las percepciones que los estudiantes poseen respecto de la presencia de la educación ambiental en el currículum nacional. De esta manera, indican que hay presencia en algunos contenidos de química, física y biología, además las temáticas ambientales se pueden hacer presentes mediante los objetivos fundamentales transversales. Sin embargo, algunos estudiantes manifiestan que no hay presencia explícita de la educación ambiental en el currículum.

Figura 14

Red Categoría Presencia de la Educación Ambiental



Respecto de la presencia de la educación ambiental en los contenidos, los estudiantes manifiestan que está presente en el área de química, física y biología, no obstante está más presente de manera transversal en el currículum: “... las temáticas ambiental están integradas en los tres ámbitos de la ciencia tanto física química y biología sin embargo un enfoque es más ligado al área transversal a crear conciencia” (E 01: 69). La orientación pedagógica de la educación ambiental desde los objetivos fundamentales transversales se puede evidenciar implícitamente en el área de *persona y su entorno*: “... se enfoca a través de los objetivos fundamentales transversales sobre todo a través del ámbito persona y su entorno” (E 01: 79).

Por último, los informantes manifiestan que no hay presencia explícita de la educación ambiental en el currículum escolar nacional, por el tratamiento de la temática ambiental depende mucho del profesor, en tanto posea conciencia ambiental para diseñar situaciones de aprendizaje pertinentes: “... no existe un enfoque explícito, sino que se integran en los contenidos de cada unidad dependiendo del profesor el enfoque y abordaje del tema de acuerdo a la conciencia que este tenga” (E 01: 60)

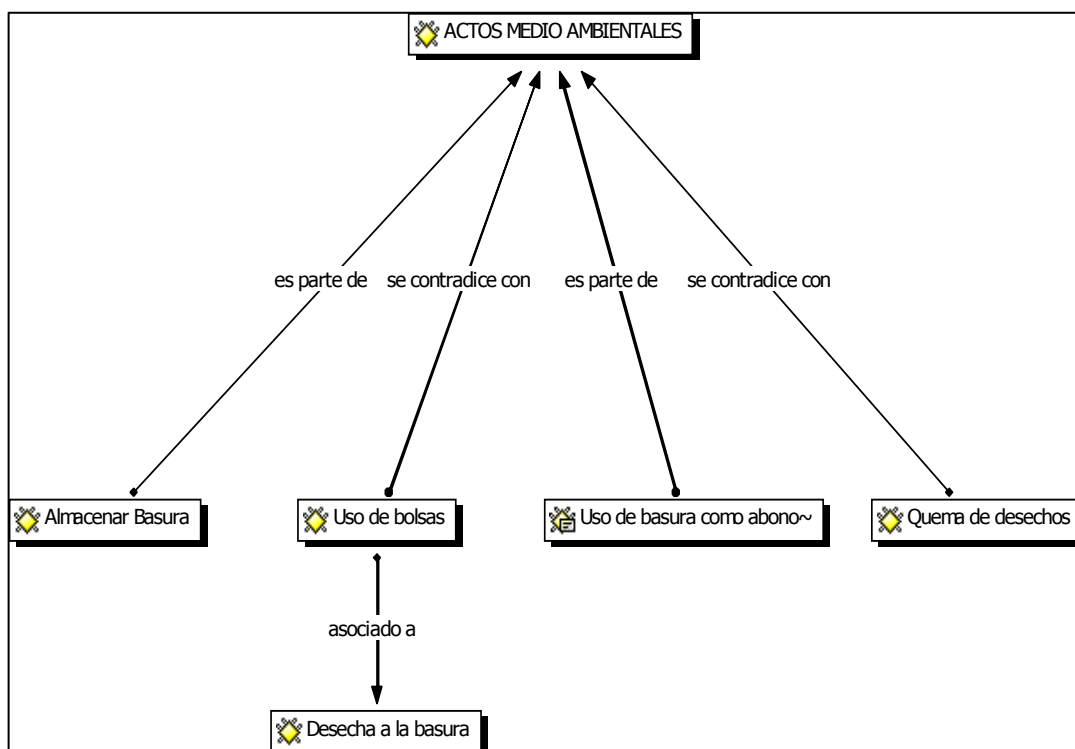
4.1.3.3. Estudiantes de internado y taller pedagógico 2008.

Categoría Actos Ambientales

Consiste en las acciones y actos que los estudiantes realizan para el tratamiento cotidiano de la basura que generan. De esta manera se advierte que en ocasiones acumulan la basura, toda vez que ésta se trate de papeles. Por otra parte, las bolsas plásticas las usan para desechar basura, también en ocasiones queman los desechos, esto no comprende un acto medioambiental. Sin embargo, otros estudiantes indican que utilizan la basura como abono, así no necesitan hacer uso bolsas plásticas para desechar desechos.

Figura 15

Red Categoría Actos Ambientales



En el caso del código almacenar basura, los estudiantes indican que desechos como las pilas no las botan, sino que las guardan una vez que están gastadas, de todas formas también manifiestan la preferencia por las pilas reutilizables: “... la verdad, yo no uso pilas alcalinas, prefiero utilizar pilas recargables, pero cuando las utilizaba no las desechaba, aún guardo una caja con pilas gastadas” (P 25:10).

En cuanto al uso de bolsas, los estudiantes manifiestan que las prefieren porque son más resistentes, también porque usándolas no gastan dinero en comprar bolsas para la basura: “... utilizo bolsas plásticas para botar la basura, las prefiero porque son más resistentes” (P 26:6), “...uso las bolsas plásticas para botar la basura porque así no compro las bolsas de basura” (P 26:11). Las citas anteriores dan cuenta del uso de bolsas plásticas con fines prácticos, y no resguardando el cuidado del medio ambiente, más bien los informantes plantean criterios de uso por conveniencia personal.

Relacionado lo anterior, los estudiantes señalan que los papeles que usan los botan a la basura, sin embargo antes de esto utilizan el papel por ambas carillas: “... *los imprimo y luego los leo, luego ocupo las hojas por el otro lado para otros documentos y finalmente boto todo*”. (P 45:17). En el caso de las colillas de cigarro los estudiantes afirman que las arrojan a un basurero, sin embargo en los casos e donde no hay basurero las bota al piso envueltas en un papel. “...*las tiro a un basureo si hay alguno cerca, de lo contrario envuelvo la colilla en un papel y luego la boto*” (P 24:1).

En otros casos, los estudiantes señalan que los desechos son quemados, desechos como papeles y también bolsas plásticas “... *la fotocopia o imprimo, luego lo guardo si es de importancia, si al cabo de cierto tiempo ya no lo utilizo, lo quemo*” (P 45:3). “... me cargan las bolsas, son como maleza, últimamente las estoy quemando” (P 26:7). Cabe destacar que el estudiante manifiesta su desagrado hacia las bolsas plásticas, debido a la abundancia de estas en la casa, frente a esto toma la decisión de quemarlas, en consecuencia esto se contradice con una adecuada actitud medioambiental.

Sin embargo, algunos estudiantes utilizan los desechos orgánicos para elaborar abono que les sirve para nutrir la tierra: “... ahora en este último tiempo estoy creando una abonera al aire libre y dejando todos los desechos orgánicos como cáscaras,

comidas, etc.” (P 14:4). E ocasiones los estudiantes aprenden estas prácticas de resguardo ambiental de sus familiares. “... mi abuela siempre se encarga de juntar en un rincón del patio todos aquellos restos vegetales o frutos, hace un hoyo y los entierra para generar abono a las plantas y al suelo” (P 14:9).

Es interesante notar que la actitud de concientización ambiental es motivada por las prácticas al interior de la familia, esto supone que debería existir un trabajo pedagógico que fortalezca y eduque en prácticas cotidianas del tratamiento de los desechos.

Categoría conocimiento instituciones regionales

Esta categoría comprende el conocimiento que los estudiantes de pedagogía tienen respecto de las instituciones encargadas de resguardar el medio ambiente en la región de la Araucanía. En consecuencia, los informantes se refieren principalmente a la CONAMA (Comisión Nacional del Medio Ambiente) como uno de los organismos que más conocen, en segundo y tercer lugar la CONAF y el Club de los amigos del árbol, respectivamente, por último la COREMA (Comisión Regional del Medio Ambiente) que corresponde a una institución regional.

En la tabla 17 se muestra la frecuencia de uso de los códigos correspondientes a cada institución mencionada por los estudiantes, así la CONAMA comprende el 30,8 % de frecuencia en los datos de las encuestas, también la CONAF se evidencia con el mismo porcentaje, Luego el club de los amigos del árbol es evidenciado por los estudiantes en un 23,1 %, finalmente la COREMA que es una institución regional posee el 15,3 % de evidencia en los datos.

Tabla 17

Frecuencias relativas de códigos referidos al conocimiento de instituciones

Código	Porcentaje
CONAMA	30,8
CONAF	30,8
Club Amigos del Árbol	23,1
COREMA	15,3
Total	100

Categoría Conocimiento Vertederos

En esta categoría se muestra el conocimiento que los estudiantes poseen respecto de los vertederos, al respecto se evidencia un tipo de conocimiento asociado a las consecuencias que los vertederos generan en la población y el medio ambiente. Por otra parte, los estudiantes se refieren al tratamiento de los desechos que los vertederos realizan. No obstante, la mayoría de los estudiantes manifiestan conocimientos acerca de un vertedero específico de la región, esto es el vertedero Boyeco.

Subcategoría Consecuencias de los Vertederos

De modo general se indica que los vertederos generan contaminación múltiple, de esta manera generan gases tóxicos, impactan en la calidad de vida de las personas debido a los focos de infección que se producen. De esta manera existen consecuencias generales en la población que habita cerca de los vertederos: "... los riesgos asociados a un vertedero son múltiples, por ejemplo: las emanaciones de gases (...) son nocivos para la vida de las personas y además disminuye la calidad de vida (...) los vertederos a la vez son focos reales de enfermedades y plagas cuando le hacen procedimiento a la basura" (E.E. [08:08])

Precisamente, las enfermedades en las personas constituyen las principales consecuencias de los vertederos, al respecto los estudiantes manifiestan que el cáncer es una de las enfermedades asociadas al contacto con gases tóxicos producidos por los

vertederos: “... los gases que salen del vertedero generan enfermedades, entre ellas cáncer...” (EE [12:29]). El vivir entorno a los vertederos, según los estudiantes, también provoca en las personas enfermedades infecciosas; “...los riesgos están dados por las infecciones que puede llegar a transmitir la presencia de un basural especialmente donde viven niños...”, no obstante el estudiante no especifica una enfermedad en particular, sino más alude al contacto de las personas con los basurales (EE [12:30]).

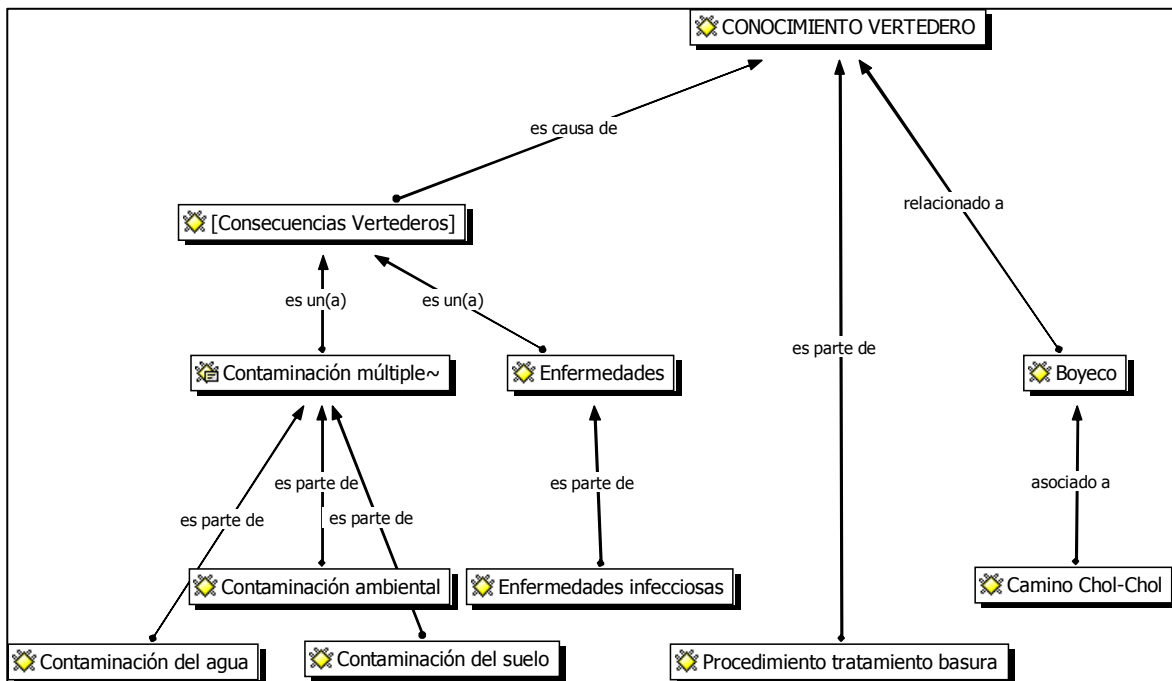
Por otra parte la contaminación que generan los vertederos, también son un tema conocido por los estudiantes. Así se refieren a la contaminación del suelo que provocan las instalaciones de vertederos, estos basurales a través de los desechos líquidos contaminan la tierra, en consecuencia la convierten en estéril. “... contamina las napas subterráneas (capas freáticas) con los percolados, y convierte en estériles los campos por el aumento del pH de la tierra...” (EE [12:28]).

Para referirse a la contaminación de las aguas como consecuencia del funcionamiento de vertederos, los estudiantes respaldan sus argumentos en la presencia de estudios que indican que la contaminación de las aguas es inminente en un mediano plazo: “... además existen estudios que predicen la llegada de los percolados a las costas de la región en los próximos años aumentando así la contaminación de las aguas” (EE [12:15]).

Finalmente, la contaminación ambiental que provocan los vertederos es descrita por los estudiantes como una contaminación con efectos globales, esto incide en el deterioro de la capa de ozono: “... contaminación excesiva de nuestro aire y destrucción severa de la capa de ozono” (EE [38:36]).

Figura 16

Red categoría conocimiento vertederos

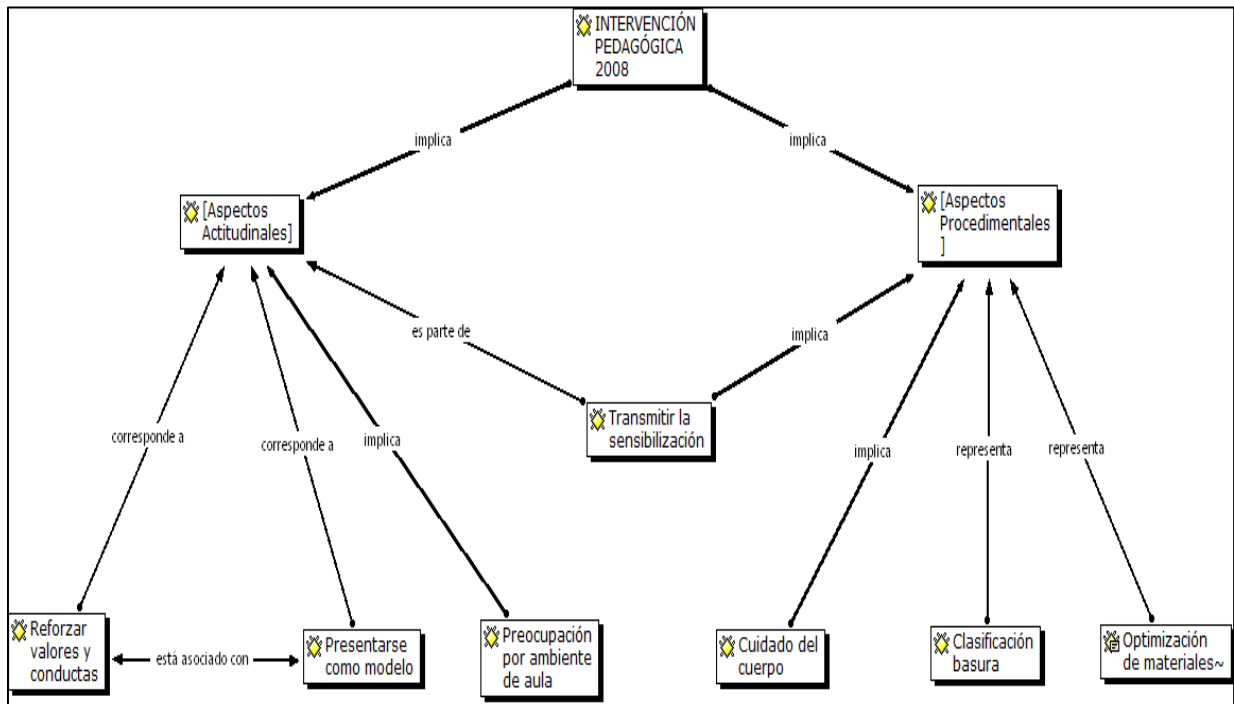


Categoría Desempeño en Intervenciones Pedagógicas

La categoría desempeño en Intervenciones Pedagógicas está conformada por dos subcategorías: (1) aspectos actitudinales en la intervención pedagógica, y (2) aspectos procedimentales de la intervención pedagógica. Respecto de los aspectos actitudinales que el profesor en formación considera para llevar a cabo la Educación Ambiental, es posible señalar que los principales elementos son: reforzar valores y conductas, presentarse como modelo, preocupación por ambiente de aula y transmitir la sensibilización. En tanto, los aspectos procedimentales involucran el cuidado del cuerpo, clasificación de la basura, optimización de talleres y, al igual que la subcategoría anterior, transmitir la sensibilización.

Figura 17

Red categoría Intervención Pedagógica



Subcategoría Aspectos Actitudinales

El primer aspecto que emerge en la categoría, corresponde a reforzar valores. En este código, los entrevistados manifestaron que ellos en sus intervenciones se preocupan especialmente por reforzar los valores que transmiten a través de las actividades destinadas a sensibilizar entorno a la Educación Ambiental. De esta forma se manifiesta en la siguiente cita: “... en el colegio hay que reforzar... no basta con hacer alguna actividad sensibilizadora motivadora, sino que constantemente, cada vez que uno tiene clases, uno tiene que seguir reforzando esos valores...” (Grupo Focal [1:57]).

Un segundo aspecto actitudinal relevante, corresponde al código *presentarse como modelo*. Precisamente, es el profesor quién se establece como un modelo positivo hacia el alumno, en cuanto es capaz de transmitir valores, motivar a sus estudiantes con la finalidad de generar conciencia de la necesidad de proteger el medioambiente. Lo anterior se evidencia a continuación: “...principalmente porque uno es modelo también tiene incentivar y motivar a los alumnos, a que poco a poco se vayan dando cuenta de la

importancia y el respeto hacia el cuidado del medioambiente, y de su cuerpo también” (Grupo Focal [1:49]).

Una práctica habitual en la intervención pedagógica asociada a la implementación de la Educación Ambiental, consiste en la preocupación que demuestra el profesor en formación respecto del ambiente en la sala de clases, particularmente el estudiante plantea que es importante que los alumnos mantengan tonos de voz que no alteren la comunicación dentro de la sala de clases: “... de que ellos me griten, de que no levanten tanto la voz para conversar tiene que ver con el ambiente que se está generando dentro de la sala, y que ellos también están cuidando de esa manera un poco el ambiente ” (Grupo Focal [1:29]).

Por último, un aspecto muy relevante en la subcategoría aspectos actitudinales, se relaciona con la práctica constante de transmitir la sensibilización, práctica que el profesor en formación realiza mediante actividades que motivan al estudiante a reflexionar y reformular sus actitudes hacia el otro: “... se motivaron a tratar de comprender de qué se trataba el poder de las palabras..., yo me di cuenta que los chicos se sensibilizaron más en eso. Trataron de cambiar un poco su actitud en frente al compañero, que siempre lo molestaban...” (Grupo Focal [1:69]).

Subcategoría Aspectos Procedimentales

En esta subcategoría un primer aspecto a destacar corresponde al cuidado del cuerpo. El profesor en formación inicial enseña procedimientos específicos de primeros auxilios en donde los estudiantes aprenden a cuidar su cuerpo y el de sus compañeros. Estas actividades se realizan en el contexto de orientación, es decir no necesariamente se enseña el cuidado del cuerpo en la asignatura de ciencias: “... tengo de jefatura un primer año medio y estoy haciendo un taller de primeros auxilios, lo primero que hablamos en clases del auto cuidado cuidar a su compañero..., y yo eso creo que es un actitud que los chicos han tomado y se ha visto reflejado por otros profesores, por ejemplo el otro día me comentó una profesora de que estaban peleando uno niños en el patio y uno de sus compañero lo sacó y lo defendió: no tienes que pegarle porque es su cuerpo...” (Grupo Focal [1:60]).

Junto al cuidado del cuerpo, el profesor en formación inicial enseña a los alumnos los procedimientos para clasificar la basura. A esta actividad le otorga un carácter significativo, pues los alumnos deben realizarla en sus hogares: “...estoy haciendo un trabajo de la selección de la basura, pero las propias alumnas en sus casas tenían que ir clasificando la basura” (Grupo Focal [1:23]).

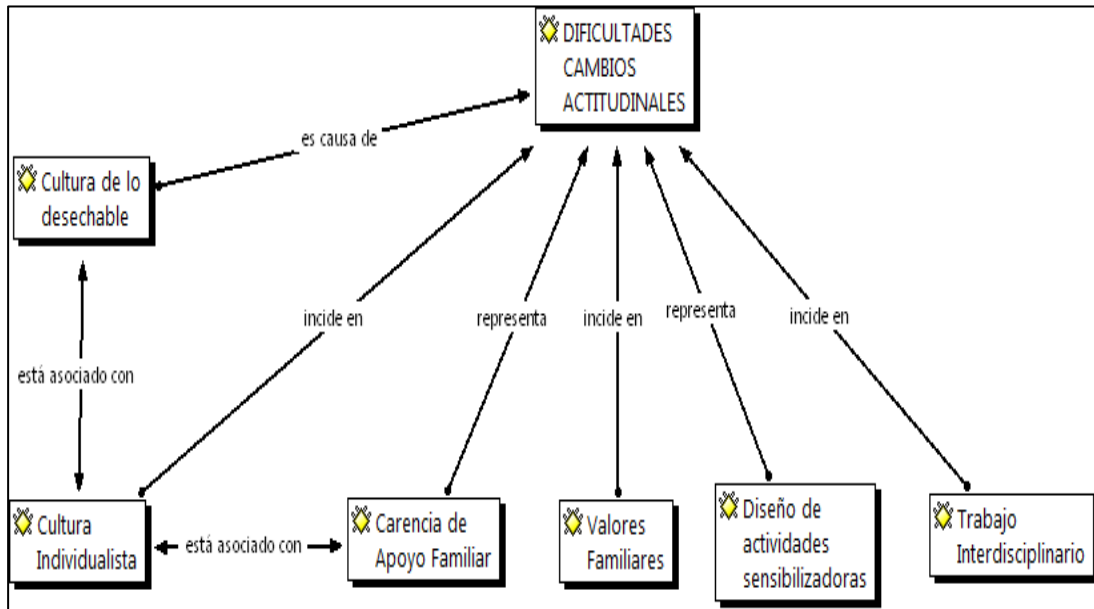
La optimización de materiales es un procedimiento muy utilizado para la enseñanza de la Educación Ambiental. Al respecto la estudiante en formación manifiesta que se preocupa de la optimización de recursos materiales a través del reciclaje de restos de papeles u otros elementos que habitualmente los alumnos botarían: “... hicimos modelos tridimensionales en clases de química, y les dije que necesitaba que ellos en su casas juntaran estos palitos de fósforos que los papás ocupan para prender la estufa, entonces ellos llegaron con sus materiales...” (Grupo Focal [1:36]).

Categoría Dificultades Cambios Actitudinales

La categoría Dificultades Cambios Actitudinales, precisamente comprende algunos obstáculos que los profesores en formación inicial han experimentado respecto de la implementación de la Educación Ambiental en sus Prácticas Pedagógicas. Particularmente, se observan elementos culturales que los alumnos manifiestan en su forma de ser, y que dificulta el desarrollo de una sensibilización por los temas medioambientales. También, se constata situaciones asociadas al apoyo y valores de la familia. Por otra parte, los profesores en formación inicial se refieren a los problemas que representan el diseño de situaciones didácticas sensibilizadoras, y la ausencia de un trabajo interdisciplinario con otros docentes.

Figura 18

Red categoría Dificultades Cambios Actitudinales



La primera dificultad que identifican los profesores en formación, para generar cambios de actitudes en los alumnos, se refiere a la *cultura de lo desechable*. Es decir los alumnos prefieren evitar todo esfuerzo para cuidar los recursos que diariamente utilizan, y optan por rápidamente reemplazar los materiales por otros absolutamente nuevos. Según la entrevistada los alumnos: “... están en una sociedad muy facilitadora, ellos rayan la hoja, dicen: para qué voy a ocupar corrector... sacan la hoja y a la basura” (Grupo Focal [1:78]). Muy relacionado a lo planteado se encuentra la *cultura individualista*, en donde prevalece las necesidades del yo por sobre el impacto que puedan generar en otro: “... nuestra sociedad también es muy individualista, uno siempre piensa en uno no más y no piensa en el otro, yo creo que igual va por eso. Egoísmo también se le puede llamar.” (Grupo Focal [1:84]).

Otra situación percibida como debilidad para generar cambios de actitudes en los alumnos, es la familia. Específicamente el *compromiso y apoyo de la familia* en las actividades escolares de los alumnos. Particularmente la disposición para tratar temas medioambientales que los hijos están aprendiendo: “...hay un gran número de papás que no se comprometen y tampoco tienen la disposición para ayudar a sus propios hijos en lo académico (...). Hay muchos padres que no tienen la disposición de trabajar con

los hijos ese tipo de temas [Educación Ambiental]” (Grupo Focal [1:36]). Sumado a lo expuesto se evidencia que la tarea que asume la familia en la *formación de valores*, es exigua y genera mayores dificultades al momento de establecer la concienciación ambiental en los alumnos. Por contrario, cuando existen fundamentos valóricos relativamente sólidos en los alumnos, el trabajo del profesor se ve favorecido: “... es significativo cuando parten desde la casa, porque el profesor si bien tiene que cumplir con el rol de formación de persona, no puede adoptar toda esa carga de... fortalecer ese tipo de hábitos sino viene fundado desde la casa...” (Grupo Focal [1:86]).

El diseño de actividades sensibilizadoras es asumido como una dificultad que afecta, indirectamente, los cambios de actitudes en los alumnos. De esto es posible señalar que los alumnos no logran adoptar ésta situación de aprendizaje como una forma de lograr tomar conciencia de los problemas ambientales. Los alumnos esperan que los profesores siempre enseñen contenidos disciplinarios, de lo contrario no comprometen con sus aprendizajes: “... yo como profesor me cuesta mucho hacer una actividad sensibilizadora y que los chicos me pongan atención respecto a eso, si no es con contenido, si no es con algo concreto. Entonces si yo les hago una actividad los chicos lo van a tomar como juego, lo más probable es que pocos le brinden importancia.” (Grupo Focal [1:75]).

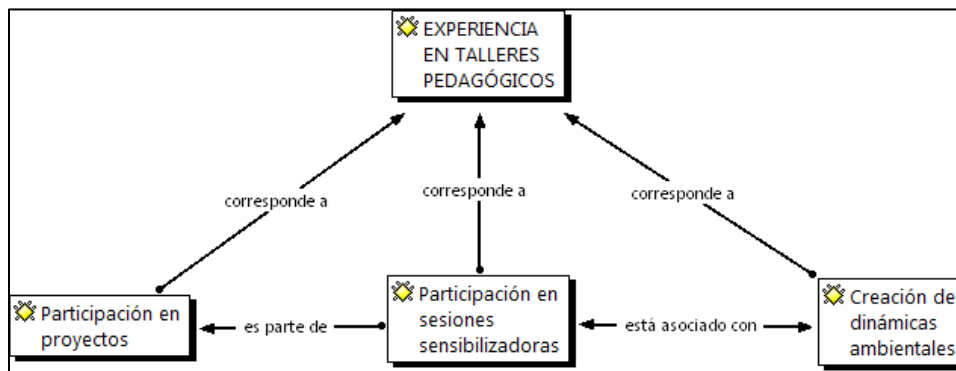
Finalmente, los profesores en formación inicial señalan que no son valorados como fuente de aprendizaje, por otros profesores, en el contexto escolar. Esto reduce las posibilidades de establecer trabajo en *equipos interdisciplinarios* para fortalecer la enseñanza y la implementación curricular de la Educación Ambiental: “... en la posición que estamos nosotros como practicantes hoy en día, los profesores no nos miran como aprender algo de nosotros, entonces difícil. Hay profesores que realmente no toman en cuenta algún consejo o alguna petición, simplemente no lo hacen” (Grupo Focal [1:64]).

Categoría Experiencia en Talleres Pedagógicos

Respecto de la categoría Experiencias en Talleres Pedagógicos, básicamente se muestran las experiencias más importantes para los profesores en formación inicial, dado que han sido funcionales para las intervenciones pedagógicas. Precisamente, las experiencias más valoradas son: participaciones en proyectos, en sesiones sensibilizadoras y aprendizaje de dinámicas ambientales.

Figura 19

Red categoría Experiencia en Talleres Pedagógicos



La *participación en proyectos* corresponde a un elemento muy importante que se deriva de los talleres pedagógicos. Se advierte que ésta experiencia sería el fundamento, de las intervenciones pedagógicas, en materia de educación Ambiental en las salas de clases: “...el año pasado nosotros participamos en un proyecto sobre la temática medioambiental. Nosotros como profesores teníamos que tener noción de la Educación Ambiental, de toda la temática para poder llevarla a sala” (Grupo Focal [1:1]). Muy relacionado a la participación en proyectos, está la *participación en sesiones sensibilizadoras*, dado que forman parte de los proyectos. Sin embargo, las sesiones sensibilizadoras también se dan desde los talleres y su finalidad es que los estudiantes de pedagogía en ciencias puedan incorporarlas en sus intervenciones pedagógicas: “...los conocimientos que adquirimos en los viajes, en las sesiones sensibilizadoras. Ese tipo de cosas es lo que incorporé desde los talleres respecto a la Educación Ambiental” (Grupo Focal [1:5]).

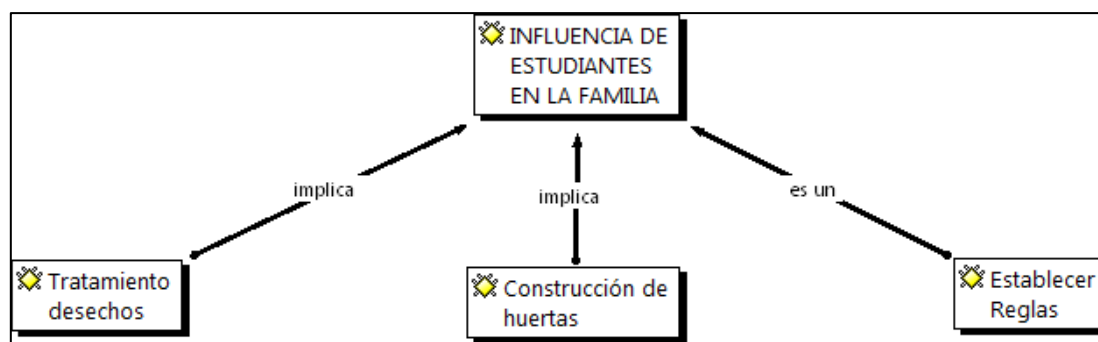
Por otra parte, el diseño de dinámicas de trabajo en equipo y vinculadas a contenidos disciplinarios específicos, forman parte de las experiencias adquiridas en los talleres pedagógicos en el contexto de la formación inicial. Al respecto éstas experiencias son muy valoradas por los estudiantes debido a que son susceptibles de ser incorporadas en el trabajo pedagógico: “...recuerdo la instancia en que tuvimos que crear dinámicas para trabajar, recuerdo que con mi grupo creamos una dinámica sobre redes. Esa dinámica yo incluso la pude aplicar el año pasado en el establecimiento en el cual yo realizaba práctica, en relación a los contenidos que era cadena alimenticia. Entonces las dinámicas que trabajamos las pude extrapolar al trabajo en clases” (Grupo Focal [1:7]).

Categoría Influencia de Estudiantes en la Familia

Consiste en la influencia que los profesores en formación inicial han transmitido a sus familias respecto del cuidado del medioambiente. Particularmente, emergen tres aspectos en los que han influenciado: tratamiento de los desechos, construcción de huertas y establecer reglas de conductas de cuidado.

Figura 20

Red categoría Influencia de Estudiantes en la Familia



Respecto del *tratamiento de los desechos*, el estudiante en formación plantea que ha influenciado en el tratamiento de los desechos. Particularmente en el uso de materiales para la elaboración de compost. Cabe destacar que son aspectos aprendidos en la universidad: "...el uso de materiales, mi familia adoptó...bueno yo siempre les estoy llevando *tips* [datos] de cuidar ciertas cosas... el tema de compost (...). Un poco he aportado yo en eso, con respecto a lo que aprendido en la universidad" (Grupo Focal [1:31]). Junto al tratamiento de los desechos se encuentra la *construcción de huertas*, que surgen a raíz de las recomendaciones del estudiante en formación. Precisamente, los padres han adoptado el uso de huertas a partir del asesoramiento de los estudiantes en formación: "...llevo algunos datos para que mi mamá tenga su huerta, para que tenga su compost (...) a nivel familiar si he influido" (Grupo Focal [1:63]).

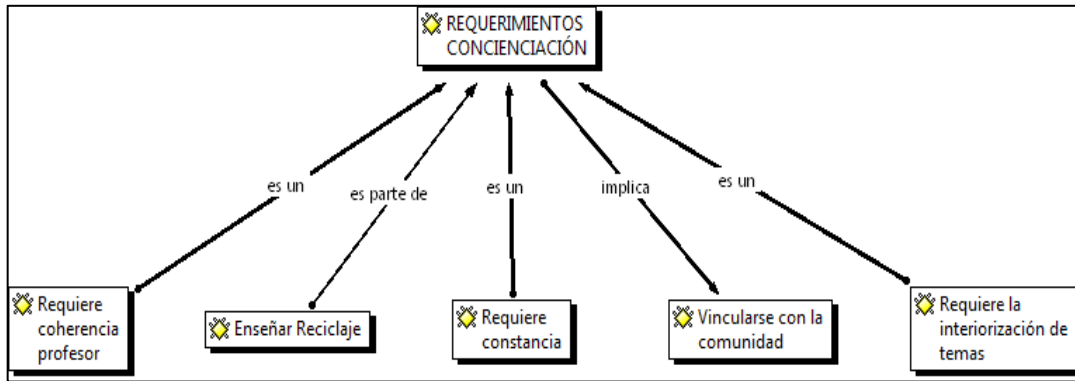
También los estudiantes en formación señalan que en el contexto familiar han preestablecido ciertas *reglas de cuidado del medioambiente*: "...ponemos reglas digamos de disciplina o de cuidado (...) yo estoy preocupada siempre. Porque en el colegio ellos no lo van a hacer" (Grupo Focal [1:44]). En consecuencia, ellos identifican que en los establecimientos educacionales los alumnos no tienen la posibilidad de aprender reglas de cuidado del medioambiente, para posteriormente aplicar en los contextos familiares.

Categoría Requerimientos para la Concienciación

En esta categoría se observan los requerimientos que identifican los profesores en formación inicial para posibilitar la concienciación ambiental en los alumnos. Al respecto se identifica la coherencia entre discurso y actuación del profesor, la constancia en la enseñanza de valores y conductas, vincular las temáticas ambientales con la comunidad, particularmente la familia. Finalmente, la enseñanza del reciclaje y la interiorización de temas ambientales en el alumno.

Figura 21

Red Categoría Requerimientos para la Concienciación Ambiental



De acuerdo a los informantes, para posibilitar la concienciación ambiental en los alumnos, se requiere que el profesor manifieste una coherencia entre sus discursos y forma de actuar frente a temas ambientales, de esta manera también estará demostrando a los alumnos conciencia respecto de las problemáticas ambientales: “...yo lo veo como..., es como predicar, pero practicar. Si yo practico lo que estoy diciendo para mí es que ya estoy consciente de eso. Y bueno como lo he llevado a cabo..., en los consejo de cursos hacer actividades...” (Grupo Focal [1:98]).

Por otra parte, la enseñanza del reciclaje es clave para generar concienciación ambiental en los alumnos, esto es asumido por los profesores en formación inicial en sus intervenciones pedagógicas: “... de un desorden que ellos provocaron, tirarse papelitos, de eso mismo yo estoy haciendo una actividad, sobre el reciclaje del papel y como se forma el papel” (Grupo Focal [1:105]). Sin embargo, el aprendizaje y la concienciación ambiental requiere de la constancia en la enseñanza de temas y conductas ambientales, puesto que esto garantizaría un aprendizaje significativo de las actividades involucradas: “...pero no con una sola [actividad de enseñanza] porque con una no basta, no es suficiente, y los alumnos son difíciles y no resultaría nada con una sola vez” (Grupo Focal [1:98]).

En la medida en que exista un vínculo de las actividades de enseñanza y aprendizaje con la comunidad escolar, particularmente con la familia, se fortalecerá la concienciación ambiental en los alumnos. Esto se manifiesta en la siguiente cita: “...al menos en mi caso yo trato de que los chicos los temas que ven en clases también puedan

trabajarlos en casa. No es decirles tarea para la casa, sino que a ellos solos les nazca eso de que (...) vamos a ver si esto mismo se puede hacer en casa” (Grupo Focal [1:19]). La necesidad de experimentar las actividades referidas al cuidado del entorno natural y social llevaría a los alumnos a desarrollar su conciencia ambiental.

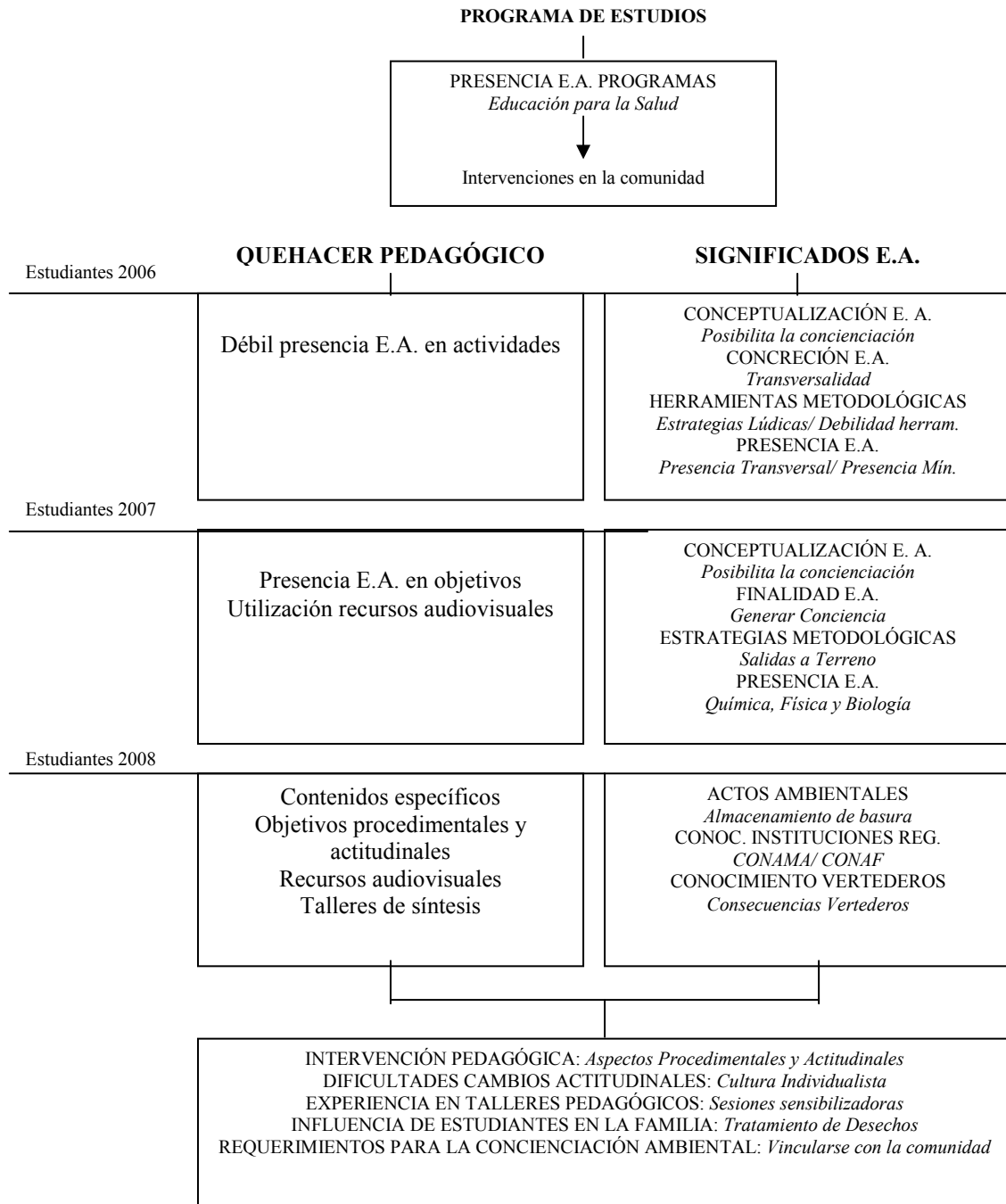
En consecuencia, la concienciación ambiental requiere de la interiorización de todos los temas que se han expuestos en ésta categoría. De ésta forma es imprescindible incorporar la educación ambiental de manera transversal y con un sentido sensibilizador del sujeto: “...la interiorización de aquello [temas ambientales], a poder interiorizarse, apropiarse de ésta sensibilización, que se puede relacionar mucho con tener ésta conciencia frente a éstos temas. Y yo he tratado de trabajarlo, no puedo decir que lo he trabajado a la perfección, pero en todas mis clases en forma transversal” (Grupo Focal [1:99]).

A partir de las categorías explicitadas, los profesores en formación inicial docente han demostrado la comprensión de la Educación Ambiental en su sentido sensibilizador y valórico. Esto se debe a la lucidez para referirse a la educación Ambiental considerando aspectos que se presentan como finalidades, problemas, experiencias y sentidos de la Educación Ambiental.

Finalmente, se presenta una síntesis (**figura 21**) de los resultados expuestos, con el fin de mostrar una perspectiva general el desarrollo de Educación Ambiental en la Carrera de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales.

Figura 22

Síntesis de Resultados Desarrollo Educación Ambiental en la Carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología



Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO V
DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

Los nuevos formadores de jóvenes necesitan construir competencias cognitivas, relacionadas con el saber y vinculadas con la comprensión crítica de la problemática ambiental a nivel global, nacional y local; competencias de gestión que permita la búsqueda constante de estrategias, técnicas y procedimientos para desarrollar acciones pedagógicas y didácticas en temas y problemáticas del medio ambiente a nivel de aula; competencias actitudinales, que le permitan dejar en evidencia valores, comportamientos y actitudes. Estas competencias resultan imprescindible a la hora de concretizar una sólida formación profesional en educación y ciencias.

Por otra parte, en los programas de estudio para la formación inicial, las temáticas medioambientales se deben evidenciar de manera explícita en materias como: las Ciencias Sociales, Ciencias Naturales, Biología y Química, a partir de temas como diversidad poblacional, memoria histórica, contaminación de agua y energía. Ya que “Existe una fuerte tendencia a los planteamientos parciales y al reduccionismo causal, ignorando la estrecha relación de los problemas y de ignorarlos conjuntamente” (Vilches, Gil, Toscazo y Macías, 2008, p. 140). Puesto que la intención principal es crear conciencia de la responsabilidad y preocupación individual y colectiva por el ambiente (MINEDUC, 1998). Soussan (2003, p. 43) plantea que el saber está constituido por aportes específicos de la disciplina, tanto de nociones como de conceptos, pero también metodológicos que implican una adquisición de actitudes y de comportamiento. Es así, como la vinculación conceptual-procedimental y actitudinal permite disminuir las incomprensiones, puesto que, si se quiere que los alumnos abandonen los errores y progresen en los conocimientos disciplinarios, es necesario poner en crisis sus ideas, utilizando una metodología diferente de aproximación al trabajo científico, que permita ayudarlos a construir nuevos conocimientos, nuevos procedimientos y nuevas actitudes.

La integración de conceptos, procedimientos y actitudes de comportamiento a favor del medioambiente, en los programas de estudio deben tener un carácter sistémico que considere la capacidad de innovar, es decir de re focalizar el proceso total de enseñanza – aprendizaje de modo que permita desarrollar en los participantes una visión global e integrada de los fenómenos ambientales, sus implicaciones y sus interconexiones, habilidades que le permitan manejar adecuadamente la realidad a partir

de una formación valórica que provoque actitudes y comportamientos acordes con este enfoque y en último, la flexibilidad, en el sentido de superar las fronteras tradicionales establecidas entre educación formal y no formal, pues requiere y permite una variedad de estrategias y actividades que combinen aquellas que habitualmente se reconocían como exclusivas de uno u otro tipo de educación (CONAMA, 2000). Respecto de los saberes procedimentales para llevar a cabo la Educación Ambiental, es relevante conformar un proyecto que oriente la actividad personal y colectiva en una perspectiva sostenible, que respete y potencie la riqueza que representa tanto la diversidad biológica como la cultural y favorezca su disfrute. Sin embargo, es necesario poner en práctica lo mucho que cada cual puede hacer, junto a otros, en los distintos ámbitos, y la educación debe también ayudar a ponerlo en práctica: (1) consumo responsable (que supone poner en práctica las conocidas “tres R” de reducir el consumo, reutilizar los objetos y recursos mientras sea posible y, por último, reciclarlos), (2) comercio justo (lo que significa comprar productos con garantía de que han sido obtenidos con procedimientos sostenibles, respetuosos con el medio y con las personas) y (3) activismo ciudadano que nos remite a las medidas políticas (Vilches, Gil, Toscazo y Macías, 2008, p. 307).

De acuerdo a los saberes actitudinales, se requiere el compromiso de los estudiantes con los problemas medioambientales. Sin embargo se debe hacer el esfuerzo de analizar la problemática ambiental y traducirla en unidades pedagógicas que permitan a los participantes comprender a cabalidad los fenómenos que se desea describir. Sólo de esa manera se logrará el cambio actitudinal, fin último de todo proceso educativo, así como una mejor comprensión y búsqueda de solución a los problemas detectados, por cuanto el objetivo principal es crear conciencia de la responsabilidad y preocupación individual y colectiva por el ambiente (MINEDUC, 1998). Además el estudiante debe desarrollar una cultura científica que le contribuya a la formación de la ciudadanía, y puedan desenvolverse en un mundo impregnado por los avances científicos y tecnológicos, de esta manera podrán adoptar actitudes responsables, tomar decisiones fundamentadas y resolver los problemas cotidianos (Soussan, 2003).

García, (2004) plantea que uno de los fines últimos de la Educación Ambiental es la sensibilización y concienciación, ésta última se relaciona con los cambios en las conductas personales y colectivas. Estos cambios se advierten en los diseños de

enseñanza, que los profesores en formación a partir del año 2008, han realizado para incorporar temáticas ambientales en sus centros de prácticas pedagógicas. Particularmente actividades sensibilizadoras aprendidas en el contexto de los talleres pedagógicos (ver figura 17). Sin embargo, no es suficiente con sensibilizar o concienciar acerca de los problemas medioambientales, sino más importante aún es generar posturas críticas sensibilizando a través de la Educación Ambiental respecto de los intereses sociales y políticos en juego, con el fin de generar una responsabilidad social crítica frente al sistema dominante (García, 2004).

Siguiendo a García (2004) el sistema dominante o la cosmovisión predominante tiene su fundamento en un paradigma simplificador (Morín, 1998), que se caracteriza por una racionalidad económica dominante, la cultura de la superficialidad, pensamiento absoluto y una ciencia mecanicista o positivista. Características que históricamente han contribuido a la formación del ser humano en el marco de un absolutismo epistemológico.

Renunciar al paradigma reduccionista debe ser la tarea de la formación en Educación Ambiental, al respecto Morín (1990) ha desarrollado la epistemología o paradigma de la complejidad, que sugiere una actitud indagadora, en efecto se instala una visión sistémica de relaciones complejas, en este caso educación, sociedad e individuo deben relacionarse para generar conocimientos interdisciplinarios, prácticas y actitudes que propicien el cambio que requiere la sociedad para interactuar con el ambiente.

No obstante, existen obstáculos que entorpecen los necesarios cambios de actitudes y comportamientos; que dificultan una decidida implicación de los educadores en la formación de una ciudadanía consciente de la situación de una emergencia planetaria y sus causas (Vilches, Gil, Toscazo y Macías, 2008). Este obstáculo al cambio de actitudes y comportamientos es la fragmentación de la problemática ambiental, es decir la imposibilidad de abordar pedagógicamente los temas ambientales interrelacionados de manera compleja (Morín, 1998). Debido a que los valores que sustentan las actitudes, de acuerdo a Puig, y Martín, (1998: 51) son: “... *propiedades de la realidad que percibimos en la relación que las personas establecemos con el medio natural y humano*”.

Es precisamente a través de proyectos educativos significativos y adecuados a la realidad de los alumnos, que se logra generar virtudes en los estudiantes. Las cuales se convierten en disposiciones individuales y estables que instan a los sujetos a querer el bien, a comportarse de forma correcta y a actuar de manera valiosa desde el punto de vista moral. Se comprende entonces que tales disposiciones no son innatas, ni vienen establecidas de antemano por la naturaleza, sino que son frutos de una elección personal o de un proceso de transmisión social. Por lo tanto su adquisición, depende del compromiso que el sistema educacional crea para el sujeto, significa entonces que a través de ella es posible un entrenamiento moral.

En el aula escolar, normalmente la educación moral se limita a las actividades curriculares al interior de la escuela, obviando las actividades de carácter social en la formación moral de los educandos. Actividades en las que se comparte el compromiso con la mejora del entorno social, y que posibilita una participación personal. Por ejemplo, la participación en organizaciones no gubernamentales, la colaboración con instituciones asistenciales, la participación activa en movimientos cívicos en defensa de los derechos humanos, o la organización y realización de actividades de animación sociocultural en un barrio. Puesto que la capacidad de transferencia de las situaciones de aprendizaje a otros contextos, es una característica de una buena Educación Ambiental y dicha transferencia ocurre cuando el estudiante en formación inicial es capaz de traspasar los límites del aula y vincularse con los problemas reales que vivencia en el entorno sociocultural, por tanto hay que tener presente siempre la idea de acción e intervención en la realidad (García, 2004).

CAPITULO VI
CONCLUSIONES PROYECCIONES

6.1. Conclusiones

Una vez finalizado el proceso de análisis y discusión de los resultados se ha procedido a desarrollar las conclusiones basándonos en las categorías construidas a partir del discurso de los integrantes de la muestra de tal manera de dar respuesta a los objetivos planteados.

La investigación se ha propuesto indagar la presencia o ausencia de Educación Ambiental en la formación de los futuros profesores de Ciencias Naturales y Biología y determinar cuáles son las herramientas que poseen para desarrollarla en el futuro y así responder a las necesidades de una sociedad en constantes cambios a nivel social y cultural-

Los nuevos formadores de jóvenes necesitan construir competencias cognitivas, relacionadas con el saber y vinculadas con la comprensión crítica de la problemática ambiental global y local; competencias metodológicas relacionadas con el saber hacer, la adquisición de habilidades, estrategias, técnicas y procedimientos para la toma de decisiones y la realización de acciones relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible; competencias actitudinales, relacionadas con valores de sostenibilidad lo cual resulta imprescindible a la hora de concretizar una sólida formación profesional en educación y ciencias.

Finalmente se concluye que:

Se evidencia una integración gradual de la educación ambiental en las planificaciones de aula escolar por los estudiantes en formación inicial docente, durante su labor ellos demuestran claras tendencias en los tipos de recursos y actividades que se desarrollan, las estrategias metodológicas presentes en la planificación de aula declaradas por los estudiantes en formación inicial docente (FID) integran actividades para trabajar temas del medio ambiente si el contenido de la unidad de aprendizaje lo hace posible, desde ese punto de vista hay una tendencia a fortalecer lo conceptual, métodos de transmisión de información disciplinar, con participación activa de los alumnos de aula a través de búsqueda de información bibliográfica, organización y comunicación de ella, a medida que los estudiantes avanzan en sus años de formación como profesor, van demostrando mayor exactitud en los objetivos que se formulan para

abordar estos temas, más concretos y asociados a la realidad social, cultural y natural del alumno, se declaran posteriormente como objetivos fundamentales transversales. La modalidad de transmisión de contenido se mantiene, como modelo didáctico de enseñanza y se apoya de material visual, uso de recursos informáticos en específico PowerPoint, el cual se enriquece con imágenes, se motiva el trabajo de aula, con folletos que presentan imágenes y contenidos, uso de Papelógrafo, videos con talleres de trabajo, este tipo de recurso se mantiene en el tiempo y se fortalece.

En sus planificaciones existe una doble dimensión frente al trabajo de temas asociados al medio ambiente, lo procedimental y actitudinal, lo cual es explicitado en los objetivos para la clase. Ellos declaran como relevante el trabajo de actividades reflexivas en aula desde el trabajo de los videos como medio para fortalecer la concienciación y cambio de actitud en sus alumnos de aula escolar pero siempre teniendo como eje rector los contenidos enseñados.

Los resultados en relación al conocimiento de variadas estrategias metodológicas para abordar temas del medio ambiente en aula escolar son insuficientes. A pesar que se manifiesta un interés concreto en incorporar las temáticas medioambientales en el diseño de la enseñanza. El profesor en formación debe poseer una formación ya sea en el proceso o posterior a ella que le entregue herramientas para poder integrar la educación ambiental en sus prácticas de aula escolar.

Es importante antes de concluir que los estudiantes en formación inicial docente de la carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología, poseen una formación científica en las disciplinas de química, física y especialmente biología, la base conceptual que han ido construyendo se convierte en una fortaleza para ellos, frente a esto los hallazgos serán relevantes. El currículo de formación profesional en relación a la presencia de la educación ambiental da evidencia de su presencia en los programas de estudio en especial en la asignatura de “Educación para la Salud”, las actividades están basadas en proyectos de terreno con intervención en comunidades de riesgo social a partir de la detección de un problema a intervenir, que es planificado previo diagnóstico realizado, otro de los cursos que explicita elementos de la educación ambiental es el curso de “Ecología General” , el cual plantea entre sus objetivos: “comprender el medio ambiente y la relación que establece el hombre con su entorno social y natural”. “Formación de hábitos y actitudes que permitan convivir en armonía

con el ambiente”, sin embargo no se evidencian actividades concretas para su desarrollo.

La presencia de la educación ambiental en los cursos de formación disciplinar al parecer no es clara, los programas de cada curso está centrada en el desarrollo de una base conceptual, de temas asociados a química, física, ecología fisiología, reproducción, educación para la salud y educación ambiental. Se evidencia sin embargo en menor escala un trabajo intencionado frente al trabajo del medio ambiente, los docentes están centrados en responder al programa del curso dado que el tiempo y lo solicitado demanda sólo centrarse en el contenido disciplinar de la asignatura.

A partir de la categoría conceptualización de la educación ambiental, desde el discurso de los estudiantes se construyen dos Subcategoría, *aspecto conceptuales* y *aspectos valóricos*, al definir educación ambiental un 32,2% de los estudiantes en formación de profesores señalan que la Educación Ambiental, posibilita la concientización, el 15,3% indica que establece aspectos cognitivos un 13,8% asocia la educación ambiental como instrumento de mejora y una relación hombre entorno.

En la Subcategoría aspecto conceptual el código más relevante que se manifiesta vuelve a ser aspectos cognitivos y afectivos para comprender la educación ambiental y enfrentarla, Se visualiza una doble dimensión cognitivo - aptitudes y componente afectivo - actitudinal.

Existe, por otra parte, una mirada instrumental de la educación ambiental los estudiantes señalan que aporta herramientas de mejora, se trata de contribuir para evitar los problemas ambientales e implementar soluciones hacia el desarrollo sustentable. Para ellos la educación ambiental posee los atributos para solucionar problemas de carácter medioambiental, una mirada pragmática.

Los estudiantes perciben la educación ambiental en el contexto de lo académico como un proceso de enseñanza formal o informal, los elementos del entorno y medio ambiente que nos rodea favorece un proceso de adaptación y capacitación del hombre más allá, de lograr compromiso hacia la comprensión de la educación ambiental. Concluimos que es difícil poder descubrir el enfoque o corriente ambiental que prima en el discurso o hacer de los estudiantes, dado que ellos en si no lo han revisado desde

su formación profesional y personal, lo que nos confirma la necesidad de un trabajo de mayor integración y sistematicidad de la educación ambiental en los estudiantes en formación de profesores

Los estudiantes en formación, manifiestan que la educación ambiental es un medio que posibilita la concientización de la persona hacia los problemas ambientales y lo invitan a emprender acciones concretas para enfrentarlos y atenderlos. Al mismo tiempo manifiestan que estos problemas se deben al mal uso de los recursos naturales por el hombre. Es importante destacar que los estudiantes en formación inicial docente manifiestan que si bien pueden estar conscientes de un problema ambiental no significa que tomen acciones de participación en su solución, por el contrario, solo llegan a una participan a nivel de una reflexión dialogada acerca de la problemática ambiental, con el deseo de lograr la participación de los alumnos, profesores y la comunidad escolar. Un alto porcentaje de los estudiantes valoran la educación ambiental principalmente como vehículo que permite la concienciación hacia la problemática ambiental.

Para otro grupo de estudiantes en formación, lo esencial de la educación ambiental está asociado a la relación que el hombre ha construido con su entorno, debido a los cambios que el hombre ha producido en el medio natural. Desde este punto de vista la educación ambiental sería un medio para conocer los cambios que se han producido en el medioambiente, según sea el nivel de intervención que está ejerciendo el hombre.

Un tercer elemento del cual es responsable la educación ambiental, se refiere al cuidado y respeto hacia el entorno natural del hombre, lo cual comprende un estilo de vida fundamentado en los valores del respeto y cuidado mutuo.

Desde el discurso de los estudiantes en formación, podemos visualizar que ellos perciben la educación ambiental de manera multidimensional, es decir constituye aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales de relaciones e interacciones con el entorno lo que requiere de aspectos valóricos, en su interacción con el entorno natural y social. Se visualiza una cierta coherencia entre lo que se planifica para el aula escolar y el discurso que ellos van construyendo en este ámbito de estudio.

Los estudiantes en formación perciben la presencia de estrategias metodológicas para integrar en la acción de aula los temas medioambientales, pero al mismo tiempo se manifiesta que existen dificultades para operacionalizar la EA. Se derivan las siguientes Subcategoría; estrategias y necesidades.

En la Subcategoría estrategias, un 54% de los participantes declaran como principal agente de concreción de la educación ambiental la “transversalidad”, existe al mismo tiempo un 13, 6% de la muestra que da evidencia de desconocimiento de la educación ambiental.

Frente a las estrategias de concreción de la educación ambiental los estudiantes manifiestan seguridad en afirmar que el eje rector de la educación ambiental es la “transversalidad”, no posee límites y se puede vincular con los diferentes contenidos, objetivos, y disciplinas de las ciencias. Ellos manifiestan además que este carácter incide negativamente en su desarrollo en aula porque los profesores no están obligados a trabajar transversalmente la educación ambiental.

Una segunda estrategia para abordar el medio ambiente, dice relación con las salidas a terreno, esto favorece el contacto, con el entorno escolar, con la naturaleza y la sociedad, por lo tanto para ellos el trabajo en terreno favorece la sensibilización de la población. Otra de las estrategias apreciada por los estudiantes en formación para el desarrollo de la educación ambiental dice relación con la planificación de talleres o clases que proporcionen la reflexión en las personas, de esta forma a través de ellos se eliminen prejuicios, se debe hacer uso de los sentidos, integrando el conocimiento del entorno en que viven. Los estudiantes en formación de profesores, plantean como necesidad esencial la unión de cada agente educativo de la comunidad, asumiendo cada uno de ellos responsabilidades para una mejor relación hombre medio ambiente.

Una de las principales necesidades que los estudiantes en formación declaran es poseer “conocimiento” sobre las implicancias de la educación ambiental, los cuales son desconocidos para los estudiantes. Lo que impide que la educación ambiental sea incorporada al accionar en aula.

Se hace necesario en la formación de nuevos profesores, orientarlos para conocer como está presente la educación ambiental en los programas oficiales. Ya que

los estudiantes no poseen la claridad, conceptual y procedimientos para concretarla. Se indica la débil presencia del medio ambiente en los programas oficiales que emanan del currículo. En este caso están declarando desconocimiento, dado que los programas de estudio presentan un valioso material para trabajar las unidades asociadas al medio ambiente.

Desde la opinión de los estudiantes en formación, se desprenden dos Subcategoría Recursos Metodológicos, en las cuales destacan las estrategias lúdicas 21% de los entrevistados, las usa para la enseñanza, se declaran como aquellas que favorecen la comprensión de las problemáticas ambientales por medio de actividades que no implican altos costos económicos y que al mismo tiempo se orientan a la reflexión crítica y constante. Un 19,3% utiliza recursos teóricos para la apropiación conceptual, un 21% declaran que existen debilidades en el dominio de herramientas teórico-metodológicas para abordar la educación ambiental.

Una segunda estrategia que a juicio de los estudiantes en formación inicial docente es importante para la enseñanza de la educación ambiental corresponden a estrategias de motivación, asociadas a una didáctica de desarrollo, conectadas a otras áreas de estudio, que contextualicen su acción en aula, sin embargo no se idéntica que estrategia en específico puede ser. Frente a lo cual no queda claro si los estudiantes conocen realmente de que estrategia están hablando, se insiste en un uso moderado de las actividades prácticas, se valoriza las actividades de juego por sobre la sistematicidad de una actividad de investigación basada en la indagación. Recordemos que el laboratorio constituye una instancia en donde los estudiantes de aula aprenden aspectos didácticos y metodológicos para abordar la educación Ambiental. Concluyendo se puede afirmar que es necesario clarificar y ampliar el conocimiento didáctico de los estudiantes en formación para la educación ambiental.

En relación a los recursos teóricos que los estudiantes en formación identifican para trabajar la educación ambiental, declaran el uso de la literatura especializada, talleres de reflexión, las que son valoradas, pues, reconocen en ella un medio para lograr en los alumnos de aula el desarrollo de su capacidad argumentativa, desarrollo de la concienciación de los problemas ambientales. Al mismo tiempo identifican que ellos como estudiantes en formación poseen recursos como conocimiento de variadas actividades, se asume que producto de los cursos de su currículo de formación ellos han

logrado conocimiento en algunas de éstas. Sin embargo los estudiantes declaran poseer una debilidad en el manejo de herramientas teóricas y metodológicas para trabajar la educación ambiental desde la transversalidad.

La presencia de la educación ambiental en las prácticas de aula de los alumnos en formación de profesores, se identifica una presencia de la educación ambiental en un ámbito más transversal 29,5% de la muestra lo declara, un 18,1% realiza un trabajo transversal en ocasiones según sea la unidad o nivel educativo, sin embargo un 25% demuestra una débil presencia de desarrollo. Se enfatiza su carácter transversal por sobre las asignaturas de curso, sin embargo la desarrollan en las unidades de aprendizaje que presenten temas más asociados como química del aire, agua, suelo etc.

En esta categoría es importante destacar que si bien se reconoce la transversalidad de la educación ambiental, su desarrollo en aula cuando se trabaja es más bien teórico o ausente.

El desempeño de los estudiantes en el ámbito de la educación ambiental está fuertemente influenciado por su formación como futuros profesores, de igual forma un número de estudiantes que son parte de la muestra, indican que existe mínima presencia en sus prácticas, los factores que se declaran son la no exigencia en su formación inicial, por este ámbito de estudio, ya que es difícil de integrar en el área de física, por ejemplo. Manifiestan además la falta de preocupación personal, y un factor no menor, se asocia a la débil motivación que logran en los alumnos de aula hacia la reflexión. Finalmente se resaltan los valores como un elemento relevante al momento de trabajar la educación ambiental.

Se otorga a la educación ambiental un carácter formal y no formal, orientado a conocer el medio ambiente para protegerlo y conservarlo, para lo cual la educación ambiental crea conciencia en los sujetos.

En el contexto formativo se requiere de saberes teóricos, metodológicos y axiológicos, proceso que debe ser continuo en el contexto social orientado al desarrollo de la concientización, valores hacia el medio natural y social, desarrollando sistemas de convivencia propicios.

Se confirma una vez más desde el discurso de los estudiantes en formación, que la creación de conciencia, de valores y conocimiento, son finalidades relevantes de la educación ambiental en los alumnos de aula, pues esto permite un estilo de vida basado en un adecuado uso sustentable de los recursos naturales, se debe promover la enseñanza en valores principalmente el respeto a la diversidad natural y social.

Las estrategias y actividades que favorecen la creación de conciencia de los alumnos de aula, destacan actividades con guías de trabajo como recurso que ordena las actividades y apoya el aprendizaje, debates, salidas a terreno para investigar problemas por los alumnos de aula, con el propósito de hacer pensar, debatir y tomar posturas críticas en los alumnos de aula. Finalmente se declara la relevancia de las actividades como el juego como actividad reflexiva y demostrativa, usando la fotografía como medio de exposición de problemas identificados en el medio ambiente para generar impacto y desarrollar actitudes positivas hacia el entorno natural y social.

Los estudiantes en formación destacan la presencia de la educación ambiental desde la transversalidad, específicamente en el OFT Persona y su Entorno, declaran la débil presencia explícita de la educación ambiental en los programas de estudio, no hay un enfoque explícito, que oriente el trabajo con los contenidos, queda a voluntad del profesor trabajar la educación ambiental.

Sus actos ambientales están centrados básicamente en el reciclaje y el comportamiento frente a la basura, priorizan el ahorro por sobre conductas ambientales. Aun cuando desde su discurso se da evidencia de un comportamiento orientado a conductas concretas de manejo de residuos, ellos no tienen claridad de los propósitos y orientaciones de la educación ambiental que permita enriquecer sus conocimientos, actitudes, valores y compromisos.

Se reconocen la interacción de instituciones nacionales con la función de la Educación Ambiental. Tales como: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), Corporación Nacional Forestal (CONAF), y Comisión Regional del Medio Ambiente (COREMA). Sin embargo solo se nombran las instituciones, no realizan una descripción del potencial que ofrece cada una para el desarrollo de la educación ambiental, sobre todo si vemos que están en convenio con el Ministerio de Educación.

En relación al conocimiento logrado sobre la contaminación del entorno natural social inmediato, los estudiantes identifican de los 21 vertederos de basura de la ciudad de Temuco, sólo uno, denominado Boyeco, debido al conocimiento que poseen producto de sus lecturas y de los daños que éste ejerce sobre la zona y las personas que habitan el sector, ellos dan evidencia de su capacidad de identificar problemas del entorno cercano, al mismo tiempo relacionan sus conocimientos disciplinares adquiridos en su formación con los procesos químicos que están presentes en el vertedero, ejemplo aguas contaminadas, formación de gases contaminantes, contaminación de los suelos, enfermedades y daño a la población.

Con respecto a las conductas ambientales que declaran poseer los futuros profesores se concluye:

- No se declara un comportamiento ambiental fundado en la concienciación, las conductas hacia el medio ambiente desarrolladas en su vida cotidiana poseen fines prácticos uso por conveniencia personal. Estas conductas son construidas a partir del núcleo familiar.
- Plantean que la participación en un problema ambiental sólo es a nivel de reflexión dialogada de éste, ya que se puede estar consciente de un problema ambiental pero eso no significa que se tomen acciones de participación en su solución.
- Se evidencia incoherencia entre el discurso declarado, la profundidad de los fundamentos planteados y las conductas desarrolladas en su actuar cotidiano hacia el entorno social y natural en el cual desarrollan sus actividades cotidianas.

En relación al perfil que debe tener el profesor que realiza intervenciones pedagógicas en Educación Ambiental se concluye:

- Debe ser coherente en su discurso y actuación, reforzando valores y conductas en los niños y jóvenes.
- El profesor que desarrolla la Educación Ambiental en aula debe presentarse como un modelo positivo en cuanto es capaz de transmitir valores, motivar a sus estudiantes con el propósito de generar conciencia de proteger el medio ambiente y transmitir la sensibilización.
- El profesor debe ser constante en la enseñanza de valores y vincular los temas ambientales con la comunidad, particularmente con la familia, esto garantiza un aprendizaje significativo de las actividades desarrolladas.

El perfil de profesor se levanta desde las observaciones de comportamientos y conductas que realizan los académicos que desarrollan los cursos de su formación disciplinar y pedagógica.

Los datos recogidos en este estudio, nos indican que la Educación Ambiental es un motor de cambio, queda claro que existe en nuestros estudiantes en formación inicial docente la necesidad de una formación sistemática y orientadora, en aspectos como, las corrientes y enfoques de la Educación Ambiental, sus metodología y recursos de enseñanza, enriquecer equipos de trabajo interdisciplinarios y multidisciplinarios a nivel universidad, para concretizar la transversalidad de la Educación Ambiental en aula, y así evitar que ésta sea un acto de buena voluntad. Se destaca el nivel de compromiso frente a la Educación Ambiental. Un segundo aspecto interesante corresponde a “presentarse como modelo” ellos manifiestan que es el profesor el que debe marcar la línea, motivando a sus alumnos para que gradualmente vayan dando importancia al cuidado del medio ambiente creando ambientes de aprendizajes de respeto y cuidado; un Ejemplo que manifiestan es, disminuir los ruidos en la sala de clases.

de los estudiantes en formación de profesores participantes del estudio. Pero también se evidencia constantemente en el cruce de los datos obtenidos la escasa integración disciplinar de las asignaturas que conforman el itinerario formativo, del profesor de Ciencias Naturales y Biología, lo cual impacta en la forma en que los estudiantes construyen sus modelos de enseñanza de las ciencias.

La implementación de la Educación Ambiental en el ámbito universitario para la formación de profesores es un tema relevante a nivel país y un gran desafío, deben existir programas coordinados con metas claras que atiendan este ámbito, de tal manera de lograr cambios significativos en forma gradual en los futuros profesores para que ellos se proyecten la Educación Ambiental en las nuevas generaciones jóvenes de nuestra sociedad.

A través del estudio de la Educación Ambiental es posible visualizar el impacto que las instituciones internacionales han tenido en su desarrollo, favoreciendo procesos de inclusión de ella en el sistema educativo, en nuestro País un ejemplo claro corresponde al sistema de Certificación Ambiental, sin embargo existe aún una gran debilidad en su desarrollo y concreción frente a este programa nuestros alumnos poseen un gran desconocimiento.

El desarrollo de la Educación Ambiental en las aulas escolares es insuficiente, al igual que la formación de profesores, en cuanto a metodologías y creación de recursos de apoyo a la docencia. Frente a este tema deben existir iniciativas que proyecten su integración a la educación Básica, Media y Superior y un desafío mayor integrarlo en los programas curriculares de formación de profesores en las aulas Universitarias.

6.2. Proyecciones de la temática desarrollada en la tesis

Frente a estos resultados el desafío se orientó hacia la integración declarativa de la dimensión medio ambiental en el Itinerario Formativo de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología, con el propósito de lograr en el futuro profesional de la educación científica, el desarrollo de su profesión, no sólo en el dominio fluido de la disciplina y del conocimiento didáctico del contenido que enseña, sino que además, sea capaz de responder a las exigencias del sistema educacional nacional e internacional, el cual le demanda el desarrollo de competencias pedagógicas que lo habiliten para, estar actualizado ante los retos del ámbito científico y comprender las concepciones renovadas de la ciencia y la tecnología, construir saberes bajo una mirada interdisciplinar y asumir un rol frente a las problemáticas que impactan el entorno social, cultural y natural del hombre actual.

La Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología, ingresa el año 2009 a un período de ajuste curricular con el propósito de elaborar su itinerario formativo basado en competencias, respondiendo así al proyecto Institucional de la Universidad Católica de Temuco Chile . Es en este ámbito en el que se formula e integra la formación de profesores en Educación Ambiental.

Como consecuencia del estudio realizado y como continuación del mismo se han implementado programas pedagógicos que permitan analizar las interacciones entre los componentes de un ecosistema estudiando su comportamiento, aplicando conocimientos y procedimientos propios de biología, química, física y ecología, para generar conciencia en sus estudiantes sobre la problemática ambiental vigente. Los niveles de desarrollo corresponden a:

Nivel 1: Identifica y describe los elementos constitutivos que rigen las interacciones de un ecosistema.

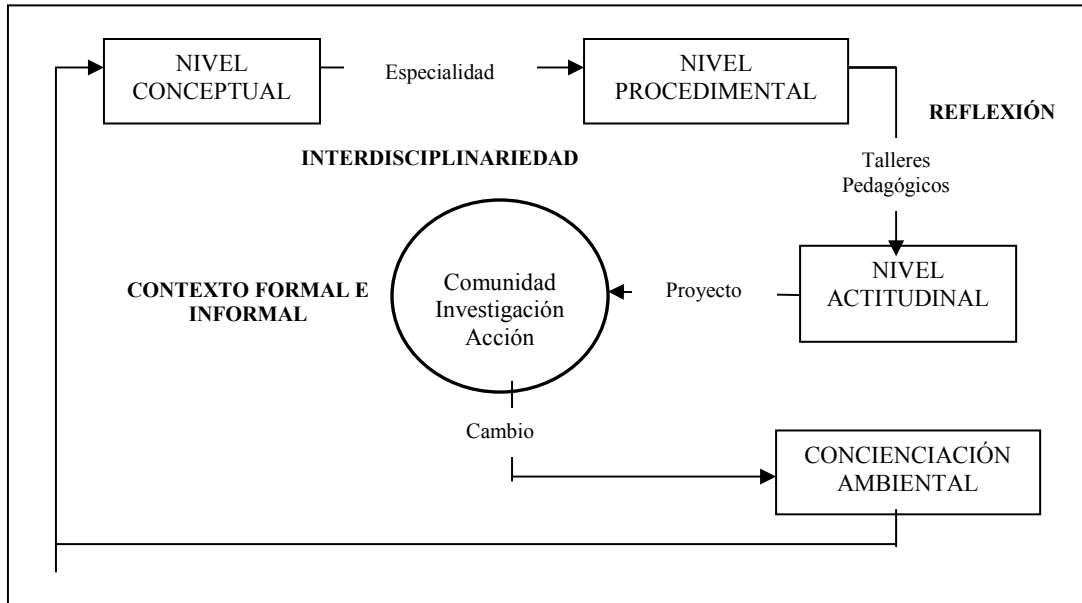
Nivel 2: Analiza en contexto real los elementos constitutivos que regulan las interacciones de un ecosistema, aplicando conocimientos y procedimientos propios de biología, química, física y ecología.

Nivel 3: Elabora e implementa programas a través de los cuales sus estudiantes reconocen el impacto de la problemática ambiental vigente al analizar las interacciones entre los componentes de un ecosistema.

Cada nivel presenta en el Itinerario tres instancias de validación, lo cual la convierte en una competencia que posee un carácter más allá de lo transversal. El desafío es crear un programa formativo interdisciplinar con un equipo de trabajo formado por académicos de las disciplinas científicas y de educación, para discutir, diseñar y elaborar estrategias de desarrollo coherentes con las competencias declaradas que crucen completamente el currículo de formación profesional. Se propone además, definir los enfoques de evaluación y la modalidad de evaluación que estarían a la base de los instrumentos que evalúen y juzguen los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes en formación inicial docente y por otro lado que evalúen los procedimientos académicos desarrollados.

Figura 23

Propuesta metodológica de Ambientalización Curricular para la formación inicial docente



Los proyectos de intervención de los estudiantes deben estar focalizados en metodologías asociadas a la indagación científica basada en la resolución de problemas. Esta aproximación metodológica al trabajo de la Educación Ambiental se realizará en el contexto de trabajo en equipo interdisciplinario, que se caracteriza por la capacidad de identificar problemas y gestionar la búsqueda de alternativas de acción en el contexto social. Además el objetivo principal es lograr concienciación ambiental en los alumnos futuros profesores de Biología, la cual se vea proyectada en sus saberes, acciones y actitudes, a nivel de Carrera.

Finalmente, dentro de la propuesta metodológica de Ambientalización Curricular para la formación inicial docente, la naturaleza de la intervención del estudiante en formación se fundamenta desde la investigación acción, pues sus prácticas pedagógicas se desarrollan en contextos de la educación formal e informal en las diversas instituciones educativas donde se desempeñan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias Bibliográficas

- Ander-Egg, E. (1995). *Técnicas de Investigación Social*. Buenos Aires: Lumen.
- Ander-Egg, E. (1996). *La planificación Educativa*. Buenos Aires: Magisterio del Río de la Plata.
- Araneda, V. A., Parada, M. V., y Vásquez, V. A. (2008). *Investigación cualitativa en educación y pedagogía: Texto de apoyo a la formación investigativa de estudiantes de pregrado en la formación, desarrollo y evaluación de proyectos*. Concepción, Chile: Universidad Católica de la Santísima Concepción.
- Arias, R. y Peralta, H. (2011). La enseñanza, una puerta para la complejidad y la crítica. *Estudios Pedagógicos*, 37(1), 293-302.
- Armesto, J. Villagrán, C. y Arroyo, M. (1996). *Ecología de los bosques nativos de Chile*. Santiago: Universitaria.
- Ausubel, D. P. (1983). *Psicología Educativa*. Méjico: Trillas.
- Ávalos, B. (2004). *La Formación docente inicial en Chile*. Santiago, Chile: MINEDUC.
- Bader, B. (1999). Enseignement scientifique, technologique et éducation relative à l'environnement sans recul réflexif : une conjugaison risquée. *Éducation relative à l'environnement : Regards-Recherches-Réflexions*, 1, 187-194.
- Barrios, S. (2002) . *Efectos de la contaminación atmosférica en las enfermedades respiratorias. El caso de la ciudad de Temuco como base para el desarrollo de una propuesta educativa*. Tesis de Magíster. Universidad de la Frontera.
- Barragán, M. (1994). *Ordenación, planificación y gestión del espacio litoral*. Barcelona: Oikos-Tau.
- Barone, S.y Mella, P.; (2003). Acción educativa y desarrollo humano en la universidad de hoy. *Revista Iberoamericana de Educación*, 31, 187-190.
- Bert de Wel, J. (1995). *Indicadores Locales de Sustentabilidad: Un Instrumento Para la Gestión Ambiental Descentralizada. Taller de indicadores de sustentabilidad ambiental*. Santiago. Chile: Instituto de Ecología Política.
- Betancourt, P.; González, J.; Figueroa, B. y González, F. (1999). *Materia orgánica y caracterización de suelos en procesos de recuperación con coberturas vegetativas en zonas templadas de México*. Documento accesible desde la dirección WEB: www.chapingo.mx/terra/contenido/17/2/art139-148.pdf
- Biesta, G. (2011). From Learning Cultures to Educational Cultures: Values and Judgements in Educational Research and Educational Improvement. *International Journal of Early Childhood*, 43, 199-210.
- Bravo, W. (2011). Estudio de los conocimientos de los profesores sobre Educación Ambiental. *Revista de Didáctica Ambiental*, 7(9), 57-71.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism; Perspective and Method*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bornette, G., Amoros, C., Piegay, H., Tachet, J. y Hein, T. (1998). Ecological complexity of wetlands within a river landscape. *Biological Conservation*, 85(1/2), 35-45. doi:10.1016/S0006-3207(97)00166-3

- Buendía, L. y Colás, M. (1998). *Métodos de Investigación en Psicopedagogía*. Madrid: McGraw-Hill.
- Buxarrais, M. R. (2005). El profesorado uno de los principales protagonistas de la educación en valores. *Aula de Innovación Educativa*, 107, 67-68.
- Caduto, M. J. y Bruchac, J. (1988). *Teacher's guide to Keepers of the earth: Native American stories and environmental activities for children*. Golden, Colo: Fulcrum.
- Calvo, S. (1996). *Seminarios Permanentes de E.A.* Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Calvo, S. (1997). *Redefinir la Educación Ambiental. De las Recomendaciones de Tibilisi "sic" a la Agenda XXI*. Madrid: Ministerio del Medio Ambiente.
- Calvo, S. y Gutiérrez Pérez, J. (2007). *El espejismo de la educación ambiental*. Madrid: Morata
- Castillo, E. (2006). La formación continua de profesores con universidades chilenas. Una alianza que dinamiza el sistema educativo. En M. Arellano y A. M. Cerda (Eds.), *Formación Continua para Docentes: Un camino para compartir* (pp. 45-56). Santiago de Chile: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación.
- Charland, P. (2003). L'éducation relative à l'environnement et l'enseignement des sciences: d'une problématique théorique et pratique dans une perspective québécoise, *VertigO 4(2) la revue électronique en sciences de l'environnement*. [En línea]. Accesible desde: <http://vertigo.revues.org/4486>. doi: 10.4000/vertigo.4486
- Charmaz, K. (2007). *Constructing Grounded Theory. A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. Thousand Oaks, California : Sage.
- Clover, D. E., Follen, S. y Hall, B. (2000). *The Nature of Transformation. Environmental Adult Education*. Toronto, Ontario: Institute for Studies in Education/University of Toronto.
- Clover, D. E. (2002). Adult environmental education. *Adult Learning*, 13(2/3). 2-6.
- CONAMA-UNICEF-CASA DE LA PAZ. (2000). *Manual de Educación Ambiental*. Chile: Lom.
- CONAMA (2010). *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Santiago de Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente
- Conesa, V. (1995). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Bilbao, España: Mundi Prensa.
- Corbetta, P. (2003). *Metodología técnica de investigación social*. España. McGraw-Hill.
- Cottreau, D. (2001). Pour une formation écologique. Complémentarité des logiques de formation. *Éducation permanente*, 148, 57-67.
- Davis, T.J., Blasco, D. y Carbonell, L. (1996). *Manual de la Convención Ramsar. Una Guía a la Convención sobre los Humedales de importancia Internacional*. Madrid: Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente.

- Daza, S. y Quintanilla, M. (2011). *La enseñanza de las ciencias naturales en las primeras edades: Su contribución a la promoción de competencias de pensamiento científico*. Vol. 5. Santiago, PUC-Chile. Barrancabermeja Colombia.
- Denzin, N. K. (1991). *Interpretative biography*. London: Sage.
- Dehan, B. y Oberlinkels J.P. (1984). *Ecole et milieu de vie, partenaires éducatifs. Une pédagogie de projet interdisciplinaire*. Cladech, Francia: CIRADEM.
- Díaz, Y. (2004). La educación ambiental a través de la enseñanza de las ciencias en el primer ciclo de educación media. El caso de dos establecimientos educacionales de Temuco. *Investigaciones en Educación*, 4, 199-211.
- EULA-CONAMA, (1999). *Orientación para la evaluación de impactos ambientales: Industria de la madera*. Santiago de Chile: CONAMA.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid. Morata.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Sage.
- Flores, R. (2009). *Observando observadores una introducción a las técnicas cualitativas de investigación*. Santiago de Chile. Ediciones. UCT.
- Fundación Chile Unido. (2000). Educación ambiental: ¿Qué le enseñan a nuestros hijos? Disponible en: http://www.chileunido.cl/corrientes/docs_corrientes/cdeo23educamamb.pdf
- Fundación Casa de la Paz. (2013). *Reporte Sostenibilidad 2013*. Santiago de Chile: Fundación Casa de la Paz. Disponible en: <http://www.casadelapaz.cl/10667/>
- Galviani, P. (2001). Éducation et formation dans les cultures d'Amérique du Nord. En Barbier, R. (Dir.), *Éducation et sagesse : la quête du sens* (pp. 157-185). Paris : Éditions Albin Michel, Collection « Question de », n° 123.
- García, E. (1994a). El conocimiento escolar como un proceso evolutivo: aplicación al conocimiento de nociones ecológicas. *Investigación en la Escuela*, 23, 65-76.
- García, E. (1994b). Fundamentación teórica de la Educación Ambiental: una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad. Ponencia en las *Actas del 11 Congreso Andaluz de Educación Ambiental*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- García, E. (2004). *Educación Ambiental, Constructivismo y Complejidad*. Sevilla: Diada S.L.
- Gibbs, G. (2009). *Analyzing Qualitative Data*. (1st ed.). Londres. Sage.
- Giolitto, P., y Clary, M. (1995). *Eduquer à l'environnement*. París: Hachette.
- Glade, A. (1988). *Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile*. Santiago: CONAF.
- Gobierno de Chile. (2010). *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. Santiago de Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Gómez, D. (1994). *Ordenación del territorio. Una aproximación desde el medio físico*. Madrid: Instituto Tecnológico Geominero de y Agrícola Española.
- González M. del C. (1996). Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 13-74. Disponible en: <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie11a01.pdf>

- González, E. (1999). Los Desafíos de la Educación Ambiental en el Curriculum Escolar. En Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Ed.), *Lectura de Educación Ambiental*. Ciudad de Méjico: SEMARNAT.
- González, M.C. (1998). La educación ambiental y formación del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 16, 117-136.
- González, M.P. (2002). El hombre ambiental en la sociedad tecnológica. *Revista Complutense de Educación*, 13(2), 595-615.
- Gobierno de Chile. Ministerio del Medio Ambiente. (2009). *Política Nacional de Educación para el desarrollo sustentable*. Chile. Documento extraído desde: http://www.sinia.cl/1292/articles-46509_recurso_2.pdf. lunes 13 de mayo 2013
- Gross, P. Espinoza, G. y Hajek, E. (1994). *Percepción de los problemas ambientales en las regiones de Chile*. Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Guba, E.G, y Lincoln, Y, S. (2000). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman , y J. Haro, *Por los rincones-Antología de métodos cualitativos en investigación social* (pp. 113-145). Sonora: Colegio de Sonora.
- Gutiérrez, J. (1995). *La educación ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Madrid: La Muralla.
- Haugen, C. S. (2007). Environmental Adult Training Sugestions for Effective Practice. *Convergence*, 39(4), 91-106.
- Heidegger, M. (1997). Ser y tiempo. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Heller, C. (2003). Désir, nature et société. L'écologie sociale au quotidien. Montreal: Ecosociété.
- Hernández, R. y Fernández, C. (2003). *Metodología de la Investigación*. Méjico: McGraw-Hill.
- Hoffmann, N. (1994). Beyond Constructivism: A Goethean Approach to Environmental Education. *The Australian Journal of Environmental Education*, 10, 71-90.
- Huertas, J. (2005). *Origen de los grupos focales*. Accesible desde: academic.uprm.edu/jhuerta/HTMLobj-94/Grupo_Focal.Pdf
- Hungerford, H. R., Litherland, R. A., Peyton, R. B., Ramzey, J. M., Tomara, A. M. y Volk, T. (1992). *Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions : Skill Development Modules*. Champlain, Il: Stipes Publishing Company.
- Hungerford. H. y Volk.B. (1996). *Programa de Introducción a la Educación Ambiental en la Formación de Profesores de Enseñanza Primaria*. Bilbao: Libros de la Catarata.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA (INE), (2000). *Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Logros y retos para el desarrollo sustentable*. México: Dirección General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental. Disponible en: http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=254
- Iozzi, L. (1987). *Science-Technology-Society: Preparing for Tomorrow's World. Teacher's Guide*. Longmount, CO: Sopris West.
- IUCN (1977). *Tendencias de la Educación Ambiental*. París: UNESCO.

- Johnson, A. (2003). *El desarrollo de las habilidades de pensamiento*. Argentina. Troquel.
- Junyent, M. (2003): Características de la ambientalización curricular: Modelo ACES. En M. Junyent, A.M. Geli y E. Arbat (Eds.). *Ambientalización curricular de los estudios superiores. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios* (pp. 15-27). Girona, España: Universitat de Girona-Red ACES.
- Jurado, J.; (2003). Problemáticas socioeducativas de la infancia y la juventud contemporánea. *Revista Iberoamericana de Educación*, 31, 171-186.
- Kaufman, M. y Fumagalli, L. (1999). *Enseñar Ciencias Naturales: Reflexiones y propuestas didácticas*. Buenos Aire: Paídos.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*, Barcelona: Laertes.
- Latorre, A. y Rincón, D. (1996). *Bases Metodológicas de la Investigación Educativa*. Barcelona: Jordi Hurtado Mompeó.
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó
- Lincoln, Y. S. y Guba, E. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, California: Sage Publications.
- López. D. (2001). *El Medio Ambiente*. Madrid: Cátedra.
- Magendzo, A., Donoso, P., y Rodas, M. T. (1997). *Los objetivos fundamentales transversales en la reforma educativa chilena*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.
- Magendzo, A. y Dueñas, C. (2000). *Ser y conocer: Los Objetivos Fundamentales Transversales en el Currículum*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación
- Manteiga, L. (2000). Los indicadores ambientales como instrumento para el desarrollo de la política ambiental y su integración en otras políticas. En Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (Ed.), *Estadística y Medio Ambiente* (pp. 75-87). Sevilla, España: Instituto de Estadística de Andalucía. Artículo accesible en:
<http://ecal.coria.org/recursos/..%5Carchivos%5Cindicadores%20como%20herramienta.pdf>
- Marleau, M. E. (2011). Ficha 1. La Educación Ambiental en los procesos de toma de conciencia y de acción ambiental. En M. Melendro, M. A. Murga, y A. Cano, (Coords.), *Ideas. Iniciativas de educación ambiental para la sostenibilidad* (pp. 65-70). Madrid: UNED.
- Martín, A. (1989). Educación Ambiental y curriculum. *QUIMA*, 21, 41-46.
- Martín, F. (1999). *Educación Ambiental*. Madrid: Síntesis.
- Martínez, J. 2010. Educación Superior, Globalización y Educación Ambiental. En CONAMA (Ed.), *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica*. (pp.101-112) Santiago de Chile: CONAMA.
- Mayor, F. (2002). Educar, aprender y compartir. *Aula de Innovación Educativa*, 108, 57-59.

- Marradi, A., Archenti, N. y Piovani, J.I: (2007). *Metodología de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Emecé.
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. y Behrens, W.(1972) *The limits to growth. A report for the Club of Rome's Project on the Predicament of mankind*. New York: Universe Books.
- Meira, P.A. (2002): Problemas ambientales globales y Educación Ambiental: una aproximación desde las representaciones sociales del cambio climático. En M. Campillo (Ed.), *El papel de la Educación Ambiental en la Pedagogía Social*, (pp. 91-134). Murcia, España: Diego Marín Editor.
- MINEDUC. (1998a). *Objetivos Educativos y Contenidos Mínimo Obligatorios de la Educación Media*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1998a). *Programa de Estudio Primer año Medio Biología*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1998c). *Programa de Estudio Segundo año Medio Física*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1999a). *Programa de Estudio Primer año Medio Física*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1999b). *Programa de Estudio Primer año Medio Química*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1999c). *Programa de Estudio Segundo año Medio Biología*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1999d). *Programa de Estudio Segundo año Medio Química*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (1999e). *Profesores para el Siglo XXI. Programa de Fortalecimiento de la Formación Inicial Docente*, División de Educación Superior. Santiago.
- MINEDUC. (2001). *Estándares de desempeño para la Formación Inicial Docente*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (2005). *Objetivos Fundamentales y Contenidos Mínimos Obligatorios de la Educación Media: actualización 200*. República de Chile: MINEDUC. Santiago.
- MINEDUC. (2009). *Objetivos Educativos y Contenidos Mínimo Obligatorios de la Educación Media Ajuste*. República de Chile: MINEDUC.
- MINEDUC. (2012). *Estándares Orientadores para Carreras de Pedagogía en Educación Media*. Chile. Grafica. Lom.
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia del Gobierno de Chile. (1994). Ley N° 19.300 Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial del 9/3/1994. En *Historia de la Ley N° 19.300 del Medio Ambiente: Mensaje del Ejecutivo*. Santiago, Chile: Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Disponible en:
http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111829/de-acu%C3%B1a_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Montecino, S. y Obach, A. (1999). *Género y Epistemología Mujeres y Disciplinas*. Chile: Lom.

- Möller, P. y Muñoz, A. (1998). *Humedales y Educación ambiental. Guía práctica para padres, profesores y monitores*. Valdivia, Chile: EA.
- Morin, E. (1998). *Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro*. París. Unesco.:
- Morin, E. (1990). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Madrid: Gedisa Editorial.
- MOPT, (1992). *Guía para la elaboración de estudios del medio físico*. Madrid: Ministerio de Obras Públicas y Transporte.
- MOPU. (1983). *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental. Volumen de Ponencias y Comunicaciones. Sitges, 12 al 16-10-1983*. Madrid: Servicio de Publicaciones de la Dir. Gen. Medio Ambiente MOPU y Diputación de Barcelona.
- MOPU (1989): *Segundas Jornadas de Educación Ambiental (Valsaín, 1987)*, Volumen I, II, III, Madrid: Dirección General de Medio Ambiente.
- Novo, M. (1995). *La Educación Ambiental Bases Éticas, Conceptuales y Metodológicas*. Madrid: Universitaria. S.A.
- Novo, M. (1996). La Educación Ambiental formal y no formal dos sistemas complementarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 11, 75-102.
- Novo, M. (1999). *Los desafíos ambientales*. Madrid: Universitaria S.A.
- Novo, M. (2002). Globalización, cambio de paradigma y educación ambiental. En M. Novo, *Globalización, medio ambiente y educación* (pp. 9-42). Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Nozick, M. (1995). *Entre nous: rebâtir nos communautés*. Montréal: Écosociété.
- Nuévalos, C. (2008). *Desarrollo moral y valores ambientales*. Tesis doctoral leída en la Universidad de Valencia. Disponible en:
<http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/10210/nuevalos.pdf;jsessionid=5FA6BE8DFF7D9FC0CEC547AFDC94813E.tdx2?sequence=1>
- OCDE (2004a). *Informe del sistema educativo chileno*. Santiago: MINEDUC.
- OCDE (2004b). *Revisión de políticas nacionales de educación: Chile*. París: OCDE.
- OCDE (2005). *Evaluaciones de Desempeño Ambiental*. Chile. Santiago de Chile: OCDE y CEPAL
- OCDE (2009). *Informe del Sistema educativo Superior de Chile*. Santiago: MINEDUC.
- OCDE (2010). *Economic Surveys: Chile 2010*. doi: 10.1787/eco_surveys-chl-2010-en.
- ONU (1971). *El desarrollo y el medio ambiente*, Nueva York: ONU.
- ONU (1973). *Informe de la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo 5 a 16 de junio de 1972)*. Nueva York: ONU. Disponible en:
<http://www.dipublico.com.ar/conferencias/mediohumano/A-CONF.48-14-REV.1.pdf>
- ONU. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. (Conocido como informe Brundtland). Nueva York: Naciones Unidas. Asamblea General.
- ONU (1992a). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Nueva York: Naciones Unidas. Asamblea General. Disponible en:
<http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm>

- ONU (1992b). *Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Nueva York: ONU, Disponible en: http://unfccc.int/portal_espanol/informacion_basica/la_convencion/items/6196.php
- ONU (1992c). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Nueva York: ONU. Disponible en: <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
- ONU (1992d) *Programa 21. Declaración sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Documento accesible desde: <http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/agenda21spchapter36.htm>
- ONU. (1995). *Agenda 21*. Brasilia: Centro de Documentação e Infonnação Coordenação de Publicações. Disponible en: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>
- ONU (2002). *Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible*. Conferencia celebrada en Johannesburgo del 26 de septiembre al 4 de septiembre de 2002. Nueva York: ONU.
- Pardo. A. (1995). *Cuadernos de Educación: La Educación Ambiental como Proyecto*. Barcelona. ICE-Horsori.
- Pardo, T. (2002). *Héritages buissonniers: Éléments d'ethnopédagogie pour l'éducation relative à l'environnement*. La Caunette, Hérault, Francia: Éditions de Babio.
- Pardo. T. (2003). L'ethnopédagogie. Un nouveau regard sur le développement en éducation relative à l'environnement. *Éducation relative à l'environnement : regards, recherches, réflexions*, 3, 263-268.
- Penteadó. H. (2000). *Medio Ambiente y Formación de Profesores*. Bogotá. Magisterio.
- Perales, F. (2000). *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy, España: Marfil.
- Pérez. J. (1993). *La Educación Ambiental*. Madrid: La Muralla.
- Pérez Serrano, G. (2004). *Investigación cualitativa. Retos Interrogantes*. Vol. I. Métodos. Madrid: La Muralla.
- Pineau, G. (2000). *Temporalités en formation. Vers de nouveaux synchroniseurs*. Paris : Anthropos.
- Puig, J. y Martín, X. (1998). *La Educación Moral en la Escuela: Teoría y Práctica*. Barcelona: Edebé.
- Román, M. (2005). *Capacidades y Valores como Objetivos*. Santiago de Chile. Arrayan.
- Redclift, R. y Woodgate, G. (2002). *Sociología del Medio Ambiente*. Madrid: McGraw-Hill.
- Richard, E. (2012). *Educación Ambiental para el tercer milenio*. La Paz: Instituto Internacional de Investigación Educativa para la Integración.
- Rodríguez, G. y Gil, J. (1995). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Granada: Aljibe.
- Ruiz, J. I. (1996) *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Universidad de Deusto: Bilbao.
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. Madrid: Mac Graw-Hill. Iberoamericana de España.

- Salazar, S. (2005). El conocimiento pedagógico del contenido como categoría de estudio de la formación docente. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(21), 1-18. Disponible en:
http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/conocimiento.pdf
- Sauvé, L. (1997). *L'éducation relative à l'environnement à l'école secondaire québécoise : état de la situation : rapport d'une enquête diagnostique dans le cadre d'un programme de recherches intitulé Théories et pratiques de l'éducation relative à l'environnement à l'école secondaire québécoise*. Montréal: Université du Québec à Montréal, Centre interdisciplinaire de recherches sur l'apprentissage et le développement en éducation.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad : En busca de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos en Educación Ambiental*, 2, 7-26.
- Sauvé, L. (2005): Uma cartografia das correntes em educação ambiental. En M. Sato y I. Carvalho (Coords.), *Educação Ambiental: pesquisa e desafios* (pp. 17-44). Porto Alegre: Artmed.
- Solar, M. I. (1999). *Creatividad en Educación. Proyecto de Desarrollo de la Docencia*. Concepción, Chile: Universidad de Concepción (Vicerrectoría Académica).
- Solís, M.C. (2007). El sistema educativo por la Estrategia Andaluza de Educación Ambiental. *Aula Verde*, 31. Disponible en:
<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.220de8226575045b25f09a105510e1ca/?vgnnextoid=d542c2fb243f4310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=02cbb61c04217310VgnVCM1000001325e50aRCRD>
- Soussan, G. (2003). *Enseñar las Ciencias Experimentales Didáctica y Formación*. Santiago de Chile: UNESCO
- Stapp, W. B., y Wals, A. E. J. (1994). An action research approach to environmental problem solving. En L. V. Bardwell, M. C. Monroe y M. T. Tudor (Eds.), *Environmental Problem Solving: Theory, Practice and Possibilities in Environmental Education* (pp. 51–65). NAAEE, Troy, OH: North American Association for Environmental Education.
- Strauss, A., y Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia y Editorial UDEA.
- Sureda J y Colom A. (1990). *Pedagogía Ambiental*. Barcelona, España: Ediciones Ceac.
- Talero, E. L. y Umaña, G. (1993). Modelo de Educación ambiental para la Capacitación de Docentes. *Pedagogía y Saberes*, 7, 5-14.
- Tanuro, D. (2010). *L'impossible capitalisme vert*, Paris: La Découverte.
- TEASSRG. (1992). *Tratado de educação ambiental para sociedades sustentáveis e responsabilidade global*. Río de Janeiro, 1992. Disponible en:
<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/teassrg.pdf>
- TRAGSA –TRAGSATEC. (1994). *Restauración hidrológica de cuencas y control de la erosión*. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

- Taylor, S., y Bogdan, R. (2000). *Introducción a los métodos cualitativos* (Tercera ed.). Barcelona: Paidós Básica.
- Tenutto, M., Klinoff, A., Boan, S., Redak, S., Antolín, M., Sipes, M. ...Falieres, N. E. (2004). *Escuela para Maestros: Enciclopedia de pedagogía práctica*. Bogotá: Printer Colombiana S.A.
- Toledo, V. M. (2007). La conciencia de especie como objetivo supremo de la Educación Ambiental. En E. González-Gaudio (Dir.), *La Educación frente al desafío ambiental global, una visión latinoamericana* (pp. 15-28.). México: CREFAL/Plaza y Valdés.
- Turner, R. Stanley, D. Brock, D. Pennock, J. y Rabalais, N. (2001). A comparison of Independent N-loading Estimates for U.S. Estuaries. *Coastal and Estuarine Studies*, 5, 107-118.
- Underhill-Sem, Y. (2007). Environmental Education and Gender Justice. *Convergence*, 39(4), 55-63.
- UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA, (UICN) (2003). *Negociando el futuro de los humedales*. Documento disponible en: http://www.iucn.org/info_and_news/press/ramsarcopdp.pdf y recuperado el día 13 de mayo de 2013.
- UNESCO. (1971). *Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB)*. París: UNESCO.
- UNESCO. (1975). *Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe final. ED-76/WS/95*. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000276/027608sb.pdf>
- UNESCO (1978). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Informe Final. Tbilisi (URSS, actual Ucrania)*. Documento ED/MD/49. París: UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0003/000327/032763sb.pdf>
- UNESCO. (1980). *La Educación Ambiental: Las Grandes Orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París: UNESCO.
- UNESCO (1985). *Educación Ambiental Programa de Formación Continua para Maestros e Inspectores de Enseñanza Primaria*. Bilbao: Libros de la catarata.
- UNESCO. (1985). *Programa de Introducción de la Educación Ambiental en la Formación de Profesores de Enseñanza Primaria*. Bilbao: Libros de la Catarata.
- UNESCO. (1993). *Educación Ambiental. Principios de enseñanza Aprendizaje*. Bilbao: Libros de la Catarata.
- UNESCO. (1997). *Educación para un Futuro Sostenible: Una Visión Transdisciplinaria para una Acción Concertada*. París: UNESCO. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0011/001106/110686s.pdf>
- UNESCO-PNUMA. (1977). *Informe Final del Seminario Internacional de Educación Ambiental*. Belgrado, Yugoslavia, 1975. París: UNESCO.
- UNESCO/PNUMA (1987). *Congreso Internacional sobre la Educación y Formación relativas al Medio Ambiente de la UNESCO. Moscú 1987*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe.

- UNESCO-PNUMA. (1994). *Tendencias de la Educación Ambiental a Partir de la Conferencia de Tbilisi*. Bilbao: Libros de la Catarata.
- UNESCO/PNUMA (2002). Carta del Editor: Los resultados de Johannesburgo. *Formación Ambiental*, 14(31), 1-12. Disponible en: http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Vol_14_Num_31esp.pdf
- Valles, M. (2001). Ventajas y desafíos del uso de programas informáticos (p.e. ATLAS.ti y MAXqda) en el análisis cualitativo. Una reflexión metodológica desde la grounded theory y el contexto de la investigación social española. *Seminario sobre Investigación Avanzada Cualitativa Asistida por Ordenador* (págs. 1-26). Granada: Fundación de Centros de Estudios Andaluces.
- Valles, Miguel S. (1997). *Técnicas cualitativas de investigación social: Reflexión metodológica y práctica profesional*. Madrid: Síntesis.
- Velásquez, F. (1995). *Educación Ambiental Temas Transversales*. Madrid: Narcea. S.A.
- Velázquez de Castro, F. (1995), F.: *Educación ambiental: Orientaciones, actividades, experiencias y materiales*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Narcea, S.A.
- Vilches, A., Gil Pérez, D., Toscano, J. C., y Macías, Ó. (2008). Obstáculos que pueden estar impidiendo la implicación de la ciudadanía y, en particular, de los educadores, en la construcción de un futuro sostenible: Formas de superarlos. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 4(11), 139-162.
- Villalobos. E. (2005). *Didáctica Integrativa y el Proceso de Aprendizaje*. Méjico: Trillas.
- Villalobos, M. (2006). *Nuevos nombres para viejas prácticas*. Métodos didácticos. México: Minos.
- Vliegenthart, A. M. (2010) *La Educación Ambiental en Chile: Diagnóstico, oportunidades y desafíos*. En CONAMA: *Balance y Perspectivas de la Educación Ambiental en Chile e Iberoamérica Comisión Nacional del Medio Ambiente* (pp. 133-146). Santiago de Chile: Comisión Nacional del Medio Ambiente.
- Vliegenthart. A. M., Paredes, K. y E. Tarifeño. (2000). La Educación Ambiental en las Facultades de Educación. *Revista Pedagogía Ambiental: Ambiente y Desarrollo*, 24(3), 27 - 32.
- Wackernagel, M. y Rees, W. (2001). *Nuestra huella ecológica*. Santiago de Chile: IEP/Lom.
- Young, A. J. y McElhone, M. J. (1989). *Lineamientos para el Desarrollo de la Educación Ambiental no formal*. Santiago de Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe (OREALC).

INDICE DE ANEXOS

Anexo A	Planificaciones estudiantes generación 2006	2
Anexo B	Planificaciones estudiantes generación 2007	144
Anexo C	Planificaciones estudiantes generación 2008	216
Anexo D	Programas de especialidad Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología	305
Anexo E	Encuesta a los Estudiantes de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología	391
Anexo F	Transcripción de la encuesta a los Estudiantes de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias naturales y Biología	394
Anexo G	Transcripción Focus grup Comportamiento y Actitudes	457

Unidad Didáctica.

I. IDENTIFICACIÓN:

Establecimiento: Liceo Pablo Neruda.

NIVEL: NM1

Curso: 1 año H

Horario: Miércoles de 14:30 – 17:05 hrs

Subsector: Biología

Unidad: N° 2 “El Aire”

Tema: Las Leyes de los gases y La Contaminación atmosférica.

Profesora Mentora: Priscilla Vidal Olate

Profesora Supervisora: Patricia Díaz Garrido

Alumna practicante: Tamara Vásquez.

Fecha de inicio: 04 de Octubre

Fecha de término: 04 de Octubre

Duración: 1 clase de 3 períodos consecutivos.

FECHA: 04 Octubre 2006

II. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA:

La Unidad a tratar corresponde a la N° 2, “El Aire”. Dentro de la cual abordaremos los siguientes temas.

*Observación de la compresibilidad y difusibilidad de los gases y su explicación a partir de la teoría particulada de la materia.

El tema anteriormente nombrado corresponde a unos de los contenidos mínimos obligatorios propuestos en los planes y programas del MINEDUC.

Entendemos por contenidos mínimos obligatorios, “Son los conocimientos específicos y prácticas para lograr destrezas y actitudes que los establecimientos debe obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir los Objetivos Fundamentales de cada nivel educativo. Sin embargo ellos pueden ser contextualizados dependiendo de las características socioculturales y socioeducativas de los participantes”. (MINEDUC, 2005).

☆ ASPECTO PEDAGÓGICO:

La Unidad Didáctica se fundamenta en un enfoque Constructivista, pues se desea dar un rol protagónico al alumno, siendo este el responsable de elaborar su propio aprendizaje, en donde el profesor solo es un guía.

“El profesor ofrece distintos materiales y actividades, permitiendo que los estudiantes puedan descubrir significados personales dentro del conocimiento y nuevas estrategias de la experiencia. Es un estilo útil para el aprendizaje de habilidades, que propicia el aprovechamiento de los recursos y los hace más activos en el proceso de enseñanza aprendizaje”. (Arancibia, 1997).

“El alumno es el principal protagonista y ejecutor de las actividades. Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos (Muñoz, 2002)”.

El aprender a aprender es lo que garantiza que las personas obtengan la capacidad de continuar adquiriendo conocimientos nuevos en forma ilimitada y de acuerdo a las características y necesidades del medio.

Según Ander-egg (1996), el constructivismo se trata de una formulación teórica que expresa una determinada concepción de la intervención pedagógica y que, a su vez proporciona criterios y pautas para diagnosticar ya para actuar en el proceso de enseñanza / aprendizaje.

Según Coll (1997), aprendemos cuando somos capaces de elaborar una representación personal sobre un objeto de la realidad o contenido que pretendemos aprender.

Tal como dice Coll (1997), los alumnos podrán aprender solo cuando ellos se apropien del conocimiento.

☆ ASPECTO SOCIOCULTURAL:

“Todo salón de clases está lleno de estudiantes que son diferentes en muchas formas. Tienen diferentes niveles de capacidad intelectual, distintos perfiles de personalidad, varían en cuanto a su motivación por aprender, y además provienen de diferentes ambientes familiares, económicos, religiosos y culturales. También encontramos alumnos con discapacidades y con trastornos que reciben instrucciones en salones de clases regulares”. (Santrock, J. 2002)

La Unidad Didáctica se impartirá en el curso 1º año H del Liceo Pablo Neruda, este se ubica en calle Avenida Balmaceda N° 650. La orientación del establecimiento es del área Científico Humanista.

El 1º año H, curso en el cual se impartirá la unidad, se encuentra constituido por un total de 40 alumnos, 26 corresponden a mujeres o sea, 65% y 14 corresponden a varones es decir, 35%. De las alumnas 15,38% es de ascendencia indígena, es decir, 4 alumnas del total.

Mientras que el 14, 29% de los alumnos varones, es decir, 2 de ellos son de ascendencia indígena. Sus edades fluctúan entre los 14 y 15 años, siendo la más predominante la edad de 14 años.

Con lo que respecta a la parte académica, este curso es considerado uno de los mejores. Los alumnos poseen un promedio suficiente en todas las asignaturas.

Según el análisis realizado a los resultados obtenidos en la aplicación del test de las "Inteligencias múltiples" se obtuvo lo siguiente: si bien se presentan todas, las predominantes corresponden a la interpersonal (21 alumnos), inteligencia musical (18 alumnos), mientras que la minoría presenta una inteligencia lingüística (3 alumnos) o matemática (4 alumnos).

En el aspecto de la disciplina, es un curso bastante ordenado y fácil de manejar, son muy respetuosos. Se concentran con facilidad, son poco conversadores y al momento de trabajar son muy responsables y estrictos en sus quehaceres.

En cuanto a la sala de clases, podremos decir que se mantiene bien ordenada y aseada, los alumnos son muy precavidos en el sentido de botar siempre los papeles u otros elementos en el basurero. La sala de clases es muy amplia, posee 22 mesas y 48 sillas, las cuales se encuentran en un regular estado, la mayoría de estas están ralladas, también posee calefacción por un costado de la sala, sus ventanas son amplias, por lo tanto la ventilación es óptima, por lo mismo no es necesario utilizar luz artificial, posee cortinas, tiene una pizarra, un estante y el piso es de cerámica, sus puertas están en muy buen estado. Igualmente posee 3 mesones para trabajar en laboratorio y unos lavamanos.

Con lo que respecta al vestuario la mayoría viste el uniforme del establecimiento, las mujeres visten una falda ploma con cuadrillos y líneas color burdeo, polera del mismo color y pantyos plomas. En cuanto al maquillaje que utilizan es moderado, aunque la mayoría no utiliza.

Por otro lado, los varones usan pantalones plomos con un chaleco burdeo y calzan zapatos negros.

En general, utilizan accesorios como pinches de colores y polerones llamativos, lo que deja de manifiesto que no acostumbran como corresponde el uniforme.

☆ ASPECTO PSICOLÓGICO:

Los alumnos correspondientes a este curso, fluctúan entre las edades de 14 y 15 años, lo que significa que se encuentran en plena etapa de adolescencia.

“Adolescencia es el período evolutivo de transición entre la infancia y la etapa adulta, que implica cambios biológicos, cognitivos y socio-emocionales” (Santrock, J. 2004).

“En la etapa de adolescencia los alumnos se encuentran en un período de operaciones formales, que consiste en el dominio de conceptos y operaciones abstractas. En esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las habilidades para la resolución de problemas en contextos diferentes a aquellos en los cuales fueron adquiridos”. (Arancibia, 1997).

Es por ello, que el desarrollo de ésta unidad está orientada a enfatizar la importancia de la Química de una manera integrada, como resultado de una serie de procesos dinámicos, que permite a los alumnos una comprensión del mundo natural en el que viven y su interacción continua con éste (MINEDUC, 1999).

El propósito de las actividades planificadas en la unidad, es que los alumnos se familiaricen con el estudio de la química vinculando los conceptos trabajados en la unidad con la experiencia cotidiana de éstos, explorando la composición, características y propiedades del aire, en base a un trabajo que involucra diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje.

A pesar que los alumnos se encuentran en plena etapa de adolescencia, no se observa una gran preocupación en cuanto a su apariencia física, pues son muy pocas las alumnas que se maquillan en clases, y cuando lo realizan se miran al espejo, se cepillan el cabello, aplican brillo de labios, etc.

En este periodo juega un papel fundamental la Autoestima, pues en esta etapa los alumnos tienen muchos cambios, ya sean físicos, biológicos y psicológicos. Muchas veces la autoestima condiciona la disposición y actitud frente a la disciplina.

La autoestima es el sentimiento valorativo de nuestro ser, de nuestra manera de ser, de quienes somos nosotros, del conjunto de rasgos corporales, mentales y espirituales que configuran nuestra personalidad. Esta se aprende, cambia y la podemos mejorar (Woolfolk, 1998).

III. OBJETIVOS FUNDAMENTALES:

Entendemos como "Objetivos fundamentales, las competencias de los alumnos y alumnas deben lograr en los distintos períodos de escolarización, para cumplir con los objetivos generales y requisitos de egreso de la enseñanza básica y media". (MINEDUC, 2005).

El MINEDUC, nos plantea los siguientes objetivos:

1. Conocer el origen químico de algunos procesos del mundo natural y del mundo, creado por el ser humano
2. Experimentar, observar y analizar procesos químicos en contextos diversos.

IV. OBJETIVO GENERAL:

Esta unidad pretende que los alumnos:

*Conozcan Las Leyes de los Gases y la relacionen con aspectos cotidiano de sus vidas.

V. OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJES ESPERADOS:

* Se pretende que al término de esta unidad los aprendizajes que podrán lograr los alumnos serán:

☆ Conceptuales:

*Conocer las Leyes de los gases, con el fin de que comprendan las propiedades del aire

*Comprender algunos fenómenos naturales del aire a través de las leyes de los gases, con el propósito de relacionar las características de los gases con sucesos cotidianos de su vida.

*Relacionar la química con las transformaciones que ocurren en la naturaleza, para que comprendan que la química esta vinculadas en sus vidas, a pesar que ellos nos se percaten.

☆ **Procedimentales:**

- *Resolver guía de aprendizaje, con el fin de integrar los conocimientos aprendidos durante la clase.
- *Hacer ejercicios de temperatura, presión y volumen, para que reflexionen los conceptos ya vistos.
- *Observar afiches, con el propósito de sistematizar la información.

☆ **Actitudinales:**

- *Valorar el estudio de la química como una herramienta que nos permite comprender los fenómenos que ocurren en nuestro entorno
- *Fomentar una actitud de respeto entre sus pares
- *Fomentar el interés en los alumnos hacia el contenido y la participación en la clase
- *Promover el trabajo individual y en equipo para el logro de metas.

"La Educación gira entorno al tríple eje de saber, saber hacer y aprender a ser. Cuando enseñamos no solo pretendemos que nuestros alumnos sepan cosas nuevas (que asimilen conceptos), sino que también pretendemos que aprendan a hacer cosas (procedimientos), y que desarrollen determinadas formas de ser y de pensar (actitudes)." (Ander-egg, E. 1996; pag 130)

VI. OBJETIVOS FUNDAMENTALES TRANSVERSALES:

Los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) definen finalidades generales de la educación referidas al desarrollo personal y la formación ética e intelectual de alumnos y alumnas". (MINEDUC, 2005).

Los Objetivos Fundamentales Transversales definidos en el marco curricular nacional (Decreto N° 220), corresponde a una explicitación ordenada de los propósitos formativos de la Educación Media en cuatro ámbitos: **Crecimiento y Autoafirmación Personal, Desarrollo del Pensamiento, Formación Ética, Persona y Entorno**. Su realización es responsabilidad de la institución escolar y la experiencia de aprendizaje y de vida que ésta ofrece en su conjunto a alumnos y alumnas.

☆ **Formación Ética:** Plano orientado a que los alumnos y alumnas, afiancen su capacidad y voluntad para autorregular su conducta y autonomía en función de una conciencia éticamente formada en el sentido de su trascendencia, su vocación por la verdad, justicia, belleza, bien común, espíritu de servicio y el respeto por el otro (MINEDUC,1998).

Me parece fundamental, pues en un ambiente de respeto permite que el aprendizaje sea mucho más nutritivo para el alumno. Muchas veces este se logra con llamados de atención, los cuales realizaremos siempre y cuando consideremos pertinentes. El hecho de otorgar la oportunidad de hacer de manifiesto sus ideas, que participen, estoy permitiéndolo al alumno / alumna, que deje florecer su verdadera identidad la cual muchas veces resulta imposible de conocer. Ello mismo le permitirá desenvolverse con mayor soltura, familiaridad lo que en consecuencia permite al alumno ir probando su “yo”, el cual se ve afirmado u opacado según se den las cosas.

☆ **Persona y Su entorno:** Se pretende que los alumnos y alumnas valoren la importancia del aire como un recurso vital para el ser humano, siendo responsable de la vida en el planeta.

En el desarrollo de la unidad didáctica abordaremos tres de los ámbitos correspondientes a los OFT:

☆ **Crecimiento y Autoafirmación Personal:** Principalmente, este ámbito está orientado a estimular los rasgos y cualidades que conformen, como también logren afianzar la identidad de nuestros alumnos. Es por ello, que dentro del desarrollo de nuestra unidad pretendemos fomentar en los alumnos el sentido de la participación, que ellos colaboren, que sean capaces de manifestar sus ideas, que se sientan satisfechos al dar su opinión. Para lograr ello, motivaremos a los alumnos a participar, opinar, a pasar a la pizarra, no criticando ni opacando su participación en el caso que cometa un error. Si no más bien alentarlos de que lo hizo bien, que tuvo el valor para participar, etc.

Junto con ello es preciso establecer las reglas en la sala, hacer hincapié en que se debe respetar a cada uno, sobre todo cuando hable o participe.

☆ **Desarrollo del Pensamiento:** Este pretende que los alumnos aprendan o logren desarrollar y profundizar las habilidades intelectuales superiores: clarificación, evaluación, generar ideas, experimenten, razonar, investigar entre otros. Para ello.

Primero que todo es preciso que a los alumnos se le otorgue el espacio para poder gestionar el conocimiento y en base a ello se produzca el aprendizaje, claro gracias al apoyo que le brinda su guía en este caso, el profesor. Las actividades a realizar, contribuyen a la consecución de este fin. (Completar preguntas, dar ideas que suelen ser propias de los alumnos (a), resolver ítem de completación, evaluación, etc)

VII. APRENDIZAJES PREVIOS:

☆ Formales:

- *Concepto de aire.
- *Gas.
- *Teoría Cinética de los gases
- *Presión
- *Presión atmosférica
- *Unidades de medida

☆ Espontáneos:

- *Aire que respiramos
- *Gas como combustible
- *La presión de las ollas

VIII. CONTENIDOS:

- * Las Leyes de los Gases:
 - Ley de Boyle, Charles, Lussac y la de Avogadro

IX. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS EDUCATIVAS:

“Las opciones metodológicas (formas de actuar en el proceso de enseñanza / aprendizaje) y las estrategias educativas (formas de operacionalizar la metodología escogida), son un aspecto o respuesta particular a la cuestión de cómo enseñar”. (Ander-egg, E. 1996, pag 209)

☆ METODOLOGÍA:

La metodología de trabajo es un modelo integrado de enseñanza - aprendizaje, al respecto Álvarez & Soler (1999), plantean que “varios sistemas pueden complementarse si aceptamos que tienen y cumplen funciones distintas, por lo que, dadas las necesidades que plantea la diversidad de aprendizajes, puede resultar verdaderamente beneficioso, útil y provechoso disponer y utilizar alternativa o complementariamente varios modelos”.

En función de este modelo la metodología será un continuo entre la **enseñanza expositiva**, con técnicas didácticas como la explicación oral, **interacción pregunta – respuesta** y **actividades individuales y grupales** en las que el alumno es el protagonista de su proceso de aprendizaje.

Métodos de Enseñanza; es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

**El método inductivo se basa en la acumulación de datos cuya tendencia nos permite extrapolar o generalizar el comportamiento de los sistemas en estudio. La veracidad de sus conclusiones se ven reafirmadas con la generación de más y más datos que apunten en la misma dirección.*

**El método deductivo es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible. La imagen del detective que logra resolver el rompecabezas de un crimen es perfectamente válida para ilustrar este método.*

En el transcurso de la unidad se utilizarán los **dos tipos de métodos**.

El desarrollo de las clases presentarán una metodología de trabajo inductiva-deductiva; inductiva por que es una modalidad de investigación que parte de premisas o leyes de aplicación universales, para llegar conclusiones particulares, y deductiva por que es una modalidad eminentemente empírica de investigación que parte de la observación de un fenómeno para que mediante la búsqueda lleguen al resultado.

“Los distintos métodos de enseñanza pueden representarse como un continuo que va desde el polo de una modalidad expositiva por parte del profesor, hasta una modalidad participativa en la cual el profesor entrega los elementos necesarios para que los alumnos asuman su rol activo y de investigación, con respecto a su aprendizaje” (Arancibia, 1997).

En cuanto a los métodos utilizados en la sala de clases, es importante variar entre una modalidad expositiva y una participativa, ya que las exigencias actuales hacen necesario, por una parte, asimilar la información para poder dominar áreas específicas del conocimiento, y por otro lado, un repertorio más amplio de habilidades para abordar la gran cantidad de información y utilizarla de manera efectiva.

La metodología a utilizar será alternada, pues se utilizará la modalidad expositiva y también la participativa.

***Rol del profesor:** al comenzar las clases y dar instrucciones sobre el comportamiento que deberán adoptar los alumnos en el desarrollo de las actividades, el profesor ejercerá un rol reflexivo. Y durante las cuales va a ser un facilitador de información, motivador, guía del trabajo individual y grupal de los alumnos.

Este estilo enfatiza que tanto el profesor como los aprendices, son responsables del proceso de aprendizaje, donde la estructura, los objetivos y la dirección de las actividades propuestas por el profesor sean posibles negociar.

El profesor ofrece distintos materiales y actividades, permitiendo que los estudiantes puedan descubrir significados personales dentro del conocimiento, y nuevas estrategias de la experiencia. Es un estilo útil para el aprendizaje de habilidades, que propicia el aprovechamiento de los recursos y los hace más activos en el proceso de enseñanza aprendizaje. (Arancibia, 1997).

***Rol del alumno:** Será activo, investigador generador de su propio aprendizaje.

El alumno es el principal protagonista ejecutor de actividades, realiza las actividades propuestas. Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. (Muñoz, 2002).

Son los propios alumnos y alumnas los protagonistas principales de las actividades propuestas. Deben ser ellos quienes observen, formulen hipótesis, midan, descubran relaciones, infieran, concluyan, etc. El papel del docente es facilitar las condiciones para que esto ocurra, y dar las orientaciones necesarias para que el hacer de los estudiantes los conduzca finalmente a alcanzar los aprendizajes necesarios.

☆ ESTRATEGIAS DIDACTICAS:

“Las estrategias, son las encargadas de establecer lo que se necesita para resolver bien la tarea de estudio, determina las técnicas mas adecuadas a utilizar, controla su aplicación y toma de decisiones posteriores en función de los resultados. Las técnicas son las responsables de la realización directa de estas, a través de los procedimientos”. (Torre, 1997).

“Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje”. (Beltrán, J., 1997)

Considerando lo anteriormente propuesto, la modalidad de trabajo se sumará a una metodología que será alternada, pues se utilizará la modalidad expositiva y también la participativa. El objetivo es hacer que la clase sea lo más significativa para nuestros alumnos.

“En cuanto a los métodos utilizados en la sala de clases, es importante variar entre una modalidad expositiva y una participativa, ya que las exigencia actuales hacen necesario, por una parte, asimilar la información para poder dominar áreas específicas del conocimiento, y por otro lado, un repertorio mas amplio de habilidades para abordar la gran cantidad de información y utilizarla de manera efectiva “. (Arancibia, 1997).

☆ Las estrategias a utilizar serán:

***Clase expositiva:** Es una estrategia de aprendizaje en la cual los alumnos aprenden mediante atención de recepción de información, el cual es procedente de los docentes, en donde cada estudiante recibe la información de manera personal y la procesa y almacena según sus propios conocimientos previos.

Método por el cual el profesor presenta un contenido informativo conceptual, organizado en su forma final, a través de unas formas primarias y secundarias, para que el alumno lo relacione con sus conceptos de base. (Álvarez L, 1999).

***Descubrimiento por constructivismo:** La enseñanza por descubrimiento es una estrategia complementaria para que el alumno interiorice patrones de aprendizaje, basado en habilidades que posibilitan al alumno el manejo de la realidad para lograr una construcción personal.

Respecto a lo anterior tenemos a Bruner (1996), que da a entender que el alumno que practica el aprendizaje por descubrimiento actúa como un sujeto autorregulador que dispone de un pensamiento interno organizado y que construye el conocimiento a través de sus esquemas mentales.

☆ RECURSOS A EMPLEAR:

“Con respecto a los recursos didácticos, resulta central para necesidades del mundo moderno ser capaz de utilizar medios desconocidos y novedosos. El profesor debe de ser capaz de trabajar en profundidad con un tipo de material y aprovecharle al máximo para el logro de los objetivos educacionales”. (Arancibia, 1997).

Los recursos a utilizar serán:

- *Guía
- *Pizarrón
- *Afiches didácticos

Los materiales:

- *Plumones
- *Cinta adhesiva
- *Jeringa

X. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE:

Las actividades que se realizan dentro del aula tienen que tener coherencia con el proyecto de centro y con el proyecto curricular y estar interrelacionado con los contenidos y objetivos. (Ander-egg, E. 1996.)

CLASE CORRESPONDEINTE AL 04/10/06.

☺ ACTIVIDAD DE INCIO O MOTIVACIÓN: (10 a 15 minutos)

Se comienza por saludar a los alumnos como se acostumbra, se dan a conocer las normas, por ejemplo, apagar los celulares, no comer, levantar la mano para opinar, respetar a sus compañeros al hablar, guardar las cosas que no sean correspondiente a la clase. Luego se pasa lista.

Se dan a conocer los objetivos de la clase y la fecha correspondiente al día, los objetivos serán:

- *Conocer y comprender las Leyes de los Gases.
- *Desarrollar ejercicios de temperatura, presión y volumen.
- *Conocer el origen y capas de la atmósfera.

Luego se les explica a los alumnos, que la clase va a consistir en primer lugar, se pasará contenido “Las Leyes de los Gases” y para finalizar la clase, algunos ejercicios. Y luego se dará término a las disertaciones pendientes, y recordarles que deben respetar los tiempos, a sus compañeros y no olvidar que están siendo evaluados durante toda la clase (Anexo nº 4)

(La sala de clases se dispondrá de la manera habitual, o sea formando filas), ya que la clase de hoy va a ser expositiva.

ACTIVIDAD DE DESARROLLO: (80 a 90 minutos)

Se les hace entrega de la Guía nº 3 (Anexo nº 1, se les pregunta si algún alumno desea comenzar la lectura, por si no llegarán a responder, se designa. Se comienza con la lectura de la guía, que corresponde a Las Leyes de los gases, la lectura se va alternando con la explicación de la profesora y utilizando el pizarrón en caso que sea necesario para ejemplificar y para dar a conocer las fórmulas de cada ley. Para cada ley se utilizará un afiche (Anexo nº 2)

En la primera parte de la guía se comienza con la indagación de conocimientos previos, los alumnos deberán responder en la guía interrogantes a la materia de la clase pasada, tendrán unos 5 minutos para responder individualmente, luego se compartirán las respuestas y se hará un breve resumen, punteando todo en la pizarra, también se utilizarán un afiche de la Teoría Cinética De los gases (Anexo nº 3) y otro que muestra la fórmula de Presión (Anexo nº 4).

Comenzamos con la Ley de Boyle, se hace lectura de esta y se explica, se utilizará una jeringa para ejemplificar, cuando se vean las fórmulas esta se encontrará en un afiche, el ejercicio que corresponde a esta ley, lo deberán hacer los alumnos en pareja, luego se compartirá los resultados y se pedirá algún alumno que pase a la pizarra a realizarlo, al no querer lo hará la profesora.

Las otras leyes se realizarán de la misma manera. Para ejercitar lo enseñado, se les entregarán 3 ejercicios, para realizarlos individualmente y posteriormente se revisarán en conjunto.

☺ *ACTIVIDAD DE SINTESIS: (10 minutos)*

Para finalizar la clase se dará término con las disertaciones, en donde los grupos dispondrán de 40 minutos para disertar. Mientras los alumnos exponen la profesora los evalúa tanto a ellos como el comportamiento de los demás, finalizada la presentación, la profesora o los alumnos realizan alguna interrogante a los expositores y alguna sugerencia o acotación sobre el material utilizado, el contenido y la forma de exponer.

XI. EVALUACIONES:

Evaluación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto determinar y valorar los logros alcanzados por los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje, con respecto a los objetivos planteados en los programas de estudios. (Carreño, F. 1997, Pág., 1).

Evaluar significa según Álvarez, (1992) valorar los resultados de una acción. En el caso de la acción educativa se evalúa lo que los alumnos han aprendido y las actividades que se realizan para que aprendan.

En el contexto educativo actual la evaluación ha adquirido nuevas funciones. Una de ellas es actuar como un elemento que ayude a consolidar el cambio educativo que se ha emprendido y que contribuya a la mejora de la educación

☆ Evaluación Diagnostica:

Se efectúa al inicio de la clase, los elementos preferibles para esta evaluación son básicamente pruebas objetivas estructuradas, explorando o reconociendo la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo (Álvarez, 1992).

La evaluación diagnóstica se realizara a través del repaso de los contenidos tratados en la clase anterior, que se abordaran a través de preguntas y respuestas. En este caso no se puede indagar sobre el contenido de las Leyes de los gases porque no los han tratado en ningún nivel.

☆ Evaluación Formativa:

Sirve para designar al conjunto de actividades probatorias y apreciaciones mediante las cuales juzgamos y controlamos el avance mismo del proceso educativo, examinando los resultados de la enseñanza. (Carreño, F. 1997, Pág., 4).

Una vez pasada la materia, se realizarán preguntas abiertas y dirigidas. Al igual se monitoreará el aprendizaje puesto a puesto, también será a través de la observación directa a los alumnos en el desempeño que tengan durante el transcurso de las clases, participación en los grupos, su interés y esfuerzo que coloquen en cada actividad propuesta. Otra de las formas de hacerlo será la realización de diferentes actividades, que irán midiendo clase a clase los conocimientos que los alumnos irán adquiriendo. Además se utilizará una pauta de evaluación. (Anexo nº 5), que permitirá registrar el desempeño y comportamiento dentro del aula.

☆ Evaluación Sumativa:

Sirve para designar las formas mediante la cual medimos y juzgamos el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones entre otros. (Carreño, F. 1997, Pág., 5).

Para poder evaluar de esta manera, los alumnos deben realizar un informe sobre el origen y las capas de la atmósfera y también se evaluará las disertaciones. También se evaluará la tarea de sobre la vida de los científicos que descubrieron las

REFERENCIAS.

- ☆ Álvarez, S. “Planificación del círculo”, Ed. Universia, 1992, Chile.
- ☆ Ander-egg, E. “La Planificación Educativa”, Ed. Magisterio del Río de la Plata, 1996, Buenos Aires, Argentina.
- ☆ Arancibia, V. Et al “Manual de psicología educacional,” Ed. Universidad Católica de Chile, 1997, Chile.
- ☆ Carreño, F. “Enfoques y principios teóricos de la evaluación”, Ed. Trillas, 1997, España.
- ☆ Kaluf, C. “Biología texto para el estudiante”. Ed. Arrayan, 2005, Chile.
- ☆ MINEDUC, “Programa de estudio Segundo año medio Biología”, Ed. MINEDUC, 2005.Chile.
- ☆ Papalia, D. “Desarrollo humano”Ed. Mc Graw- Hill. 2005. México.
- ☆ Santrock, J. “Adolescencia” Ed Mc Graw-Hill, , 2004, España.
- ☆ Woolfolk, A. “Psicología Educativa” Ed. Pearson, Séptima edición. 1998, México.

ANEXOS



ANEXO Nº 1

Liceo Pablo Neruda
Temuco



Alumna Practicante: Tamara Vásquez
Subsector: Química
Nivel: NM1

"La Historia del Señor El Aire"

Guía nº 3



Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

Sigamos conociendo un poco más del Señor Aire


Con esta guía se pretende que los alumnos y alumnas aprendan:

OBJETIVO:

- ☆ Conocer las Leyes de los gases, con el fin de que comprendan las propiedades del aire
- ☆ Comprender algunos fenómenos naturales del aire a través de las leyes de los gases, con el propósito de relacionar las características de los gases con sucesos cotidianos de su vida.

La Historia del Señor Aire

Muy buenas tardes queridos amiguitos, como ustedes ya me conocen bastante, hoy yo les voy a dar a conocer las leyes que me rigen, así ustedes podrán entender algunos fenómenos que ocurren en sus vidas y que ustedes ni se percatan, **adelante a trabajar.....**

Antes de comenzar me gustaría que respondieras individualmente, sólo tienes 5 minutos, luego compartiremos las respuestas 

1. ¿Qué sabes de un gas?

2. ¿Cuáles son sus propiedades?

3. ¿Con que instrumento se mide la presión?

4. ¿A cuanto equivale 1 atmósfera (1 atm)?

5. ¿Cuáles es la fórmula de presión y cual es su medida?

Recuerda lo visto en clases y aplica lo aprendido.

Recordemos

- ☺ En un gas, las fuerzas de atracción entre moléculas son muy débiles, se encuentran muy separadas, moviéndose al azar. Por esto no tiene una forma ni un volumen fijo, sino que adopta la forma del recipiente y ocupa todo el espacio disponible.
- ☺ Tiene masa y volumen.
- ☺ Los gases se difunden, se comprimen y se expanden
- ☺ La presión ejercida por los gases, se conoce como Presión Atmosférica, actúa en todas las direcciones y disminuye a medida que nos elevamos en la atmósfera.
- ☺ La fórmula de Presión es F/A , y se mide en Pascales (Pa)
- ☺ Para convertir temperaturas de grados Celsius a Kelvin o viceversa se utiliza la siguiente formula
 $T (K) = t (^{\circ}C) + 273,15$.
- ☺ Un mol es una unidad química que sirve para contar sustancias puras, en donde
 $1 \text{ mol} = 6,0221367 \times 10^{23}$ partículas
- ☺ En promedio y a nivel del mar, la presión atmosférica es de 760 milímetros de mercurio. Este valor se denomina presión atmosférica normal, que también se llama **1 atmósfera (1 atm)**

Las Leyes de los Gases

Las variaciones que pueden experimentar el volumen (V) de una muestra de aire, por efectos de los cambios de presión (P) y temperatura (T°), siguen el patrón de todos los demás gases. Estos cambios se describen claramente a través de las Leyes de los Gases:

Las cuales son:

- * Ley de Boyle
- * Ley de Charles
- * Ley de Gay-Lussac
- * Ley de Avogadro

👉 LEY DE BOYLE: “Relación entre Presión y Volumen”

Si tapamos con el dedo pulgar el orificio de salida de una jeringa y empujamos el embolo comprobaremos que el volumen del aire encerrado en la jeringa disminuye en forma apreciable. Este sencillo experimento muestra que el volumen y la presión son magnitudes relacionadas.

En el siglo XVII, Robert Boyle, estableció que la presión de un gas en un recipiente cerrado es inversamente proporcional al volumen del recipiente, cuando la temperatura es constante.

Es decir, si la presión de un gas aumenta, el volumen del gas disminuye.
Y si la presión disminuye, el volumen aumenta en la misma proporción.

¿Por qué ocurre esto?

Al aumentar el volumen, las partículas (átomos o moléculas) del gas tardan más en llegar a las paredes del recipiente y por lo tanto chocan menos veces por unidad de tiempo contra ellas. Esto significa que la presión será menor ya que ésta representa la frecuencia de choques del gas contra las paredes.

Cuando disminuye el volumen la distancia que tienen que recorrer las partículas es menor y por lo tanto se producen más choques en cada unidad de tiempo; aumenta la presión.

Lo que Boyle descubrió es que si la cantidad de gas y la temperatura permanecen constantes, el producto de la presión por el volumen siempre tiene el mismo valor.

Como hemos visto, la expresión matemática de esta ley es:

$$P \times V = K$$



El producto de la presión por el volumen es constante.

Supongamos que tenemos un cierto volumen de gas V_1 que se encuentra a una presión P_1 al comienzo del experimento. Si variamos el volumen de gas hasta un nuevo valor V_2 , entonces la presión cambiará a P_2 y se cumplirá:

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

Apliquemos lo aprendido

Como ya tenemos la teoría, ahora practiquemos, realiza el siguiente ejercicio con tu compañero de puesto, luego compartiremos los resultados.

*Un gas se encuentra a una presión de 300 mmHg (P_1), ¿Cuál será su volumen inicial (V_1) si se aumenta la presión a 400 mmHg (P_2), ocupando un volumen de 350 ml (V_2)?

Recuerda
transformar los ml
a L
1 L tiene 1000 ml

LEY DE CHARLES: “Relación entre temperatura y volumen”

Cuando una sustancia se calienta, experimenta dilatación o expansión. Por ejemplo, el vapor de agua que escapa de la tetera hirviendo, se expande y se eleva.

El francés Jaques Cesar Charles, realizó experimentos en los que demostró que el volumen de un gas aumenta (se dilata o expande) cuando la temperatura aumenta, en condiciones de presión constante y que por el contrario, el volumen de un gas disminuye (se contrae), cuando la temperatura disminuye. Por lo tanto si el volumen de una cantidad fija de un gas, manteniendo a presión constante, es directamente proporcional a la temperatura absoluta del gas.

Es decir, si la temperatura aumenta, el volumen del gas disminuye.

Y si la temperatura del gas disminuye, el volumen disminuye también.

¿Por qué ocurre esto?

Cuando aumentamos la temperatura del gas las moléculas se mueven con más rapidez y tardan menos tiempo en alcanzar las paredes del recipiente. Esto quiere decir que el número de choques por unidad de tiempo será mayor.

Lo que Charles descubrió es que la cantidad de gas y la presión permanecen constantes, el cociente entre el volumen y la temperatura siempre tiene el mismo valor. Matemáticamente podemos expresarlo así:

$$\boxed{\frac{V}{T} = K} \Rightarrow \text{(EL resultado entre el volumen y la temperatura es constante)}$$

Supongamos que tenemos un cierto volumen de gas V_1 , que se encuentra a una temperatura T_1 , al comienzo del experimento. Si variamos el volumen de gas hasta un nuevo valor V_2 , entonces la temperatura cambiará a T_2 y se cumplirá:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Apliquemos lo aprendido

Como ya tenemos la teoría, ahora practiquemos, realiza el siguiente ejercicio con tu compañero de puesto, luego compartiremos los resultados.

*Un gas tiene una t° de $341,5 \text{ }^\circ\text{K}$ ($t^\circ 1$), un volumen inicial ($V1$) que se desconoce, en otro instante se detecta que este gas presenta un volumen de 4470 ml ($V2$) y su t° a cambiado a 200°K . ¿Cuál es el volumen inicial ($V1$)?

↳ LEY DE GAY-LUSSAC: “Relación entre temperatura y presión”

El químico J. Gay-Lussac, logró establecer la relación entre temperatura y la presión de un gas cuando el volumen es constante.

Esto significa que la presión que ejerce un gas es directamente proporcional a la temperatura, siempre que el volumen se mantenga constante,

Es decir, si la temperatura aumenta, aumentará la presión.

Y si disminuimos la temperatura, disminuirá la presión.

¿Por qué ocurre esto?

Al aumentar la temperatura las moléculas del gas se mueven más rápidamente y por lo tanto aumenta el número de choques contra las paredes, es decir aumenta la presión ya que el recipiente es de paredes fijas y su volumen no puede cambiar.

Gay-Lussac descubrió que, en cualquier momento de este proceso, el cociente entre la presión y la temperatura siempre tenía el mismo valor:

$$\frac{P}{T} = K$$

Supongamos que tenemos un gas que se encuentra a una presión P_1 y a una temperatura T_1 al comienzo del experimento. Si variamos la temperatura hasta un nuevo valor T_2 , entonces la presión cambiará a P_2 y se cumplirá:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Apliquemos lo aprendido

Como ya tenemos la teoría, ahora practiquemos, realiza el siguiente ejercicio con tu compañero de puesto, luego compartiremos los resultados.

El aire en un tanque estaba a una presión de 550mmHg a 22°C. Al exponerlo a la luz solar la T° aumento a 38°C, ¿Cuál es la presión del tanque?

➡ LEY DE AVOGADRO: “Relación entre la cantidad de gas y su volumen”

Esta ley, Descubierta por la Avogadro, establece la relación entre la cantidad de gas y su volumen cuando mantienen constantes la temperatura y la presión.

Recuerda que la cantidad de gas la medimos en moles.



Por lo tanto el volumen es directamente proporcional a la cantidad de gas.

Es decir, si la cantidad de gas aumenta, el volumen también aumentará
Y si disminuimos la cantidad de gas, el volumen disminuye

¿Por qué ocurre esto?

Vamos a suponer que aumentamos la cantidad de gas. Esto quiere decir que al haber mayor número de moléculas aumentará la frecuencia de los choques con las paredes del recipiente lo que implica que la presión dentro del recipiente es mayor que la exterior y esto provoca que el embolo se desplace hacia arriba inmediatamente. Al haber ahora mayor distancia entre las paredes (es decir, mayor volumen del recipiente), el número de choques de las moléculas contra las paredes disminuye y la presión vuelve a su valor original.

Según hemos visto en la animación anterior, también podemos expresar la ley de Avogadro así:

$$\frac{V}{n} = K \quad \Rightarrow \quad (\text{El cociente entre el volumen y la cantidad de gas es constante})$$

Supongamos que tenemos una cierta cantidad de gas n_1 , que ocupa un volumen V_1 al comienzo del experimento. Si variamos la cantidad de gas hasta un nuevo valor n_2 , entonces el volumen cambiará a V_2 y se cumplirá:

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$

Apliquemos lo aprendido

Como ya tenemos la teoría, ahora practiquemos, realiza el siguiente ejercicio con tu compañero de puesto, luego compartiremos los resultados.

El volumen inicial de un gas es 1280 ml, se desconoce la cantidad de gas, al aumentar su volumen es 8,80 L. La cantidad de gas es de 2,3 moles.

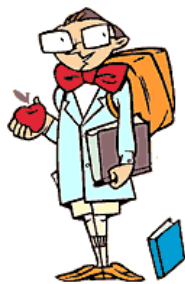
↗ LEY GENERAL O COMBINADA DE LOS GASES

Una ley general de los gases o combinada involucraría simultáneamente las tres variables, temperatura, presión y volumen. Una ley general de los gases de este tipo se puede obtener combinando cualesquiera de las tres leyes que se han discutido antes, puesto que así intervienen las tres variables. Por ejemplo considerando la combinación de las leyes de Charles y de Boyle da una sola ecuación:

$$\frac{P_1 \times V_1}{T_1} = \frac{P_2 \times V_2}{T_2}$$

Apliquemos lo aprendido

Un volumen de 250 ml de N₂ se recolectó a 20°C y 785 mmHg. Al otro día la t° era de 37°C y la presión de 750 mmHg. Calcule el volumen restante del oxígeno.



La Química en tu casa

Invita a tus seres queridos ha aprender un poco más de la química

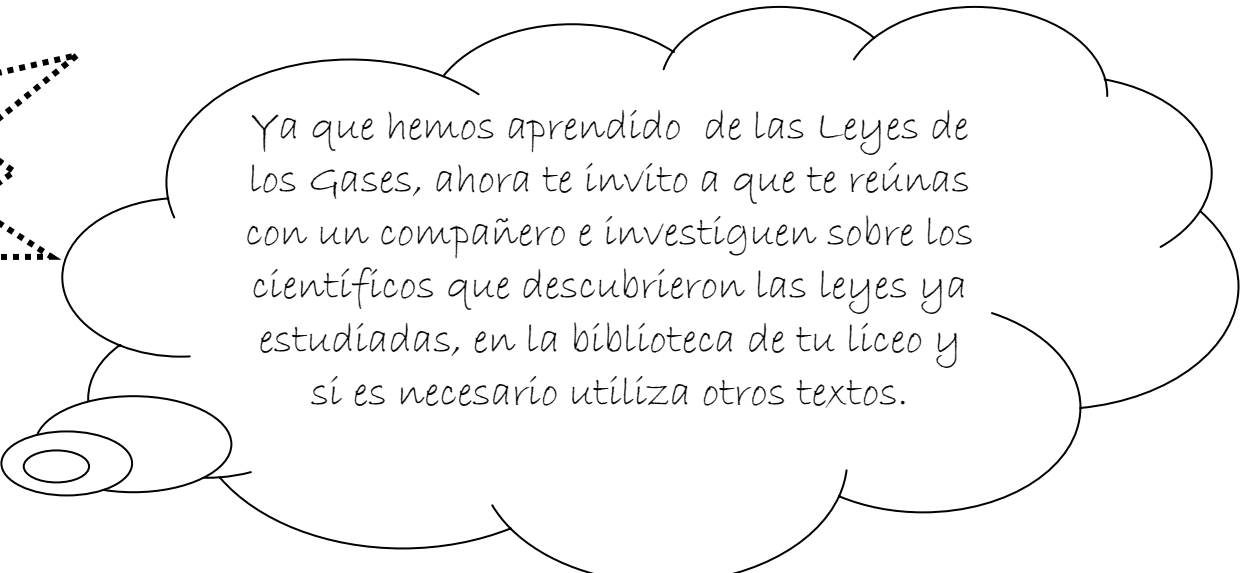


Pregúntale a tu mamá, abuelita, tía, cualquier familiar que cocine, en que olla se cocinan los alimentos más rápido, en una olla a presión o una olla común

Analiza y anota tus respuestas, para comentarlas con el grupo curso.



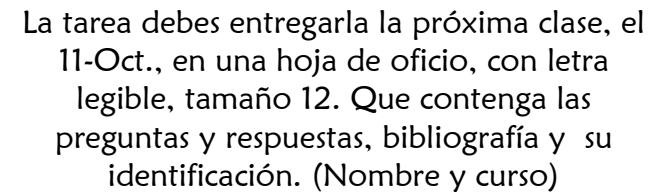
Te invito a reflexionar.



Ya que hemos aprendido de las Leyes de los Gases, ahora te invito a que te reúnas con un compañero e investiguen sobre los científicos que descubrieron las leyes ya estudiadas, en la biblioteca de tu liceo y si es necesario utiliza otros textos.

* Debes investigar sobre:

1. Quienes son.
2. En que año descubrieron las leyes
3. Que otras investigaciones han realizado



La tarea debes entregarla la próxima clase, el 11-Oct., en una hoja de oficio, con letra legible, tamaño 12. Que contenga las preguntas y respuestas, bibliografía y su identificación. (Nombre y curso)

Buena Suerte



Alumna Practicante: Tamara Vásquez
Nivel: NM1

A ver, ¡cuánto sabes de lo que hemos estudiado?...

Aplica lo aprendido...



Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

Recuerda lo visto en clases y responde.....

¡No olvides aclarar tus dudas...!



Te invito a responder este verdadero y falso, trata de hacerlo concientemente, así aprenderás más

1.- El aire en un tanque estaba a una presión de 200mmHg a 20°C. Al exponerlo a la luz solar la T° aumento a 28°C, ¿Cuál es la presión del tanque?

2.-El volumen inicial de un gas es 1280 ml, se desconoce la cantidad de gas, al aumentar su volumen es 8,80 L. La cantidad de gas es de 2,3 moles.

3.- Un volumen de 200 ml de N₂ se recolecto a 15°C y 675 mmHg. Al otro día la t° era de 56°K y la presión de 450 mmHg. Calcule el volumen restante del oxígeno.



ANEXO Nº 2

Ley de Boyle

$$P_1 \times V_1 = P_2 \times V_2$$

Ley de Charles

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Ley de Gay-Lussac

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Ley de Avogadro

$$\frac{V_1}{n_1} = \frac{V_2}{n_2}$$



Teoría

Cinética

de los

Gases

- ➔ Los gases se componen de moléculas.
- ➔ La distancia es muy grande
- ➔ La Fuerza de atracción es muy débil
- ➔ Están en movimiento continuo y rápido

25.													
26.													
27.													
28.													
29.													
30.													
31.													
32.													
33.													
34.													
35.													
36.													
37.													
38.													

indicadores 4-5 ===== SI=10ptos NO=0 pto Indicador 10 ===== SI=0 NO=10 ptos
 Indicadores 1-2-3-6-7-8-9 ===== SI=7pto NO=0 R=3pto



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO
Facultad de Educación.
Escuela de Pedagogías Medias.

Planificación
Taller Pedagógico V
Unidad
“El Agua”

Marjorie Tuninetti – Andrea Varela
Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.
Profesora: Srta. Jessica Bórquez.
Junio de 2006.

Planificación Taller pedagógico V

- **Centro educativo:** Liceo Pablo Neruda.
- **Profesor mentor:** Sr. Marcos Chávez.
- **Alumnas de taller:** Srta. Marjorie Tuninetti – Srta. Andrea Varela.
- **Profesor Supervisor:** Srta. Jessica Bórquez.
- **Curso:** 1 año A.
- **Subsector:** Química.
- **Temática:** Unidad “El Agua”.
- **Fecha inicio:** Miércoles 28 de Junio de 2006.
- **Fecha termino:** Lunes 17 de Julio de 2006.
- **Horario**
 - Lunes desde las 11:15 hasta las 12:50
 - Miércoles desde las 12:55 hasta las 13:40
- **Horas a trabajar:** 09 horas Pedagógicas, 405 minutos.

Justificación Pedagógica.

La presente planificación será desarrollada para 1ª año medio del Liceo Pablo Neruda, ubicado en la ciudad de Temuco con dirección Balmaceda # 650. El liceo Pablo Neruda es un liceo mixto, con cursos desde 7º básico a 4ª medio, la educación impartida es científico humanista, con tres horas de química semanales que se organizan los días lunes con dos horas desde las 11:15 hasta las 12:50 y el día miércoles de 12:55 hasta las 13:40.

La temática a trabajar es la Unidad del agua que es la primera unidad para primero medio propuesta según los planes y programas vigentes del ministerio de educación Chilena para el subsector de química. Los nuevos programas para primer Año Medio establecen objetivos de aprendizaje de mayor nivel que los del pasado, porque mayores son los requerimientos formativos que plantea la vida futura a nuestros alumnos y alumnas.

El avance del curso ha sido desfasado producto de vacíos en contenidos que se han trabajado con anterioridad en el año.

De la unidad del agua abordaremos ¿Qué es el agua?; estados físicos de agua, punto de ebullición, punto de congelación, punto de evaporación; Ciclo hidrológico; Composición del agua; Modelo tridimensional; Procesos de purificación artificial y naturales; Clasificación del Agua en aguas duras y aguas blandas . Según el orden

establecido con los contenidos que se expresan en el libro del subsector de química para primer año.

Según el diagnóstico realizado, los alumnos pertenecientes al 1ª año A del Liceo Pablo Neruda tienen una edad promedio de 14 años, se encuentran entonces en la adolescencia, según Eytel (1998) la adolescencia es el período de desarrollo durante el cual, las personas viven la transición de la niñez a la etapa adulta es básicamente un período de marcados cambios tanto fisiológicos como cognitivos, emocionales y sociales.

En la etapa de adolescencia los individuos alcanzan la plena madurez cognitiva, de acuerdo con la teoría de Piaget se encuentran en el nivel de operaciones formales, donde la persona adquiere la capacidad para el pensamiento abstracto formal y lógico. El adolescente puede trascender la realidad concreta y ponerse a pensar en lo que podría ser. Es decir aparece la capacidad de razonar acerca de situaciones hipotéticas.

Para Piaget los progresos de la lógica del adolescente van a la par con otros cambios del pensamiento y de toda su personalidad en general, consecuencia de las transformaciones por esta época de en sus relaciones con la sociedad. Hay que tener en cuenta dos factores que siempre van unidos: los cambios de su pensamiento y la inserción en la sociedad adulta, que obliga a una total refundición de la personalidad. (Florezano, 1998, 91)

Los alumnos del 1ª año A, presentan domicilio mayoritariamente en la ciudad de Temuco, y sus alrededores, durante el período académico viven con sus familias y en promedio la relación que se genera es buena; se considera por Piaget que el niño deja de sentirse plenamente subordinado al adulto en la preadolescencia, comenzando a considerarse como igual.

Al empezar a imaginarse mundos hipotéticos ideales, el adolescente descubre que aquellas figuras de autoridad que antes admiraba, tienen también defectos. Critica por ello, constantemente a sus padres. (Eytel 1998, 191)

Los alumnos tienen un estilo de aprendizaje principalmente Visual y Auditivo, por lo que las clases expositivas representan una buena estrategia para desarrollar los contenidos, por otro lado los alumnos desarrollan guías ordenadamente por lo que otra instancia para las clases es realizar talleres de ejercicios y de preguntas cortas después de las clases. Tanto desde el punto de vista del alumno como del punto de vista del profesor el concepto de los estilos de aprendizaje resulta especialmente atrayente porque

nos ofrece grandes posibilidades de actuación para conseguir un aprendizaje más efectivo.

Las diferencias en el aprendizaje son el resultado de muchos factores, como por ejemplo la motivación, el bagaje cultural previo y la edad. Pero esos factores no explican porque con frecuencia nos encontramos con alumnos con la misma motivación y de la misma edad y bagaje cultural que, sin embargo, aprenden de distinta manera, de tal forma que, mientras a uno se le da muy bien redactar, al otro le resultan mucho más fáciles los ejercicios de gramática. Esas diferencias si podrían deberse, sin embargo, a su distinta manera de aprender.

Según Marchesi (1998) el alumno construye nuevos conocimientos mediante las relaciones sustantivas que establece entre lo que ya sabe - sus teorías implícitas – y los nuevos contenidos escolares a través de una actividad mental constructiva.

El concepto de los estilos de aprendizaje está directamente relacionado con la concepción del aprendizaje como un proceso activo. Si consideramos que el aprendizaje equivale a recibir información de manera pasiva lo que el alumno haga o piense no es muy importante, pero si entendemos el aprendizaje como la elaboración por parte del receptor de la información recibida parece bastante evidente que cada uno de nosotros elaborará y relacionará los datos recibidos en función de sus propias características.

La manera en que cada alumno aprende, el tipo de procesos de codificación y reorganización de la información que realiza, y el nivel de regulación que de estos procesos tiene el alumno, son factores básicos para comprender las diferencias en el rendimiento escolar. (Marchesi, A, 1998, 312)

Primera Clase

Miércoles 28 de Junio.

Objetivo General:

- Explicar, en lenguaje cotidiano, las características físicas del agua.

Objetivos Específicos:

- Describir las características del agua mediante la observación.
- Analizar la solubilidad del agua a través de actividades demostrativas.

Objetivos Fundamentales transversales:

Los objetivos fundamentales transversales junto con profundizar la formación de valores fundamentales, buscan desarrollar en alumnos y alumnas una actitud reflexiva y crítica, que les permita comprender y participar activamente como ciudadanos, en el cuidado y reforzamiento de la identidad nacional y la integración social, y en la solución de los múltiples problemas que enfrenta la sociedad moderna.

El OFT trabajado se enmarca en el ámbito de crecimiento y autoafirmación personal, ya que apunta a la capacidad del alumno para conocer la realidad, de utilizar el conocimiento y seleccionar la información relevante.

- Fomentar el interés y capacidad de conocer la realidad, de utilizar el conocimiento y seleccionar información relevante.

Mediante el desarrollo de la actividad los alumnos evidencian sus conocimientos previos producto de la retroalimentación que se genera al interior del grupo curso, seleccionan la información pertinente.

Contenidos:

Conceptuales:

- Propiedades físicas del agua.
- Caracterizar el agua como solvente universal.

Actitudinales:

- Desarrollo de las actividades valorando el trabajo propio como el trabajo de los compañeros como medio de aprendizaje.

Procedimentales:

- Relacionar e integrar los conocimientos previos con el fin de formular respuestas a las interrogantes planteadas previo desarrollo de la clase.

Aprendizajes esperados para la temática a desarrollar:

Se espera que al concluir la temática de las características físicas del agua los alumnos y alumnas del 1° año A del Liceo Pablo Neruda sean capaces de.

- Definir las características físicas del agua.
- Elaborar conclusiones acerca del agua como solvente universal.

Actividades:

Inicial:

- La actividad de inicio tiene como objetivo comenzar la clase desde los conocimientos previos que poseen los alumnos.

Los conocimientos previos de los alumnos son representaciones que éstos poseen sobre aspectos concretos de la realidad y es la base para seguir construyendo representaciones y reconstruir conocimiento.

Se comienza dando a conocer los objetivos de la clase y se realizarán preguntas, cuyas respuestas serán elaboradas por los alumnos y alumnas del primer año A. Por medio de la actividad de inicio se da a conocer la unidad que se trabajará en las clases siguientes.

La actividad se realiza preguntando:

- ¿Que saben ustedes acerca del agua?
- ¿Cuáles son las características del agua?
- ¿Qué significa que el agua sea un solvente?

Las respuestas elaboradas por los alumnos a las preguntas se toman como base para realizar la clase, a partir de las cuales se genera mayor profundización en el conocimiento.

Los conceptos claves dados por los alumnos se anotarán en la pizarra a modo de sistematización.

Desarrollo: mediante la observación, experimentación y análisis la clase se realizará mediante la observación, experimentación y análisis que los alumnos en grupo extraigan de los diferentes recipientes con agua potable, agua potable con jugo, sustancias líquidas con jugo. El objetivo de esta clase es que los alumnos infieran las características del agua mediante la observación de distintos recipientes.

Al ingresar los alumnos al aula, las mesas se encuentran organizadas y se han distribuido los materiales de trabajo.

- Se muestra a los alumnos un vaso precipitado que contiene agua potable, con el fin de que ellos mencionen las características físicas del agua (incolora, inodora, insípida)
- Los alumnos se encuentran reunidos en grupos de 4, en sus mesas están dispuestos vasos de precipitado que contienen distintas sustancias líquidas (solventes) como agua potable, alcohol, aceite, vinagre, como soluto se utilizará jugo de frambuesa en polvo.
- Cada grupo dispondrá de un vaso con agua y uno con una de las sustancias mencionadas, los alumnos agregan soluto al solvente contenido en ambos vasos, observan y concluyen acerca de la propiedad de solvencia que presentan ambas sustancias, esto se refuerza con la propiedad de solvente universal que presenta el agua.
- Una vez que los alumnos hayan finalizado, se realiza una puesta en común donde se dan a conocer las conclusiones.

En situaciones de aprendizaje por descubrimiento, es el mismo aprendiz quien ha de encontrar estos conocimientos para organizarlos e integrarlos en su estructura cognitiva. (Alvarez, A, 2001, p 109)

En el aula llamamos trabajo en equipo al que realizan los alumnos formados en pequeños grupos, bajo la conducción del docente. Aunque cada alumno realice una actividad conforme a sus aptitudes, habilidades e intereses; el objetivo común es que todos aprendan.

Hay diferentes maneras de formar grupos para que los alumnos trabajen en equipo. Espontáneamente los alumnos se reúnen libremente. El docente da el número de componentes y se eligen mutuamente. La ventaja de la espontaneidad es que facilita la formación de grupos que funcionan bien, ya que se eligen por amistad y simpatía. Pero suelen quedar muchos alumnos fuera, no elegidos por nadie, ya desintegrados del resto.

Como también suelen formarse grupos demasiado amistosos en la que se hace difícil el aprendizaje. (Medaura, F, 1994,140)
Para que un aprendizaje sea significativo, es necesario que el alumno desarrolle una actividad cognitiva, cuyo objetivo sea establecer conexiones entre los nuevos contenidos y los conocimientos previos. Éstos se agrupan en esquemas de conocimientos.

El desarrollo de esta actividad cognitiva implica que el alumno adquiera competencias que sirvan como base para la incorporación y asimilación de nuevos conocimientos. (Medina, A, 2002, 169)

Al final de la clase se les entregará a los alumnos una guía complementaria de materiales de laboratorio que deben completar en sus hogares con el uso de cada material que contiene la guía, con el fin de que posean conocimientos previos de los materiales de uso común en laboratorio a la hora de desarrollar un trabajo práctico en laboratorio en las clases siguientes.

Evaluación: según Marchesi (1998) la evaluación es proceso de identificar, obtener y proporcionar información útil y descriptiva acerca del valor y mérito de las metas, la planificación, la realización y el impacto de un objeto determinado, con el fin de servir de guía la toma de decisiones, solucionar los problemas de responsabilidad y promover la comprensión de los fenómenos implicados

- Evaluación de inicio se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen.
- Evaluación de proceso o formativa proporciona información continua para ayudar a corregir los errores que se estén produciendo, se evaluará el trabajo realizado por los alumnos a través de las conclusiones extraídas de la experiencia.

Recursos didácticos: estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, práctica, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, quienes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos, las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo. (Medina, A, 2002, 195)

- Pizarra.

Materiales didácticos: son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma. (Medina, A, 2002, 195)

- Plumonés.
- Vasos de precipitado.
- Agua.
- Sustancias líquidas.
- Jugo.

Segunda Clase

Lunes 03 de Julio.

Objetivo General:

- Pensar con rigor; analizar críticamente y comunicar información científica relevante.

Objetivos Específicos:

- Definir los estados Físicos del agua y cómo podemos encontrarla en el ambiente.
- Caracterizar los cambios físicos del agua en sus puntos de ebullición, congelación, evaporación con la finalidad de demostrar que el agua no pierde sus propiedades.
- Valorar el agua, por su gran importancia para la vida.

Contenidos:

Conceptuales:

- Definición de los estados físicos del agua
- Caracterización de los estados físicos en que se encuentre.
- Qué significa punto de congelación, ebullición, evaporación.

Actitudinales: estos contenidos se pueden categorizar en: **valores** que se definen como ideas o principios que permiten a la persona emitir juicios sobre las conductas y sus sentidos, **actitudes:** tendencias o predisposiciones de la persona que le permiten actuar de una determinada manera.

- Responsabilidad y orden en el desarrollo de las actividades dentro de la sala de clases.

Procedimentales: son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de un objetivo.

- La relación entre los contenidos tratados en la clase y conocimientos previos que manejan los alumnos.

Aprendizajes esperados para la temática a desarrollar:

Se espera que al concluir la temática de estados físicos del agua, y puntos de cambios físico- químicos los alumnos y alumnas del 1° año A del Liceo Pablo Neruda sean capaces de.

- Definir los estados del agua y den ejemplos de éstos estados en el ambiente.
- Diferenciar entre los puntos de ebullición, congelación, y evaporación.
- Desarrollar una guía preguntas cortas acerca de los temas tratados en clases.

Actividades:

Inicial:

- La actividad de inicio tiene como objetivo comenzar la clase desde los conocimientos previos que poseen los alumnos.

Los conocimientos previos de los alumnos son representaciones que éstos poseen sobre aspectos concretos de la realidad y es la base para seguir construyendo representaciones y reconstruir conocimiento.

La enseñanza de los conceptos y principios supone partir desde las ideas previas y teorías implícitas de los alumnos y favorecer una reelaboración y reconstrucción de éstos conocimientos en otros más próximos al conocimiento científico. (Marchesi, A, 1998, 357)

Antes de comenzar la clase se entrega a los alumnos la guía con contenidos de toda la unidad, esta guía se trabajará a medida que se avance en dichos contenidos. “Las guías constituyen la bibliografía básica que será consultada por los alumnos. Le aporta nueva información y nuevos enfoques acerca de la disciplina”.(Cárdenas, P, 2003, p 30).

Una variante muy interesante para los alumnos es trabajar con guías de estudio. Ésta es el diseño escrito de una serie de actividades bien pautadas que los alumnos deben realizar. La guía puede abarcar una unidad compleja o sólo un tema de la misma. (Medaura, F, 1994, 142)

Se comienza dando a conocer los objetivos de la clase y se realizarán preguntas al azar que buscan motivar y despertar a los alumnos para el trabajo que se realizará la motivación consiste en lograr que el alumno ponga atención y se interese de participar en la clase.

Por medio de la actividad de inicio se introduce el tema con los aspectos generales del agua, y se busca evaluar los conocimientos previos que los alumnos poseen acerca de ésta sustancia. Para esto se presenta a los alumnos dos vasos uno que contenga agua y otro que contenga hielo.

La actividad se realiza preguntando:

- ¿Qué compuesto contienen los vasos?
- ¿Cambia el contenido dependiendo del estado en que se encuentra el compuesto?

Las respuestas a las preguntas hechas a los alumnos se toman como base para realizar la clase, se extraen los conceptos claves como congelación, evaporación, ebullición y se anotan en la pizarra.

Las respuestas que no sean respondidas por los alumnos serán reforzadas y respondidas por la profesora.

Una vez hechas las preguntas introductorias se pasa al desarrollo de la clase.

Desarrollo:

- La clase se realizará mediante la exposición con apoyo de PowerPoint en primera instancia, con el fin de entregar los contenidos que se estima necesarios para conocer acerca del agua, dando ejemplos de la vida cotidiana con el fin de acercar el contenido a la realidad de los alumnos, la clase magistral constituye una forma verbalista y tradicional, pasiva y formalista, para dar información y para proporcionar claves de interpretación, se centra más en el docente que en el alumno, se espera de parte de los alumnos que puedan tomar apuntes, con la finalidad de discriminar la información relevante para cada uno y que les permita resolver la guía de trabajo. (Cárdenas, P, 2003, 29)
- Durante el transcurso de la clase los alumnos podrán completar la guía que fue entregada al inicio de la clase.
- La mayoría de los alumnos y alumnas del 1 año A presentan un estilo de aprendizaje Visual - Auditivo por lo que la clase articulada en exposición presenta una buena manera de desarrollar las clases, se ha observado que los alumnos en su mayoría presta atención a los contenidos que se exponen, la primera clase corresponde a 1 hora pedagógica por lo que para mantener la atención de los alumnos y no se demoren al final respondiendo algún taller de ejercicios, los alumnos deberán completar a medida que se realiza la clase su guía, las preguntas que correspondan a la clase que no hayan sido contestadas durante el desarrollo de ésta podrán ser respondidas durante la clase próxima pero se espera la autonomía de los alumnos para buscar información por iniciativa propia.

La síntesis se realiza utilizando los mismos vasos que se presentaron al inicio de la clase, donde se evidencia claramente que el agua cambia de estado de sólido a líquido por efecto de la temperatura, los alumnos, los alumnos deducen que no se produce congelación por efecto de la temperatura también.

Evaluación: desde la perspectiva constructivista la evaluación se concibe como una actividad sistemática y continua y cuyos propósitos son: ser un instrumento que ayude al crecimiento personal de los educandos, valorar el rendimiento del educando, con respecto a sus progresos y no en relación a los aprendizajes esperados que se proponen en el currículo, detectar las dificultades de aprendizaje y las fallas que existen en el modo de enseñar.

Como consecuencia de esto permite modificar o confirmar el mismo currículo y las estrategias pedagógicas utilizadas. (Ander Egg, 148)

- Evaluación de inicio se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen.

Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas abiertas para que las contesten los alumnos que sepan.

- La evaluación de proceso o formativa proporciona información continua para ayudar a corregir los errores que se estén produciendo, proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que se desarrolla la clase con preguntas dirigidas, la evaluación se realizará con una pauta de cotejo que dará cuenta si responde o no responde, las preguntas dirigidas nos permitirán controlar la disciplina y la atención de los alumnos para dirigir las preguntas se hará por lista así los alumnos no sabrán a quien le tocará responder.

Durante esta jornada de clases no se realizará evaluación sumativa pero se contará con un tiempo para monitorear en su guía su avance en la completación de ésta.

Con los resultados obtenidos, si estos son positivos evidenciarán que los objetivos se cumplieron de manera satisfactoria, y de esa manera se demostrará que los alumnos asimilaban los contenidos tratados durante la clase.

Recursos didácticos: estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, práctica, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, quienes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos, las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo. (Medina, A, 2002, 195)

- Data.
- Pizarra

Materiales didácticos: son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

Constituye la bibliografía básica que será consultada por los alumnos. Le aporta nueva información y nuevos enfoques acerca de la disciplina. (Cárdenas, P, 2003, 30)

- Guías de trabajo.
- Plumones.

Tercera Clase

Lunes 05 de Julio.

Objetivo General:

- Comprender que el agua como materia no se crea ni se destruye, solo se transforma.

Objetivos Específicos:

- Describir el ciclo hidrológico con el fin de comprender la presencia del agua en sus distintos estados.
- Analizar la composición del agua y determinar su carácter como molécula compuesta.
- Elaborar modelos tridimensionales del agua que permitan clarificar los átomos y enlaces que la componen.

Contenidos

Conceptuales:

- Ciclo hidrológico.
- Composición del agua.
- Explicación del modelo tridimensional.

Actitudinales:

- Respeto por las opiniones de los compañeros siendo aporte para el aprendizaje colectivo.

- Desarrollo de las actividades en orden y respetando las normas de trabajo establecidas.

Procedimentales:

- Relacionar los contenidos de estados físicos del agua con el ciclo hidrológico.
- Realizar un modelo tridimensional de la molécula del agua, y la explicación teórica para el trabajo realizado.

Aprendizajes esperados para la temática a tratar en clases:

Se espera que al concluir la temática abordada en la clase los alumnos y alumnas del 1° año A del Liceo Pablo Neruda de la ciudad de Temuco sean capaces de:

- Explicar el ciclo hidrológico, dar ejemplos de lo que ocurre en la naturaleza y que ellos han podido vivenciar.
- Identificar las características del agua que la convierten en una molécula.
- Caracterizar la molécula del agua como modelo tridimensional, por medio de los materiales que fueron llevados a la clase.

Actividades:

Inicial:

Se comienza por dar a conocer los objetivos planteados para esta jornada de trabajo, y se realizarán preguntas al azar a modo de repaso de la clase anterior e introducción a la clase y los contenidos que se tratarán.

El repaso e introducción a la clase se realizará con el fin de extraer los conocimientos adquiridos de la clase anterior, por los alumnos y alumnas.

La actividad se comienza preguntando.

- Alguien me podría decir los estados del agua.
- ¿Cuál es el fenómeno presente cuando llueve?
- ¿Cuándo vemos condensación? ¿Cuándo vemos congelación?

Las respuestas dadas por los alumnos se toman como base para realizar la clase, se profundizan los contenidos a partir de los conocimientos que los alumnos poseen de la misma manera se corrigen errores conceptuales que pudiesen surgir por parte de los alumnos.

Desarrollo:

- La clase se realizará mediante la exposición con apoyo de PowerPoint en primera instancia, con el fin de entregar los contenidos que se estima necesarios para conocer acerca del Ciclo hidrológico.
- Otro de los contenidos a tratar en esta clase es la composición del agua.
- Una segunda instancia de desarrollo de la clase es un taller individual donde deberán caracterizar y armar un modelo tridimensional de la molécula del agua.
- Los alumnos tendrán que armar su modelo de manera autónoma, bajo la supervisión de la Profesora en Práctica. Previo a esto se realiza la clase donde se dan a conocer las características de ésta molécula y su composición.

Evaluación:

- Evaluación de inicio se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen la forma de desarrollar esta evaluación será con preguntas al azar para que las contesten los alumnos que sepan.
- La evaluación de proceso proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que se desarrolla la clase con preguntas dirigidas, la evaluación se realizará con una pauta de cotejo que dará cuenta si responde o no responde.
- Sumativa se realiza por medio de un taller que se trabaja de forma individual esta evaluación será considerada como un taller de 30 % dentro de las evaluaciones que se realizan a los alumnos formalmente.

Recursos didácticos:

- Pizarrón
- Data show.

Material didáctico:

- Cd. con la clase en PowerPoint
- Transparencias con imágenes del ciclo hidrológico

Cuarta Clase

Lunes 10 de Julio de 2006.

Objetivo Fundamental

- Sensibilizarse acerca de los efectos de la acción de la sociedad sobre el medio ambiente y valorar el aporte que puede hacer la química a la resolución de los problemas medioambientales.

Objetivo General:

- .Conocer la importancia del agua en la vida de los seres vivos.

Objetivos Específicos:

- Describir y relacionar el grado de pureza del agua y los usos que el hombre hace de ésta
- Caracterizar las aguas duras y aguas blandas asociadas a fenómenos cotidianos.
- Identificar los factores contaminantes del agua con el fin de clasificarlos como químico, biológico o físico.
- Valorar el agua, por su gran importancia para la vida.

Contenidos:

Conceptuales:

- Definición de los grados de pureza del agua.
- Evaluación los usos del agua dependiendo de su pureza.
- Contaminación del agua.
 - Contaminantes químicos.
 - Contaminantes biológicos.
 - Contaminantes físicos.
- Caracterización de las aguas duras y blandas.

Actitudinales: estos contenidos se pueden categorizar en: **valores** que se definen como ideas o principios que permiten a la persona emitir juicios sobre las conductas y sus sentidos, **actitudes:** tendencias o predisposiciones de la persona que le permiten actuar de una determinada manera.

- Responsabilidad y orden en el desarrollo de las actividades dentro de la sala de clases.

Procedimentales: son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de un objetivo.

- La relación entre los contenidos tratados en la clase y conocimientos previos que manejan los alumnos.

Aprendizajes esperados para la temática a desarrollar:

Se espera que al concluir la temática de clasificación del agua por su pureza y características de aguas blandas o aguas duras los alumnos y alumnas del 1º año A del Liceo Pablo Neruda sean capaces de.

- Definir grados de pureza del agua.
- Clasificar las aguas por usos y grado de pureza.
- Discriminar entre aguas duras y aguas blandas.

Actividades:

Inicial:

- La actividad de inicio tiene como objetivo comenzar la clase desde los conocimientos previos que poseen los alumnos

La enseñanza de los conceptos y principios supone partir desde las ideas previas y teorías implícitas de los alumnos y favorecer una reelaboración y reconstrucción de éstos conocimientos en otros más próximos al conocimiento científico. (Marchesi, A, 1998, 357)

La enseñanza debe verse como un conjunto de actividades dirigidas a favorecer el proceso constructivo, cuando se explica algún concepto a los alumnos debemos tener presente que no es un concepto nuevo al cien por ciento ya que el alumno cuenta con una representación básica o formada, acertada o errada acerca del concepto o fenómeno que se trabaja.

Es importante tener en cuenta que los profesores deben prestar atención a las concepciones de los alumnos. (Carretero, M, 2004, 57)

Los alumnos cuentan con una guía de contenido que se ha entregado con el fin de trabajarla a medida que se avanza en contenidos.

Se comienza dando a conocer los objetivos de la clase y se realizarán preguntas al azar que buscan motivar y despertar a los alumnos para el trabajo que se realizará la motivación consiste en lograr que el alumno ponga atención y se interese de participar en la clase.

Por medio de la actividad de inicio se introduce el tema acerca de las aguas y su pureza además de las aguas duras y blandas, se busca evaluar los conocimientos previos que los alumnos poseen acerca de éste tema y lograr que relacionen los contenidos a tratar con los que ya han sido trabajados.

La actividad se realiza preguntando:

- ¿Qué creen ustedes qué es un agua dura?
- ¿Cuál es la diferencia entre un contaminante químico y uno biológico?
- ¿Qué sucede si se arroja aceite por el lavaplatos? ¿Qué tipo de contaminante es?

Se profundizan los contenidos a partir de las respuestas a las preguntas hechas a los alumnos. Se corregirán los errores conceptuales que pudiesen surgir.

Las respuestas que no sean respondidas por los alumnos serán reforzadas y respondidas por la profesora.

Una vez hechas las preguntas introductorias se pasa al desarrollo de la clase.

Desarrollo:

- La clase se realizará mediante la exposición con ayuda de power point, con el fin de desarrollar los contenidos que se estima necesarios para conocer acerca el agua y su clasificación, la clase magistral, para dar información y para proporcionar claves de interpretación, se centra más en el docente que en el alumno, se espera de parte de los alumnos que puedan tomar apuntes, con la finalidad de discriminar la información relevante para cada uno y que les permita resolver la guía de trabajo es una buena forma de trabajar con este curso debido a que en su mayoría son visuales y auditivos. Por lo que las clases se realizarán con imágenes y dando a conocer los contenidos de forma verbal. (Cárdenas, P, 2003, 29)
- Durante el transcurso de la clase los alumnos podrán completar la guía que fue entregada al inicio de las clases, podrán completar su guía a medida que se realiza la clase, las preguntas que correspondan a la clase que no hayan sido contestadas durante el desarrollo de ésta, podrán ser respondidas durante la clase próxima pero se espera la autonomía de los alumnos para buscar información por iniciativa propia.
- Al final de la clase se dispondrá de algunos minutos para cotejar el avance de completación de la guía de los alumnos a través de las respuestas que éstos den a las preguntas respectivas de la guía.

Evaluación: desde la perspectiva constructivista la evaluación se concibe como una actividad sistemática y continua y cuyos propósitos son: ser un instrumento que ayude al crecimiento personal de los educandos, valorar el rendimiento del educando.

- Evaluación de inicio se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen.

Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas abiertas para que las contesten los alumnos que sepan.

- La evaluación de proceso o formativa proporciona información continua para ayudar a corregir los errores que se estén produciendo, proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que se desarrolla la clase con preguntas dirigidas, la evaluación se

realizará para constatar la completación de la guía, además con una pauta de cotejo que dará cuenta si responde o no responde, las preguntas dirigidas nos permitirán controlar la disciplina y la atención de los alumnos para dirigir las preguntas se hará por lista así los alumnos no sabrán a quien le tocará responder. Con los resultados obtenidos, si estos son positivos evidenciaran que los objetivos se cumplieron de manera satisfactoria, y de esa manera se demostrará que los alumnos asimilaron los contenidos tratados durante la clase.

Recursos didácticos: estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, práctica, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, quienes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos, las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo. (Medina, A, 2002, 195)

- Data show.
- Pizarra

Materiales didácticos: Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

Constituye la bibliografía básica que será consultada por los alumnos. Le aporta nueva información y nuevos enfoques acerca de la disciplina. (Cárdenas, P, 2003, 30)

- Guías de trabajo.
- Plumones.
- Cd con la clase en power point.

Quinta Clase

Miércoles 12 de Julio de 2006.

Objetivo General:

- Comprender los procesos por los cuales se realiza la purificación del agua, la importancia de ésta para el desarrollo humano.

Objetivos Específicos:

- Describir los procesos de purificación del agua tanto natural como artificial.

Contenidos:

- Potabilización del agua.
- Tratamiento de aguas residuales.

Actitudinales: estos contenidos se pueden categorizar en: **valores** que se definen como ideas o principios que permiten a la persona emitir juicios sobre las conductas y sus sentidos, **actitudes:** tendencias o predisposiciones de la persona que le permiten actuar de una determinada manera.

- Responsabilidad y orden en el desarrollo de las actividades dentro de la sala de clases.

Procedimentales: son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, dirigidas a la consecución de un objetivo.

- La relación entre los contenidos tratados en la clase y conocimientos previos que manejan los alumnos.

Aprendizajes esperados para la temática a desarrollar:

Se espera que al concluir la temática aguas duras los alumnos y alumnas del 1° año A del Liceo Pablo Neruda sean capaces de:

- Describir los procesos de purificación del agua.

Actividades:

Inicial:

- La actividad de inicio tiene como objetivo comenzar la clase desde los conocimientos previos que poseen los alumnos

La enseñanza debe verse como un conjunto de actividades dirigidas a favorecer el proceso constructivo, cuando se explica algún concepto a los alumnos debemos tener presente que no es un concepto nuevo al cien por ciento ya que el alumno cuenta con una representación básica o formada, acertada o errada acerca del concepto o fenómeno que se trabaja.

Es importante tener en cuenta que los profesores deben prestar atención a las concepciones de los alumnos. (Carretero, M, 2004, 57)

Los alumnos cuentan con una guía de contenido que se ha entregado con el fin de trabajarla a medida que se avanza en contenidos.

Se comienza dando a conocer los objetivos de la clase y se realizarán preguntas al azar que buscan motivar y despertar a los alumnos para el trabajo que se realizará la motivación consiste en lograr que el alumno ponga atención y se interese de participar en la clase.

Por medio de la actividad de inicio se introduce el tema acerca de las aguas y su pureza además de las aguas duras y blandas, se busca evaluar los conocimientos previos que los alumnos poseen acerca de éste tema y lograr que relacionen los contenidos a tratar con los que ya han sido trabajados.

La actividad se realiza preguntando:

- ¿En qué consisten las aguas duras?
 - Alguien podría mencionar los tipos de contaminantes del agua.
 - Saben ustedes ¿Cómo se puede depurar el agua contaminada?

Las respuestas dadas por los alumnos se toman como base para realizar la clase, se profundizan los contenidos a partir de los conocimientos que os alumnos poseen de la misma manera se corrigen errores conceptuales que pudiesen surgir por parte de los alumnos.

Una vez hechas las preguntas introductorias se pasa al desarrollo de la clase.

Desarrollo:

- La clase se realizará mediante exposición y retroalimentación de los tópicos vistos en clases entre la profesora y los alumnos, con el fin de desarrollar los contenidos que se estima necesarios para conocer acerca el agua y su clasificación, la clase magistral, para dar información y para proporcionar claves de interpretación, se centra más en el docente que en el alumno, se espera de parte de los alumnos que puedan tomar apuntes, con la finalidad de discriminar la información relevante para cada uno y que les permita resolver la guía de trabajo es una buena forma de trabajar con este curso debido a que en su mayoría son visuales y auditivos. Por lo que las clases se realizarán con imágenes y dando a conocer los contenidos de forma verbal. (Cárdenas, P, 2003, 29)
- En el transcurso de la presentación de clase en power point se realizarán preguntas con alternativas que los alumnos deben contestar, cuya respuesta correcta se explicitará en la misma presentación.
- La sistematización se realiza a través de la completación de un cuadro en la pizarra que da cuenta del proceso de potabilización del agua. La completación se realizará por parte de los alumnos, quienes pasaran de manera voluntaria.

Evaluación: desde la perspectiva constructivista la evaluación se concibe como una actividad sistemática y continua y cuyos propósitos son: ser un instrumento que ayude al crecimiento personal de los educandos, valorar el rendimiento del educando.

- Evaluación de inicio se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen.

Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas abiertas para que las contesten los alumnos que sepan.

- La evaluación de proceso o formativa proporciona información continua para ayudar a corregir los errores que se estén produciendo, proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que se desarrolla la clase con preguntas dirigidas, la evaluación se realizará con una pauta de cotejo que dará cuenta si responde o no responde, las preguntas dirigidas nos permitirán controlar la disciplina y la atención de los alumnos para dirigir las preguntas se hará por lista así los alumnos no sabrán a quien le tocará responder.

Durante esta jornada de clases no se realizará evaluación sumativa pero se contará con un tiempo para monitorear en su guía su avance en la completación de ésta.

Con los resultados obtenidos, si estos son positivos evidenciarán que los objetivos se cumplieron de manera satisfactoria, y de esa manera se demostrará que los alumnos asimilaron los contenidos tratados durante la clase.

Recursos didácticos: estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, práctica, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, quienes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos, las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo. (Medina, A, 2002, 195)

- Data show.
- Pizarra

Materiales didácticos: Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

Constituye la bibliografía básica que será consultada por los alumnos. Le aporta nueva información y nuevos enfoques acerca de la disciplina. (Cárdenas, P, 2003, 30)

- Guías de trabajo.
- **Plumones.**
- **Cd con la clase en power point.**

Sexta Clase

Lunes 17 de Julio.

Objetivo General:

- Realizar experiencias en laboratorio a través de las actividades experimentales y apreciar su importancia para el desarrollo de las ciencias.

Objetivos Específicos:

- Complementar los contenidos tratados con anterioridad por medio de un trabajo práctico que les ayude a los alumnos y alumnas a evidenciar la teoría, con materiales fáciles de trabajar.
- Valorar las opiniones que difieren de la personal, lo que refuerza la buena relación entre los compañeros.
- Respetar normas de comportamiento en el trabajo en laboratorio.

Contenidos:**Conceptuales:**

- Clasificación de aguas blandas y duras.
- Normas del trabajo en laboratorio.
- Cuidado y uso del material de laboratorio.

Actitudinales:

- Valorar el trabajo práctico como medio de una comprensión más facilitada de los contenidos vistos con anterioridad.
- Desarrollo del laboratorio con espíritu de colaboración.
- Mantener un orden acorde a la actividad.

Procedimentales:

- Desarrollar el trabajo de laboratorio, en forma grupal tomando en consideración las instrucciones previas.
- Elaborar un informe con respecto al laboratorio realizado y al método de trabajo.
- Autoevaluación acerca de la forma de trabajo y el cumplimiento de las normas.

Aprendizajes esperados para la temática a tratar en clases:

Se espera que al concluir el laboratorio de reconocimiento de aguas duras y aguas blandas, los alumnos y alumnas del 1° año A del Liceo Pablo Neruda de la ciudad de Temuco sean capaces de:

- Reconocer aguas blandas y aguas duras.
- Poder explicar por qué se forma sarro en las cañerías.
- Elaborar un informe científico con los resultados y método de trabajo.

Actividades:

Al inicio de la clase se dan a conocer los objetivos preparados para hoy y se comunica a los alumnos que se trabajará un laboratorio con el fin de complementar la teoría trabajada en las clases anteriores.

Se entregará a cada alumno una guía con el procedimiento a seguir para el reconocimiento de aguas blandas y aguas duras. Además de la pauta de elaboración del informe y la pauta de autoevaluación.

Según Alvarez (2001), para que el alumno sepa no sólo decir, también hacer, se debe utilizar un método de enseñanza por el sea el mismo alumno el que llegue a descubrir el uso selectivo de sus propias habilidades y los pasos que hay que poner en práctica de modo ordenado para llegar a buen término.

Evaluación:

- La evaluación de inicio se considera para estar al tanto del nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen la forma de desarrollar esta evaluación será con preguntas al azar para que las contesten los alumnos y así fortalecer los contenidos vistos con anticipación.

Se realizará una prueba de entrada que permita evidenciar el grado de interés y compromiso de los alumnos hacia la asignatura, específicamente ante el desarrollo de una guía de materiales que se les solicito completar en sus respectivos hogares, que se les fue entregada durante las primeras clases.

La evaluación se llevará a cabo al azar donde cada alumno extraerá tres materiales de laboratorio escritos en una hoja, a los cuales debe asignar su uso en laboratorio

- La evaluación de proceso proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que se desarrolla el laboratorio, de esta manera se dará cuenta si el alumno logra asimilar los contenidos vistos con anticipación y si es capaz de poner en práctica la teoría.

- Sumativa se realiza por medio de un informe científico que se trabaja en grupos con un número de tres alumnos a evaluar. Esta evaluación será considerada como un taller de 30 % dentro de las evaluaciones que se realizan a los alumnos formalmente. Tendrá una evaluación que se sumará con la autoevaluación de los alumnos.

Recursos didácticos: estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, práctica, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, quienes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos, las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo. (Medina, A, 2002, 195)

- Pizarrón.

Material didáctico: Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

Constituye la bibliografía básica que será consultada por los alumnos. Le aporta nueva información y nuevos enfoques acerca de la disciplina. (Cárdenas, P, 2003, 30)

- Guía de trabajo.
- Material de Laboratorio.
- Plumones.

UNIDAD DIDÁCTICA.

I.- Identificación:

Profesor: Sr. Marcos Chávez.

Establecimiento: Liceo Pablo Neruda, Temuco.

Nivel: NM3.

Curso: Cuarto año medio K.

Asignatura: Química (Plan común).

Unidad: Concentración de las soluciones, solubilidad y propiedades.

Tema programado: Soluciones.

Horario: 07⁵⁰–09²⁰ Hrs.

Fecha de inicio: Martes 13 de junio de 2006.

Fecha de término:

Nombre de la encargada: Dina Quezada Molina.

II.- Componentes a organizar:

➤ *Justificación del desarrollo de la unidad.*

Esta unidad será desarrollada en el liceo Pablo Neruda, a un curso cuyas edades de los alumnos fluctúan entre los 16 y 18 años. De acuerdo con las etapas del desarrollo cognitivo, según Piaget, los alumnos se encuentran en la etapa de las operaciones formales, la cual representa el nivel más elevado del desarrollo cognitivo y se manifiesta por la capacidad de pensamiento abstracto y empleo del razonamiento científico, lo que lleva a una nueva forma de manipular u operar la información (Arancibia, 1997). Considerando lo anterior, se puede decir, que los alumnos se encuentran en la etapa de adolescencia que según Ander-Egg (1987) es un periodo caracterizado por la afirmación de la personalidad y deseo de singularizarse. Durante esta fase de crecimiento, se producen cambios físicos y psicológicos en los adolescentes, aparece el pensamiento abstracto y la búsqueda de la propia identidad. La realidad observada en el tercer año C permite evidenciar, que los alumnos efectivamente se encuentran en esta etapa de desarrollo, por tanto el trato personal y la aplicación de contenidos será entregado de acuerdo a su edad y desarrollo cognitivo.

Según un test de inteligencias múltiples aplicado a los alumnos, se obtuvo como resultado información que permite indicar a grandes rasgos el tipo de inteligencia que estos manifiestan, medido en porcentajes: Intrapersonal, Interpersonal, lógico-matemática y kinésica- corporal.

La inteligencia Intrapersonal según Antunes (2002). Las personas con una inteligencia lógica matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico. Algunas de las competencias básicas que desarrollan son: razonar de forma deductiva e inductiva, relacionar conceptos, operar con conceptos abstractos, como números, que representen objetos concretos. La inteligencia intrapersonal consiste, según la definición de Antunes (2002), en el conjunto de capacidades que nos permiten formar un modelo preciso y verídico de nosotros mismos, así como utilizar dicho modelo para desenvolvernos de manera eficiente en la vida. Se caracterizan principalmente por percibir sus propias emociones.

La inteligencia kinésica- corporal es definida como “la capacidad de trabajar de usar el propio cuerpo de manera diferenciada y hábil para fines expresivos. Capacidad de

trabajar con objetos, tanto los que implican una motricidad específica como los que estudian el uso integral del cuerpo. Tienen habilidades como: comparar, medir, relatar, transferir, demostrar, interactuar, resumir, interpretar y clasificar” (Antunes, 2002).

El profesor para explicar de mejor forma los contenidos recurre a distintas estrategias y recursos en cada clase, con los cuales todos los alumnos tienen oportunidad de aprender de las más variadas formas, como por ejemplo; clases expositivas, guías de contenido, resolución de problemas, análisis de los resultados obtenidos por los alumnos, desarrollo de actividades prácticas (laboratorios), en forma de plenarios, entre otras. El cambio de estrategias en cada clase se ve avalado por el hecho de que los alumnos de este curso es posible definirlos según los estilos de aprendizajes como activos, pues se involucran totalmente y sin prejuicio en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. Llenan sus días de actividades y tan pronto disminuye el encanto de una de ellas se lanzan a la siguiente. Les aburre ocuparse de planes a largo plazo y consolidar los proyectos, les gusta trabajar rodeados de gente, pero siendo el centro de las actividades (Kolb 2002). Para estos alumnos la información debe ser presentada de forma tal que implique un desafío para ellos, las actividades deben ser de corta duración y resultado inmediato. Del mismo modo, también se fomenta el trabajo cooperativo en aula que Según Spencer Kagan (1990) El aprendizaje cooperativo es el uso instructivo de grupos pequeños para que los estudiantes no solamente trabajen juntos sino que aprovechen al máximo el aprendizaje propio y el del grupo. Posibilita el aprendizaje a través de la discusión y resolución de problemas, de compartir sus habilidades sociales y comunicativas.

➤ ***Objetivo Fundamental:***

- Conocer y aplicar mediante actividades experimentales preparaciones de disoluciones químicas de concentración conocida y relacionarlas con algunas de sus propiedades físicas y químicas.

➤ ***Objetivos Específicos:***

Conceptuales:

- Conocer el concepto de solución, sus componentes y describir los diferentes tipos de soluciones y sus propiedades físicas (a través de la ayuda de clases expositivas y lecturas de textos).
- Distinguir entre soluciones homogéneas, heterogéneas, mezclas, solución saturada, no saturada y sobresaturada en función de la solubilidad.
- Conocer los factores que determinan y afectan la solubilidad en las soluciones químicas, como explicación a fenómenos de la vida cotidiana
- Relacionar las propiedades de las disoluciones con fenómenos de nuestro entorno y con el funcionamiento de nuestro cuerpo (uso de medicamentos) y de otros seres vivos.

Procedimentales

- Calcular cuantitativamente la concentración de soluciones, usando expresiones de concentración molar, normal, molal, % p/p, % p/v, % v/v y ppm, por medio de ejercicios a través de una guía.
- Analizar curvas de solubilidad y como los factores de temperatura, naturaleza del soluto, presión, entre otros, afectan la solubilidad de una solución (a través de un texto).
- Realización de laboratorios e informes a través de trabajo en equipo, donde puedan exponer, analizar y fundamentar resultados obtenidos.
- Emplear en forma adecuada y precisa los instrumentos y materiales de laboratorio durante la preparación de soluciones.
- Fomentar y potenciar la capacidad de comunicar resultados a través de diferentes tipos de lenguaje; verbal, matemático o gráfico.

Actitudinales:

- Reconocer la importancia de algunas propiedades químicas y físicas que tienen las soluciones químicas y su influencia en el desarrollo de la vida (cotidiana) en un determinado medio. (por ejemplo : el oxígeno y CO₂ en nuestra sangre, “son soluciones químicas”)
- Valorar la precisión, el orden y la limpieza en el desarrollo del trabajo experimental, así como en la presentación de informes de laboratorio, (para potenciar habilidades de responsabilidad, interpretativas, meticulosidad, etc)
- Valorar el relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, respetando opiniones divergentes en el grupo de trabajo.

➤ *Objetivos transversales:*

Crecimiento y autoafirmación personal:

Por medio de este se pretende desarrollar y fomentar el interés y la capacidad de conocer el mundo que nos rodea, utilizando el conocimiento construido a través de los contenidos presentados durante el desarrollo de las clases.

- La unidad de soluciones químicas ofrece la oportunidad para acercarnos al mundo de la química pudiendo dilucidar a través de ella desde los fenómenos cotidianos hasta el desarrollo de la vida en un determinado medio

Desarrollo del pensamiento: Este tiene especial énfasis las habilidades de investigación y el desarrollo de formas de observación, razonamiento y de proceder característicos de la metodología científica, así como las de exposición y comunicación de resultados experimentales o de indagación. (Con el cual se pretende desarrollar la capacidad de investigación, observación, razonamiento, por parte de los alumnos).

- Desarrollar en los alumnos hábitos de rigurosidad en el trabajo, desarrollando el pensamiento reflexivo, metódico crítico y de auto-crítica. por medio de la aplicación del método científico al momento de desarrollar los informes de laboratorio, posteriores a cada actividad práctica.

➤ **Contenidos:**

- Las soluciones químicas y sus características.
- Soluciones, conceptos y tipos de solución (homogéneas, heterogéneas, etc)
- Unidades de concentración de las soluciones (% p/p, % p/v, % v/v, M, N, m)
- Cálculos de aplicación de unidades físicas y químicas de concentración.
- Concepto de solubilidad, factores que la modifican e importancia de las disoluciones. (curvas de solubilidad).
- Dilución de las soluciones. Cálculos.
- Concentración y densidad de las soluciones. Cálculos.
- Propiedades coligativas de las soluciones. Cálculos.

ACTIVIDADES PRIMERA CLASE
(Martes 20 de junio de 2006).

Contenidos:

- Las soluciones químicas y sus características.
- Soluciones, conceptos y tipos de solución (homogéneas, heterogéneas, etc)
- Unidades de concentración de las soluciones (% p/p, % p/v, % v/v, M, N, m)
- Cálculos de aplicación de unidades físicas y químicas de concentración.

Método:

La metodología que se utilizará en esta actividad es de tipo Inductivo- deductivo y se fundamenta pedagógicamente en la enseñanza cognitiva de la ciencia, que pretende involucrar a los alumnos en una construcción activa de significados y en la organización y usos de sus conocimientos personales y científicos a favor de explicaciones propias y correctas de los fenómenos del mundo natural (Jones, 1997).

➤ **Metodología de trabajo.**

Estrategia:

Exposición didáctica: La exposición didáctica o lección explicativa, es el procedimiento por el cual el profesor, valiéndose de todos los recursos de un lenguaje didáctico adecuado, presenta a los alumnos un tema nuevo, definiéndolo, analizándolo y explicándolo. (Uría, 1997) y (Jones, 1997).

Técnicas:

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Así mismo, matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros

elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje., son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento (Santaelice, 1992).

Las técnicas son las responsables de la realización directa de la tarea de estudio a través de diversos procedimientos, siendo las estrategias las encargadas de establecer las técnicas más adecuadas a realizar.

Tormenta de ideas: la tormenta o lluvia de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas. Es así casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola. Principales usos; cuando deseamos o necesitamos obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo un grupo; cuando es importante motivar al grupos, tomando en cuenta las participaciones de todos, bajo reglas determinadas.

- Durante la clase se utilizará la técnica tormenta de ideas con un doble propósito, primero motivar a los alumnos con el tema de soluciones químicas, y en segundo lugar como evaluación diagnóstica del dominio conceptual que presentan los alumnos acerca del tema, a través de preguntas como: ¿saben qué son las mezclas?, ¿Cuáles son las características de una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea?, ¿podrían darme ejemplos cotidianos del hogar de estos tipos de mezclas?, ¿Qué son las soluciones?, ¿Qué propiedades tienen?, etc.

Texto de estudio: Los materiales que utilizan papel como soporte y de manera muy especial los llamados libros o textos de estudio, constituyen los materiales curriculares con una incidencia cuantitativa y cualitativa mayor en el aprendizaje del alumna dentro del aula de clase.

- Se realizara posterior a la clase expositiva y consiste en este caso en la lectura de un texto de estudio (apoyo) referido al tema de soluciones químicas, sus características, y propiedades, entre otras. A continuación de ella deberán desarrollar un cuestionario con ayuda de la lectura del texto y lo mencionado en la clase expositiva.
 - Texto: Los alumnos en forma individual deberán leer comprensivamente el texto, reflexionar sobre su contenido, y responder algunas preguntas relacionadas con el tema en cuestión. (Se utilizará como un elemento de material de soporte que contiene la información que aportará el conocimiento substancial que se pretende dar a conocer a los alumnos).
 - Cuestionario: Se utilizará como elemento para evaluar la capacidad de entendimiento, procesamiento de datos y conocimiento adquiridos por los alumnos durante la actividad.

El arte de preguntar: Constituye una importante fuente de estimulación del potencial creativo. La pregunta oportuna abre un mundo de posibilidades de respuesta que enriquecen la búsqueda de soluciones creativas (Monteverde, 1996).

- En este caso se utilizará para orientar el desarrollo del cuestionario, en caso de dudas de los alumnos.

➤ *Actividades.*

Motivación e inicio:

Esta fase abarca todos aquellos elementos y procesos que sirven para dar inicio a la estrategia didáctica, como pueden ser: las ideas previas involucradas en la enseñanza del tema ya sea mediante procedimientos propuestos para ser llevados al cabo por el profesor o mediante la utilización de instrumentos o estrategias. (Educarchile, 2005).

- Se dará en primera instancia a conocer el objetivo del tema de la clase a los alumnos indicándole lo que deberán lograr. posteriormente se utilizará la técnica lluvia de ideas con el propósito de motivar a los alumnos a través de preguntas abiertas y dirigidas, con las cuales se intentará lograr que los alumnos se interesen sobre el tema, como por ejemplo: ¿saben qué son las mezclas?, ¿Cuáles son las características de una mezcla homogénea y una mezcla heterogénea?, ¿podrían darme ejemplos cotidianos del hogar de estos tipos de mezclas?, ¿Qué son las soluciones?, ¿Qué propiedades tienen?, etc. de este modo intentaré activar los conocimientos previos de los alumnos respecto al tema. (El rol de los alumnos será en esta etapa activo y el rol de la profesora pasivo).

Desarrollo:

Esta etapa implica la descripción del proceso seguido en la parte substancial de la estrategia didáctica basada en el conflicto cognitivo, la utilización por ejemplo de mapas representacionales. En otras palabras es la fase de realización de actividades de aprendizaje; es decir, donde los estudiantes tienen que efectuar una serie de actividades experimentales que pueden incluir o no equipo tradicional de laboratorio o informático-computacional-, de solución de tareas o problemas que pueden integrar lecturas, predicción de fenómenos, etc.-, de realización de investigaciones u otras actividades de aprendizaje. (Educarchile, 2005).

- Posteriormente en la clase se expondrán los aspectos generales del tema de soluciones presentado por la profesora en forma expositiva, donde ella presentara los contenidos en profundidad, realizando constantemente retroalimentación basada en preguntas abiertas y dirigidas, y ejemplificación de los conceptos en el caso de ser necesario. También se les entregara a los alumnos un texto de apoyo sobre el tema, el cual deberán trabajar (leer) en forma individual, y posterior a esto desarrollar un cuestionario al reverso de este. Con este (cuestionario) se pretende que los alumnos puedan fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase expositiva. Durante el proceso de lectura de la guía por parte de los alumnos la profesora cada cierto lapso de tiempo revisará el trabajo de los alumnos para cerciorarse que están trabajando y corregir si hay errores en las respuestas. (El rol adoptado por la profesora durante la entrega de contenidos será de tipo activo y el de los alumnos será pasivo. Durante la lectura y desarrollo de la guía se invertirán los papeles)

Síntesis:

En esta fase se da cuenta de la forma en que se recuperan las experiencias de aprendizaje, ya sea en términos de los conflictos cognitivos que éstas propiciaron, y de

los materiales que fueron insuficientes y que permiten procesos de análisis, reflexión y discusión y, posibilitan la transformación de las concepciones de los estudiantes acerca del tema o fenómeno en cuestión. (Educarchile, 2005).

- Esta etapa será desarrollada al finalizar la clase a través de retroalimentación directa a través de preguntas dirigidas y abiertas hacia los alumnos por parte de la profesora, permitiendo poner en práctica los contenidos pasados durante la clase con la finalidad de dar cuenta la forma en que los alumnos fueron capaces de reforzar y llevar a cabo las experiencias de aprendizaje. (comprender el concepto de solución, diferenciación de unidades químicas y físicas de las soluciones, etc). (El rol de los alumnos será en esta etapa activo y el rol de la profesora pasivo).

➤ **Distribución temporal.**

Etapla inicial: Se llevará a cabo entre los 3 y 5 primeros min. de la clase, tras los cuales la profesora realizará varias preguntas de acuerdo al tema y a los contenidos que se van a tratar en clases.

Desarrollo: Entre 70 min. la profesora realizará la clase expositiva, posterior a esto, los alumnos trabajaran en forma individual leyendo un texto y desarrollaran las actividades encontradas al reverso de este (cuestionario).

Síntesis: En los 10 min. restantes la profesora realizará retroalimentación a los alumnos, rescatando las ideas principales del tema con la ayuda de las preguntas vistas en el cuestionario.

ACTIVIDADES SEGUNDA CLASE **(Martes 27 de junio de 2006)**

Contenidos:

- Concepto de solubilidad, factores que la modifican e importancia de las disoluciones. (curvas de solubilidad).

Método:

La metodología que se utilizará en esta actividad es de tipo Inductivo- deductivo y se fundamenta pedagógicamente en la enseñanza cognitiva de la ciencia, que pretende involucrar a los alumnos en una construcción activa de significados y en la organización y usos de sus conocimientos personales y científicos a favor de explicaciones propias y correctas de los fenómenos del mundo natural (Jones, 1997).

➤ **Metodología de trabajo.**

Estrategia:

Exposición didáctica: La exposición didáctica o lección explicativa, es el procedimiento por el cual el profesor, valiéndose de todos los recursos de un lenguaje

didáctico adecuado, presenta a los alumnos un tema nuevo, definiéndolo, analizándolo y explicándolo. (Uría, 1997) y (Jones, 1997).

Técnicas:

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Así mismo, matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje., son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento (Santaelice, 1992).

Las técnicas son las responsables de la realización directa de la tarea de estudio a través de diversos procedimientos, siendo las estrategias las encargadas de establecer las técnicas más adecuadas a realizar.

Tormenta de ideas: la tormenta o lluvia de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas. Es así casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola. Principales usos; cuando deseamos o necesitamos obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo un grupo; cuando es importante motivar al grupos, tomando en cuenta las participaciones de todos, bajo reglas determinadas.

- Durante la clase se utilizará la técnica tormenta de ideas con un doble propósito, primero motivar a los alumnos con el tema de soluciones químicas, y en segundo lugar como evaluación diagnóstica del dominio conceptual que presentan los alumnos acerca del tema, a través de preguntas como: ¿podrían decirme que tipo de factores afectan la solubilidad de una solución?, ¿Cuáles son las características de estos?, ¿podrían darme ejemplos cotidianos del hogar de este tipo de factores?, ¿En qué consisten los procesos endodérmicos y exotérmicos?, etc.

Texto de estudio: Los materiales que utilizan papel como soporte y de manera muy especial los llamados libros o textos de estudio, constituyen los materiales curriculares con una incidencia cuantitativa y cualitativa mayor en el aprendizaje del alumna dentro del aula de clase.

- Se realizara posterior a la clase expositiva y consiste en este caso en la lectura de un texto de estudio (apoyo) referido al tema de factores y características que afectan la solubilidad de las soluciones químicas. A continuación de ella deberán desarrollar un cuestionario y ejercicios con ayuda de la lectura del texto y lo mencionado en la clase expositiva.
- Texto: Los alumnos en forma individual deberán leer comprensivamente el texto, reflexionar sobre su contenido, y responder algunas preguntas relacionadas con el tema en cuestión. (Se utilizará como un elemento de material de soporte que contiene la información que aportará el conocimiento substancial que se pretende dar a conocer a los alumnos).

- Cuestionario: Se utilizará como elemento para evaluar la capacidad de entendimiento, procesamiento de datos y conocimiento adquiridos por los alumnos durante la actividad.

El arte de preguntar: Constituye una importante fuente de estimulación del potencial creativo. La pregunta oportuna abre un mundo de posibilidades de respuesta que enriquecen la búsqueda de soluciones creativas (Monteverde, 1996).

- En este caso se utilizará para orientar el desarrollo del cuestionario y ejercicios, en caso de dudas de los alumnos.

➤ ***Actividades***:

Motivación e inicio:

Esta fase abarca todos aquellos elementos y procesos que sirven para dar inicio a la estrategia didáctica, como pueden ser: las ideas previas involucradas en la enseñanza del tema ya sea mediante procedimientos propuestos para ser llevados al cabo por el profesor o mediante la utilización de instrumentos o estrategias. (Educarchile, 2005).

- Se dará en primera instancia a conocer el objetivo del tema de la clase a los alumnos indicándole lo que deberán lograr. posteriormente se utilizará la técnica lluvia de ideas con el propósito de motivar a los alumnos a través de preguntas abiertas y dirigidas, con las cuales se intentará lograr que los alumnos se interesen sobre el tema, como por ejemplo: ¿podrían decirme que tipo de factores afectan la solubilidad de una solución?, ¿Cuáles son las características de estos?, ¿podrían darme ejemplos cotidianos del hogar de este tipo de factores?, ¿En qué consisten los procesos endotérmicos y exotérmicos?, etc. de este modo intentaré activar los conocimientos previos de los alumnos respecto al tema. (El rol de los alumnos será en esta etapa activo y el rol de la profesora pasivo).

Desarrollo:

Esta etapa implica la descripción del proceso seguido en la parte substancial de la estrategia didáctica basada en el conflicto cognitivo, la utilización por ejemplo de mapas representacionales. En otras palabras es la fase de realización de actividades de aprendizaje; es decir, donde los estudiantes tienen que efectuar una serie de actividades experimentales que pueden incluir o no equipo tradicional de laboratorio o informático-computacional, de solución de tareas o problemas que pueden integrar lecturas, predicción de fenómenos, etc.-, de realización de investigaciones u otras actividades de aprendizaje. (Educarchile, 2005).

- Posteriormente en la clase se expondrán los aspectos generales del tema sobre factores que afectan la solubilidad de las soluciones químicas, presentado por la profesora en forma expositiva, donde ella presentara los contenidos en profundidad, realizando constantemente retroalimentación basada en preguntas abiertas y dirigidas, y ejemplificación de los conceptos en el caso de ser necesario. También se les entregara a los alumnos un texto de apoyo sobre el tema, el cual deberán trabajar (leer) en forma individual, y posterior a esto desarrollar un cuestionario y construcción de gráficos al reverso de este. Con este (cuestionario) se pretende que los alumnos puedan fortalecer y aplicar los conocimientos adquiridos durante la clase expositiva. Durante el proceso de lectura de la guía por parte de los alumnos la profesora cada cierto lapso de tiempo revisará el trabajo de los alumnos para cerciorarse que están trabajando y

corregir si hay errores en las respuestas. (El rol adoptado por la profesora durante la entrega de contenidos será de tipo activo y el de los alumnos será pasivo. Durante la lectura y desarrollo de la guía se invertirán los papeles)

Síntesis:

En esta fase se da cuenta de la forma en que se recuperan las experiencias de aprendizaje, ya sea en términos de los conflictos cognitivos que éstas propiciaron, y de los materiales que fueron insuficientes y que permiten procesos de análisis, reflexión y discusión y, posibilitan la transformación de las concepciones de los estudiantes acerca del tema o fenómeno en cuestión. (Educarchile, 2005).

- Esta etapa será desarrollada al finalizar la clase a través de retroalimentación directa a través de preguntas dirigidas y abiertas hacia los alumnos por parte de la profesora, permitiendo poner en práctica los contenidos pasados durante la clase con la finalidad de dar cuenta la forma en que los alumnos fueron capaces de reforzar y llevar a cabo las experiencias de aprendizaje. (características de los factores que afectan la solubilidad, comprensión de procesos endotérmicos y exotérmicos, aplicación cuantitativa en resolución de curvas de solubilidad, etc). (El rol de los alumnos será en esta etapa activo y el rol de la profesora pasivo).

➤ **Distribución temporal.**

Etapa inicial: Se llevará a cabo entre los 3 y 5 primeros min. de la clase, tras los cuales la profesora realizará varias preguntas de acuerdo al tema y a los contenidos que se van a tratar en clases.

Desarrollo: Entre 70 min. la profesora realizará la clase expositiva, posterior a esto, los alumnos trabajaran en forma individual leyendo un texto y desarrollaran las actividades encontradas al reverso de este (cuestionario).

Síntesis: En los 10 min. restantes la profesora realizará retroalimentación a los alumnos, rescatando las ideas principales del tema con la ayuda de las preguntas vistas en el cuestionario.

ACTIVIDADES TERCERA CLASE
(Martes 04 de julio de 2006).

Contenidos:

- Dilución de las soluciones. Cálculos.
- Concentración y densidad de las soluciones. Cálculos.
- Propiedades coligativas de las soluciones. Cálculos.

➤ ***Metodología de trabajo.***

Estrategia:

Taller:

consistente en reuniones de estudio en los que participan un grupo de personas a los que reúne una problemática común. Tiene por finalidad impartir información e instrucción, identificar, analizar, y resolver problemas. Los conocimientos se adquieren a través de una práctica concreta, realizando “algo” que tiene que ver con la formación que se pretende proporcionar a los educandos. Es también una forma de pedagogía activa, en la que se enseña y se aprende llevando a cabo una tarea conjunta. (Ander Egg, 1997)

Técnicas:

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Así mismo, matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje., son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento (Santaelice, 1992).

Las técnicas son las responsables de la realización directa de la tarea de estudio a través de diversos procedimientos, siendo las estrategias las encargadas de establecer las técnicas más adecuadas a realizar.

Trabajo en grupo: “El trabajo en grupo se basa en el concepto de que el hombre es un ser social, que depende en gran parte del prójimo para desenvolverse, en la práctica sus posibilidades”. El profesor orienta la formación de grupos que pueden variar en su composición, desde 2 hasta 6 alumnos (Uría, 1997) y (Jones, 1997).

- Se procederá al inicio de la clase formar los grupos de trabajo, para que los alumnos realicen el desarrollo de un taller (el cual consiste en una guía de ejercicios).

El arte de preguntar: Constituye una importante fuente de estimulación del potencial creativo. La pregunta oportuna abre un mundo de posibilidades de respuesta que enriquecen la búsqueda de soluciones creativas (Monteverde, 1996).

- En este caso se utilizará para orientar el desarrollo de de la guía de ejercicios, en caso de dudas de los alumnos.

➤ **Actividades:**

Motivación e inicio:

Esta fase abarca todos aquellos elementos y procesos que sirven para dar inicio a la estrategia didáctica, como pueden ser: las ideas previas involucradas en la enseñanza del tema ya sea mediante procedimientos propuestos para ser llevados al cabo por el profesor o mediante la utilización de instrumentos o estrategias. (Educarchile, 2005).

- Se dará en primera instancia a conocer el objetivo del de la clase a los alumnos indicándole lo que deberán realizar y lograr. (El rol de la profesora será de tipo activo y el del los alumnos pasivo).

Desarrollo:

Esta etapa implica la descripción del proceso seguido en la parte substancial de la estrategia didáctica basada en el conflicto cognitivo, la utilización por ejemplo de mapas representacionales. En otras palabras es la fase de realización de actividades de aprendizaje; es decir, donde los estudiantes tienen que efectuar una serie de actividades experimentales que pueden incluir o no equipo tradicional de laboratorio o informático-computacional-, de solución de tareas o problemas que pueden integrar lecturas, predicción de fenómenos, etc.-, de realización de investigaciones u otras actividades de aprendizaje. (Educarchile, 2005).

- Posteriormente se conformarán grupos de trabajo (4 a 6 personas) y se desarrollará un taller (guía de ejercicios) sobre molaridad, normalidad, %p/p, %v/v, etc. Durante el proceso de lectura de la guía por parte de los alumnos la profesora cada cierto lapso de tiempo revisará el trabajo de los alumnos para cerciorarse que están trabajando y orientar a los alumnos en cuanto a la resolución de los problemas. (El rol adoptado por el alumno será de tipo activo y el de la profesora pasivo).

Síntesis:

En esta etapa se da cuenta de la forma en que se recuperan las experiencias de aprendizaje, ya sea en términos de los conflictos cognitivos que éstas propiciaron, y de los materiales que fueron insuficientes y que permiten procesos de análisis, reflexión y discusión y, posibilitan la transformación de las concepciones de los estudiantes acerca del tema o fenómeno en cuestión. (Educarchile, 2005).

- En esta etapa los alumnos entregarán el taller a la profesora.

➤ **Distribución temporal.**

Etapa inicial: Se llevará a cabo entre en los primeros 5 min. de la clase, tras los cuales la profesora llevara a cabo informar a los alumnos sobre el propósito de esta, formación de grupos y la entrega del taller.

Desarrollo: Durante el periodo restante los alumnos procederán al desarrollo de un taller (guía de ejercicios).

Síntesis: En esta etapa se procederá a la entrega del taller.

ACTIVIDADES CUARTA Y QUINTA CLASE **(Martes 11 y 18 de julio de 2006).**

➤ **Metodología de trabajo.**

Estrategia:

Trabajo en laboratorio: Esta estrategia favorece el desarrollo de habilidades del pensamiento y el apoderamiento de un trabajo propio de las ciencias. “La participación de los alumnos en el trabajo de laboratorio los pone en contacto con el material natural,

es decir, con objetos reales del mundo en el que viven. Éstos no están presentes ni en las clases teóricas ni en los libros. Sin embargo, son los que permiten hallar sentido a lo que éstos explican. Asistir al laboratorio y ponerse en contacto con el material natural ayuda a encontrar un nexo entre lo que aparece en los libros y en la escuela, y lo que existe fuera de éstos, en su mundo cotidiano. El saber producido por la ciencia, cuando es traspuesto a lo que se enseña en la escuela, suele ocultar este nexo: suele presentarse como un conocimiento absoluto, en sí mismo, desconectado de la realidad” (Álvarez, 2004).

Técnicas:

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Así mismo, matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje., son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento (Santaelice, 1992).

Las técnicas son las responsables de la realización directa de la tarea de estudio a través de diversos procedimientos, siendo las estrategias las encargadas de establecer las técnicas más adecuadas a realizar.

Trabajo en grupo: “El trabajo en grupo se basa en el concepto de que el hombre es un ser social, que depende en gran parte del prójimo para desenvolverse, en la práctica sus posibilidades”. El profesor orienta la formación de grupos que pueden variar en su composición, desde 2 hasta 6 alumnos (Uría, 1997) y (Jones, 1997).

- Se procederá al inicio de la clase formar los grupos de trabajo, para que los alumnos realicen el desarrollo de las actividades de laboratorio (con apoyo de una guía).

➤ **Evaluación:**

Entendemos la evaluación educativa como una acción cultural que considera importantes el cambio de imaginarios y prácticas pedagógicas orientados a la transformación socio-cultural del mundo escolar. En este sentido, la evaluación debe procurar la participación activa, crítica y autocrítica de la comunidad educativa, la evaluación escolar podríamos considerarla como una oportunidad de participación directa del colectivo escolar en la generación de espacios de reflexión, orientados al estudio de contextos culturales y escolares que permitan el reconocimiento de logros, proyecciones de cambios y transformaciones en las concepciones, teorías, métodos, ambientes y situaciones, condiciones y procesos del ámbito escolar. (Lozano, 1999).

Es un aspecto fundamental de la práctica docente, ya que permite realizar un seguimiento de los aprendizajes que los alumnos y alumnas van obteniendo.

Diagnóstica:

Su función es orientar algunas de las características más relevantes del estudiante con relación a sus conocimientos y habilidades. Su finalidad es adaptar el proceso-enseñanza aprendizaje a las características detectadas, de acuerdo a las especificidades que allí emerjan. Los instrumentos que la caracterizan se concentran en el evaluado, a fin de mostrar una radiografía o mapa de los rasgos distintivos de un individuo o de un grupo curso (Educarchile, 2005).

- En cada clase se realizará una evaluación inicial al comienzo de esta (a través de preguntas dirigidas: "tormenta de ideas"), para determinar los conocimientos previos de los alumnos acerca del tema de acuerdo a las materia pasada.

Formativa:

Actúa como un mecanismo de interacción y diálogo docente- estudiante, ya que idealmente debería consistir en la gestión administración de las acciones pedagógicas del docente y en la adaptación del aprendizaje por parte de los estudiantes. Su función, por tanto, es que docentes y estudiantes estén concientes de sus logros y necesidades, aciertos y errores, pues estamos concibiendo esta instancia como el espacio dialógico en el que el proceso de enseñanza- aprendizaje recibe la retroalimentación necesaria para direccionar y/o corregir la obtención de los objetivos fijados previamente. Este tipo de evaluación supone modificar la relación pasiva del alumno con el conocimiento y sus competencias, otorgándole mayor espacio en la toma de decisiones acerca de su proceso de aprendizaje y, por ello, convirtiendo el proceso en una situación de mayor autonomía y compromiso. Los instrumentos que caracterizan este tipo de evaluación medirán tanto los procesos (en curso), como las actividades que los componen. (Educarchile, 2005).

- Al final de las últimas tres clases (desarrollo de ejercicios y ambos laboratorios) se desarrollaran evaluaciones formativas, de modo tal que los alumnos a partir de las premisas que ahí se señalen (trabajo en grupo, obtención de resultados, uso del material de laboratorio) logren construir su aprendizaje y el logro que han obtenido de estos, trabajando en grupo. (donde se medirá procedimientos y trabajo en grupo).

Sumativa:

Este tipo de evaluación tiene por objetivos establecer balances fiables de los resultados obtenidos al final de un proceso de enseñanza y aprendizaje. Se ocupa de la recogida de información y elaboración de instrumentos de medida fiables adaptados a los objetos que necesita evaluar (Educarchile, 2005).

- Se desarrollará en las últimas tres clases donde se medirá los temas tratados tanto en las clases expositivas como prácticas. (desarrollo guía de ejercicios (taller), informes de laboratorio y evaluación final (donde se medirá lo conceptual y procedimental).

➤ Recursos didácticos:

Los recursos didácticos son cualquier medio facilitador del aprendizaje del alumnado y que a la vez es capaz de potenciar el perfeccionamiento profesional del profesorado. Además son herramientas o utensilios que utilizan los profesores y los alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Uría, 1998).

Pizarrón:

Es un medio de comunicación visual fijo que facilita la enseñanza, es el más conocido de todos los medios hasta ahora utilizados en la educación. Para hacer uso del pizarrón el maestro debe verificar la buena visibilidad de todos los alumnos procurando que tanto lo escrito como las ilustraciones sean de buen tamaño, claras, breves y concisas. También permite anotar hechos, datos y conceptos facilitando la explicación de conceptos con la ayuda de dibujos, esquemas, mapas, diagramas. Además, puede complementarse con otros materiales didácticos. Constituyéndose por tanto en un apoyo en presentaciones improvisadas tanto para el maestro como para el estudiante. (Benavente, 2001)

El uso efectivo de este medio visual esta dado por:

- Evitar detalles innecesarios: el mensaje escrito y las ilustraciones deben planearse con anterioridad a fin de que el mensaje tenga precisión para lograr la transmisión clara de lo que queremos explicar.
- Utilizar plumones de colores: Esto nos permite destacar algunas ideas haciéndolas más relevantes.
- Escribir oraciones cortas y dividir el pizarrón en partes, borrando lo ya explicado, para no saturar de información. A su vez debe promover la participación del alumno y evitar el monopolio del maestro.

Medios visuales:

- Pizarrón: En la pizarra se anotaran por ejemplo los conceptos, definiciones o ejercicios por parte de la profesora, para clarificar las ideas que ésta encuentre pertinente para clarificar la comprensión de los alumnos.
- Cuestionario: Utilizado como elemento para evaluar la capacidad de entendimiento, procesamiento de datos y conocimiento adquiridos por los alumnos durante la actividad.

Medios didácticos:

- Guía de contenidos y ejercicios (en el aula).
- Taller de desarrollo (ejercicios)
- Guía de Laboratorio (para desarrollar en el laboratorio).
- Informes con los resultados de las actividades prácticas.
- Evaluación diagnóstica y sumativa.

Liceo Pablo Neruda.
Temuco.

GUÍA DE CONTENIDOS.
“Soluciones”.



Profesa: Dina Quezada Molina.
Profesor: Marcos Chávez.

Objetivo:

- Conocer y comprender el concepto de solución, sus componentes y describir los diferentes tipos de soluciones y sus propiedades físicas y químicas.

Introducción.

Es poco frecuente encontrar sustancias puras en nuestro planeta. Generalmente, las sustancias se encuentran en la naturaleza en forma de mezclas. Estas pueden ser homogéneas o heterogéneas. Las mezclas homogéneas se denominan disoluciones o soluciones y pueden considerarse como una dispersión de una sustancia en otra hasta nivel molecular.

El concepto de solución, es un concepto adquirido casi intuitivamente. Para nosotros es normal agregar una cantidad de azúcar a nuestro café para mejorar su sabor, o en otras ocasiones hemos mezclado sustancias para obtener un producto específico o solo por accidente o curiosidad.

Durante el estudio de este tema, podrás satisfacer tu curiosidad; te mostraremos que el comportamiento de las sustancias químicas depende del medio en que se encuentran. Por lo tanto, es importante estudiar cómo actúan las sustancias químicas cuando se encuentran inmersas en medios específicos. Recordemos que la mayor parte de las reacciones químicas ocurren en solución, es decir, cuando las sustancias que reaccionan se encuentran disueltas en algún disolvente.

Los elementos de estructura atómica y molecular son muy importantes para comprender por qué una sustancia se disuelve en un solvente mientras que otras no lo hacen. Veremos cómo y por qué el solvente envuelve al soluto formando estructuras complejas. Este fenómeno se denomina solvatación que se analizará desde un punto de vista molecular. Entenderás que la polaridad del soluto y del solvente, junto con sus estructuras moleculares, son fundamentales para una solvatación eficiente.

El estudio de soluciones abordado en este texto te mostrará una química cotidiana a nivel microscópico y macroscópico, la cual te ayudará a adquirir y reforzar tus conocimientos, los cuales te ayudaran a comprender mejor el mundo en el cual vives y te rodea.

- ❖ Como se dijo al comienzo una solución es una mezcla homogénea de dos o más sustancias, por ello a continuación se definirán algunos conceptos que facilitarán su comprensión respecto al tema:

- ❖ **Mezcla:** Es una unión de dos o más sustancias en proporciones variables (sus componentes se encuentran distribuidos uniformemente) que conservan sus propiedades; sus componentes pueden separarse por métodos mecánicos o físicos, no existiendo entre las partículas unión de tipo químico, generalmente no hay absorción o desprendimiento de energía al hacerlo.

Las mezclas pueden ser de dos tipos:

Mezclas homogéneas: Más conocidas como **soluciones o disoluciones**, son aquellas que se caracterizan por presentar la misma composición y propiedades en todas sus partes. En otras palabras, cualquier porción de una solución, independientemente de su volumen o masa tiene la misma composición y características de dicha solución y, por lo mismo no es posible distinguir las sustancias que las componen.

Otra manera de definir una solución es diciendo que constituye una combinación homogénea entre un componente que se disuelve, llamado soluto, con otro componente que lo disuelve y que se llama solvente o disolvente.

Entonces, una **disolución** es una **mezcla homogénea** de dos o más sustancias.

Para entender más fácilmente lo que es una mezcla homogénea a continuación lee el ejemplo:

Si agregamos azúcar o sal a una cierta cantidad de agua para prepara café o té, al agitar el líquido y posteriormente dejarlo en reposo, te darás cuenta que no se aprecian las partículas de sal ni de azúcar. Estas se han dispersado uniformemente con las partículas de agua, no encontrándose entre ambas sustancias (azúcar o sal con agua) ningún indicio de separación entre las superficies de ambas.

- Se distinguen seis tipos de disoluciones dependiendo de su estado físico original.

Componente 1	Componente 2	Estado de la disolución resultante	Ejemplos
gas	gas	gas	aire
gas	líquido	líquido	Agua gaseosa (CO ₂) en agua
gas	sólido	sólido	H ₂ gaseoso en paladio
líquido	líquido	líquido	Etanol en agua
sólido	líquido	líquido	NaCl en agua
sólido	sólido	Sólido	Bronce, soldadura-

Los *químicos* también **diferencian las disoluciones** por su capacidad para disolver un soluto.

- **Una disolución saturada:** contiene la máxima cantidad de un soluto que se disuelve en un disolvente en particular, a una temperatura específica.
- **Una disolución no saturada:** contiene menor cantidad de soluto que la que es capaz de disolver.

- **Una disolución sobre saturada:** contiene más soluto que el que puede haber en una disolución saturada. Las disoluciones sobresaturadas no son muy estables. Con el tiempo, una parte del soluto se separa de la disolución sobresaturada en forma de cristales.
- En resumen, la concentración de una disolución se puede expresar considerando la cantidad de partículas o la masa del soluto en un cierto volumen de solución.

El **agua** es un buen solvente o disolvente y es capaz de disolver a gran cantidad de solutos, formando una solución. Es por esto que se le llama **solvente universal**.

Otros ejemplos de Clasificación de las disoluciones

Como ya se pudieron dar cuenta las soluciones pueden existir en los tres estados físicos de la materia; por tanto hay soluciones líquidas, sólidas y gaseosas:

por su estado de agregación		por su concentración
Sólidas	<p>sólido en sólido: aleaciones como zinc en estaño (latón);</p> <p>gas en sólido: hidrógeno en paladio;</p> <p>líquido en sólido: mercurio en plata (amalgama).</p>	<p>No saturada; Es aquella en donde la fase dispersa y la dispersante no están en equilibrio a una temperatura dada; es decir, ellas pueden admitir más soluto hasta alcanzar su grado de saturación. Ej.: a 0°C 100g de agua disuelven 37,5 NaCl, es decir, a la temperatura dada, una disolución que contengan 20g NaCl en 100g de agua, es no saturada.</p>
Líquidas	<p>líquido en líquido: alcohol en agua;</p> <p>sólido en líquido: sal en agua (salmuera);</p> <p>gas en líquido: oxígeno en agua</p>	<p>Saturada: En esta disolución hay un equilibrio entre la fase dispersa y el medio dispersante, ya que a la temperatura que se tome en consideración, el solvente no es capaz de disolver más soluto. Ej.: una disolución acuosa saturada de NaCl es aquella que contiene 37,5g disueltos en 100g de agua 0°C.</p>
Gaseosas	<p>gas en gas: oxígeno en nitrógeno.</p>	<p>Sobre saturada: Representa un tipo de disolución inestable, ya que presenta disuelto más soluto que el permitido para la temperatura dada. Para preparar este tipo de disolución se agrega soluto en exceso, a elevada temperatura y luego se enfría el sistema lentamente. Esta disolución es inestable, ya que al añadir un cristal muy pequeño del soluto, el exceso existente precipita; de igual manera sucede con un cambio brusco de temperatura.</p> <p>Ej.: Agregar 10 cucharadas de azúcar a una taza de</p>

		café.
--	--	-------

La solución o disolución: En [química](#), una disolución (del [latín](#) *disolutio*) es una mezcla homogénea, a nivel [molecular](#) de una o más especies (sustancias) químicas que no reaccionan entre sí; cuyos componentes se encuentran en proporción que varía entre ciertos límites.

Propiedades de las soluciones.

Estas se pueden agrupar en:

1.- Las que corresponden al *soluto*: Es el componente que se encuentra en menor proporción en una solución. Ciertas propiedades, que presentan las soluciones tienen su razón en el soluto. Por ej. el agua pura no conduce la electricidad, pero si disolvemos sal en agua, la solución adquiere la propiedad de conducir la corriente.

2.- Las que corresponden al *solvente*: Se encuentra en mayor proporción que el soluto. Las propiedades del solvente puro varían al formar parte de una solución, en cuanto a su magnitud, pero le transmite dichas propiedades específicas a la solución. Por ej. una de las propiedades específicas del solvente líquido es el punto de ebullición; el agua hierve en condiciones normales a 100 °C. La solución de sal en agua en condiciones normales hierve a más de 100 °C. El aumento del punto de ebullición se debe a la sal; pero la ebullición al agua.

3.- Las que corresponden a la *solución*: El sistema soluto- solvente, que forma la solución, posee propiedades que le permiten distinguirlas entre sí. Por ej. el índice de refracción, densidad, viscosidad, etc.

Mezclas heterogéneas: Están formadas por dos o más sustancias puras que se combinan, conservando cada una sus propiedades particulares, de tal manera que **podemos distinguir las sustancias que la componen.**

Para entender más fácilmente lo que es una mezcla heterogénea a continuación lee el ejemplo:

Podrás reconocer al observar detenidamente que la muestra presenta dos fases o dos sustancias, como sería al agregar arena a un vaso de agua, aunque uno lo agite después de unos segundos la arena precipitara al fondo del vaso y el agua volverá a quedar cristalina.

Dentro de las mezclas heterogéneas, se encuentran las emulsiones y las suspensiones:

1.- Una Emulsión: Es una mezcla de líquidos cuyas partículas se encuentran dispersas uniformemente, lo que se puede lograr por acción mecánica, como ocurre cuando se agita con la cuchara una mezcla de aceite con vinagre. (Estos son líquidos **no son miscibles**, porque sus moléculas no se mezclan una con otras). La sopa es otro ejemplo.

2.- Las Suspensiones: Son mezclas en las cuales las partículas pequeñas de un sólido (en polvo) o de un líquido están dispersas en otro líquido o gas. Ejemplo: agua + tierra la que inicialmente es uniforme pero turbia, y en la que luego el sólido se deposita lentamente en el fondo del tintero que lo contiene.



SEPARACIÓN DE MEZCLAS.

A).- SEPARACIÓN DE DOS SÓLIDOS, puede ser a través de tres procedimientos:

- **Decantación:** Consiste en colocar la mezcla de un líquido, donde los dos sólidos se separan: uno se hunde y el otro flota.
- **Magnetismo:** Se da cuando la mezcla esta formada por un elemento metálico y otro no metálico, los cuales se pueden separar mediante un imán.
- **Tamizado:** Se separan dos o más sólidos de diferentes tamaños por medio de un cedazo. Ejemplo el suelo.

B).- SEPARACIÓN DE DOS LÍQUIDOS:

- **Destilación:** este proceso se basa en que cada líquido tiene una temperatura particular de ebullición. Ejemplo el agua + alcohol , primero se evaporara el alcohol que hierve a los 78°C , mientras que el agua lo hace a los 100°C.

C).- SEPARACIÓN DE UN LÍQUIDO Y DE UN SÓLIDO.

Puede ser por: Evaporación, Destilación o filtración.

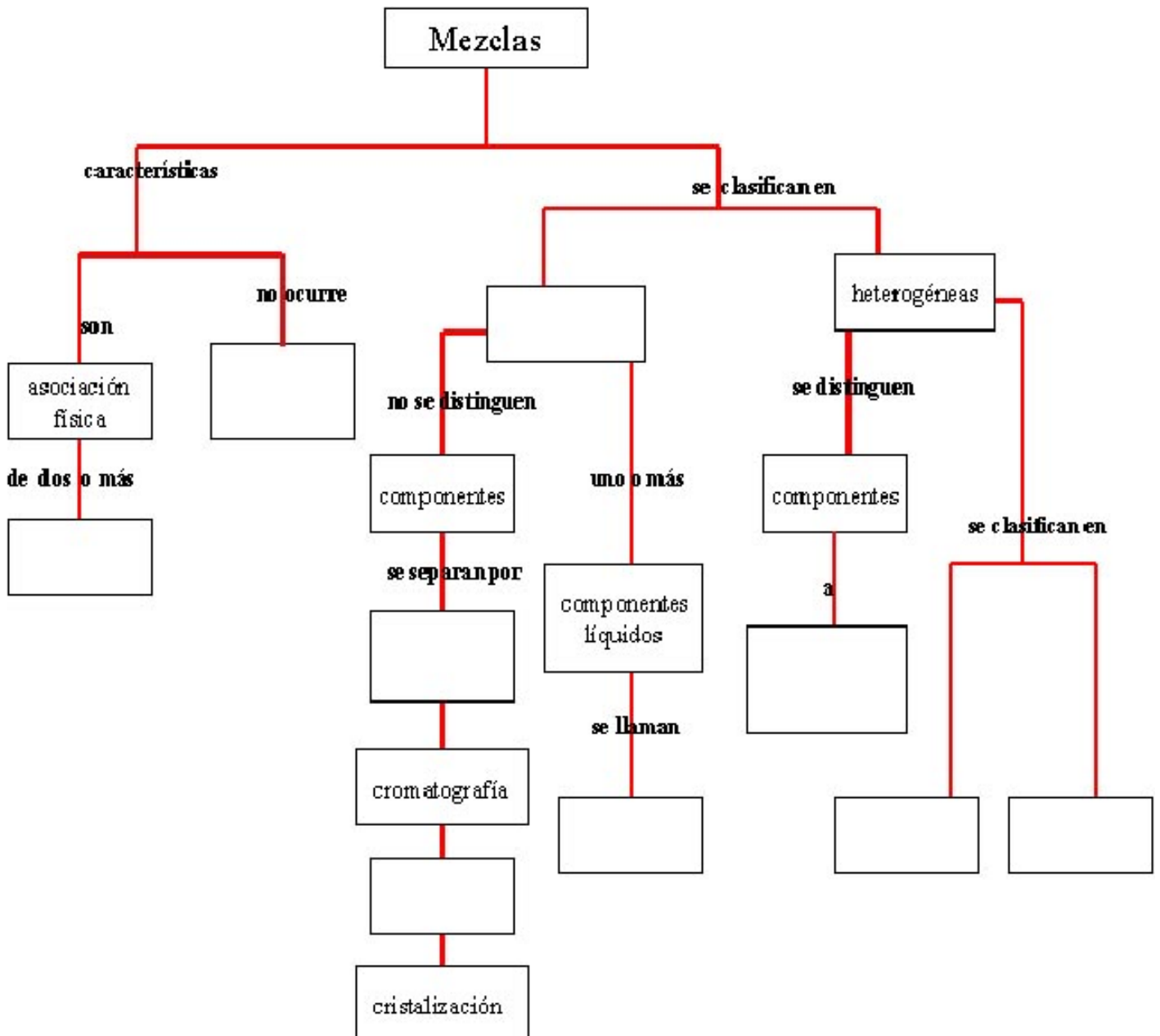
- **Evaporación:** Si tenemos agua más sal al aplicarle calor se evaporará el agua y la sal quedará en estado sólido.
- **Destilación:** Por el procedimiento de evaporación el componente líquido cambia al estado gaseoso, separándose del sólido.
- **Filtración:** Se deja pasar la solución a través de un papel filtro. Este retiene los sólidos y deja pasar el líquido.

Resuelva las siguientes preguntas:

- 1.- ¿Cuál es la diferencia entre un compuesto y una mezcla?. De un ejemplo.
- 2.- Indique las diferencias entre una mezcla homogénea y una heterogénea.
- 3.- ¿En qué consisten las emulsiones y las suspensiones?. De ejemplos de la vida cotidiana (hogar).
- 4.- ¿En que consiste una solución diluida?

- 5.- Describa las propiedades correspondientes a una solución?
 6.- Defina solución saturada, no saturada y sobresaturada con sus propias palabras.
 7.- ¿Podrías indicar por qué en algunas veces se pueden observar cristales de azúcar o sal en el agua?. Explique por que ocurre esta situación.

Complete el siguiente mapa conceptual.



¿Se te dificultó completarlo?. Explique por qué.

MODO DE EXPRESAR LAS CONCENTRACIONES.

La composición de una solución, es decir, la cantidad de soluto disuelto en la solución, se expresa de forma *cuantitativa* como **concentración**. La concentración de las soluciones como ya se expresó es la cantidad de soluto contenido en una cantidad determinada de solvente o solución. Los términos diluida o concentrada expresan concentraciones relativas. Para expresar con exactitud la concentración de las soluciones se usan sistemas como los siguientes:

Unidades de concentración:

Las unidades más utilizadas para expresar la concentración de una solución son las siguientes:

Unidades físicas:

a) **Porcentaje peso a peso (% P/P)**: Indica el número de gramos de soluto contenidos en 100 gr de solución.

$$\% \text{ P/P} = \frac{\text{Peso de soluto}}{\text{Peso de la solución}} \times 100$$

b) **Porcentaje volumen a volumen (% V/V)**: Indica los ml de soluto contenidos en 100 ml de solución.

$$\% \text{ V/V} = \frac{\text{Volumen de soluto}}{\text{Volumen de la solución}} \times 100$$

c) **Porcentaje peso a volumen (% P/V)**: Indica el número de gramos de soluto que hay en cada 100 ml de solución.

$$\% \text{ P/V} = \frac{\text{g de soluto}}{\text{ml de la solución}} \times 100$$

d) Gramos por litro (gr/lit): Son los gramos de soluto contenidos en un litro de solución.

$$x = \frac{\text{g de soluto}}{\text{Lt de la solución}} \times 100$$

e) Partes por millon (ppm): Son los miligramos de soluto contenidos en un litro de solución.

$$\text{ppm} = \frac{\text{mg de soluto}}{\text{Lt de la solución}} \times 100$$

Unidades químicas.

a) Molaridad (M): Corresponde al número de moles de soluto contenidos en un litro de solución. Ej. Una solución 3 molar (3 M) es aquella que contiene tres moles de soluto por litro de solución

$$M = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{Litro de solución}}$$

b) Normalidad (N): Corresponde al número de equivalentes gramos de soluto contenidos en un litro de solución.

$$N = \frac{\text{\# Eq - g Soluto}}{\text{Litro de solución}}$$

c) Molalidad (m): Corresponde al número de moles de soluto contenidos en un kilogramo de solvente. Ej. Una solución formada por 36.5 g de ácido clorhídrico, HCl , y 1000 g de agua es una solución 1 molal (1 m)

$$m = \frac{\text{Moles de soluto}}{\text{Kg de solvente}}$$

Otras formas de indicar la concentración:

DENSIDAD Y UNIDADES DE CONCENTRACIÓN.

En muchos casos el cálculo o resolución de un problema de soluciones requiere del concepto de densidad. Por ejemplo, para transformar una unidad de concentración en otra.

Recordemos que **densidad** es la masa que le corresponde a una unidad de volumen. Así, por ejemplo, la densidad del alcohol es 0,79 gr/lt, este valor indica que un ml de alcohol tiene una masa de 0,79 gr.

Su fórmula es:

$$d = \frac{\text{masa}}{\text{volumen}}$$

Ejercicios:

- 1.- Sí tenemos 35 gr. de soluto y los disolvemos en 250 gr de solución ¿Cuál será la concentración % p/p?
- 2.- Se desea preparar 450 gr de solución de NaNO_3 al 25 % p/p. Calcular los gr de soluto y el agua necesaria para dicha preparación.
- 3.- Se disuelven 25 gr de NaCl en agua destilada y luego se completa hasta el volumen de 150 ml. Calcula la concentración en % p/v.
- 4.- 35 ml de NaCl se disuelven en 320 ml. Calcule el % v/v.
- 5.- Calcula el número de moles en:
 - a) 30 gr de H_2SO_4 . (resp: 0,306 M)
 - b) 160 gr de NaOH (resp: 4 M)
 - c) 320 gr de Al_2 (resp: 0,94 M)

Liceo Pablo Neruda.
Temuco.

GUÍA DE EJERCICIOS.
“Soluciones”.

Profesora: Dina Quezada Molina.

Profesor: Marcos Chávez.

- 1.- Calcule el % p/p de una solución preparada con 2,5 gr. de NaCl y 50 gr. de H_2O .
- 2.- Calcule la concentración en % v/v de una solución preparada con 5 ml de alcohol y 100 ml de H_2O .
- 3.- Si 40 gr. de solución se formo al mezclar 1 gr. de azúcar en 39 gr. de H_2O , calcule la concentración en % p/p.
- 4.- Se disuelven 20 gr. de alcohol etílico en 30 gr. de H_2O ¿Cuál es el % P/P de la solución?
- 5.- Se disuelven 5,3 gr de NiCl_2 en 250 ml de H_2O . Calcule % p/v.
- 6.- Al mezclar 3 gr. de soluto con 125 gr. de un solvente, se obtuvo una solución cuya densidad es 1,2 gr/ml. Calcule su concentración en % p/v.
- 7.- 10 ml de alcohol están contenidos en 40 ml de solución ¿Cuál es el % v/v?
- 8.- 5 gr. de azúcar están contenidos en 90 ml de solución ¿Cuál es el % p/v?
- 9.- Una solución al 5% p/p de H_3PO_4 tiene una $\delta = 1,03$ gr/ml (densidad) ¿Cuál es la concentración en % p/v?
- 10.- Una solución contiene 33 %p/p de H_2SO_4 , tiene una $\delta = 1,25$ gr/ml ¿Cuántos gr. de ácido habrá en 250 ml de solución?
- 11.- Calcule el % p/p y %p/v de una solución formada por 25 ge. de H_2SO_4 en 100 gr. de solución ($\delta = 1,40$ gr/ml).
- 12.- Se desea prepara una solución a 10 % de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ (dicromato de potasio). Se dispone de 5,4 gr. de sal. Calcule la cantidad de H_2O que se necesitará emplear como solvente.
- 13.- Cuantos gramos de soluto Hay disueltos en 100 gr. de solvente si la solución es al 8% p/p.
- 14.- ¿Cuál es el %p/v de una solución que se ha preparado disolviendo 2,5 gr. de una sal (NaCl) en 65 ml de acetona, cuya densidad es 0,653 gr/ml; y la densidad de la solución formada es 0,785 gr/ml.

- 15.- ¿Cuál es la molaridad de una solución preparada con 1,2 M de NaCl en 300 ml de solución?
- 16.- Si 0,2 moles de CuSO_4 están disueltos en 0,2 litros de solución. Calcule la molaridad de la solución.
- 17.- ¿Cuál será la molaridad de una solución de 5,3 gr. de Na_2CO_3 disueltos en 250 ml de solución, PM: 106 gr/mol?
- 18.- La solución de HCl con $\delta = 1,19$ gr/ml y un 37 % p/p de pureza ¿Qué % p/v le corresponde? ¿Cuál es su molaridad? PM: 36,4 gr/mol.
- 19.- Se tienen 500ml de solución KCl 0,3 M ¿Cuál será la M de esta solución si se agregan 300 ml de H_2O ?
- 20.- Se desea preparar 1 litro de HCl 6 M a partir de HCl concentrado con $\delta = 1,184$ gr/ml y 37 % p/p de pureza. ¿Cuántos ml de ác. concentrado se deben tomar?
- 21.- Calcular la molaridad y la normalidad de cada una de las siguientes soluciones:
- | | | | |
|----------------------------|-------------------------|--------------|------------------|
| a) KOH | $\delta = 1,344$ gr/ml | %p/p: 35 gr. | PM: 65,1 gr/mol. |
| b) HNO_3 | $\delta = 1,334$ gr/mol | %p/p: 54 gr. | PM: 63 gr/mol. |
| c) H_2SO_4 | $\delta = 1,834$ gr/mol | %p/p: 96 gr. | PM: 98 gr/mol. |
| d) MgCl_2 | $\delta = 1,119$ gr/ml | %p/p: 29 gr. | PM: 59,7 gr/mol. |
- 22.- Se desea preparar 500 ml de una solución de H_2SO_4 2 N, a partir de H_2SO_4 $\delta = 1,184$ gr/ml y 95 % p/p de pureza ¿Cuántos ml de ác. concentrado se deben tomar?
- 23.- Si mezclamos 10 ml de HCl 0,1 M con 23,5 ml de HCl 0,25 M y 8,6 ml de HCl 0,32 M ¿Cuál será la nueva molaridad de la solución resultante?
- 24.- Para preparar 250 ml de una solución de 46 ppm de Fe^{+3} (PM: 55,8 gr/mol) a partir de FeCl_3 ¿Cuántos gr. de FeCl_3 debe pesar?
- 25.- Se disuelven 130 gr de MgCl_2 en 1000ml de H_2O y el volumen final resulta ser de 1100 ml. Se desea saber el % p/p, M y N. (PM: 94 gr/mol).

LABORATORIO N° 1.

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

Parte I.

Objetivos:

- Preparar disoluciones de concentración conocida y relacionarlas con algunas de sus propiedades físicas.
- Valorar el trabajo práctico de laboratorio, como instrumento para fomentar el trabajo experimental del método científico.

Profesora: Dina Quezada M.

Profesor: Marcos Chávez.

INTRODUCCIÓN.

Muchas reacciones químicas ocurren en solución, ya sea en laboratorio, en el organismo o en el medio ambiente exterior.

Las soluciones son mezclas homogéneas de dos o más sustancias distribuidas uniformemente entre sí. El grado de dispersión de las sustancias es a nivel de tamaño molecular o inferior aún.

Convencionalmente se acepta en llamar soluto a la sustancia que se encuentra en menor cantidad y solvente a la sustancia que se encuentra en mayor cantidad y que disuelve al soluto.

Existen muchos tipos de soluciones, las más comunes son:

SOLUTO	SOLVENTE	EJEMPLO
Sólido	Líquido	Azúcar-agua
Líquido	Líquido	Acetona-agua
Gas	Líquido	CO ₂ en bebidas gaseosas
Sólido	Sólido	Aleaciones (bronce)
Gas	Gas	Atmósfera (aire)

Las propiedades físicas y químicas de las soluciones dependen en gran medida de las cantidades relativas de soluto y solvente presentes. Esta relación cuantitativa se denomina **concentración**.

Unidades de concentración:

Las unidades más utilizadas para expresar la concentración de una solución son las siguientes:

Unidades físicas:

- 1.- **% en peso (p/p):** Son los gramos de soluto contenidos en 100 gr de solución.
- 2.- **% peso volumen (p/v):** Son los gramos de soluto contenidos en 10 ml de solución.
- 3.- **% volumen volumen (v/v):** son los ml de soluto contenidos en 100 ml de solución.
- 4.- **Gramos por litro (gr/lit):** Son los gramos de soluto contenidos en un litro de solución.
- 5.- **Partes por millon (ppm):** Son los miligramos de soluto contenidos en un litro de solución.

Unidades químicas.

- 1.- **Molaridad (M):** Corresponde al número de moles de soluto contenidos en un litro de solución.
- 2.- **Normalidad (N):** Corresponde al número de equivalentes gramos de soluto contenidos en un litro de solución.
- 3.- **Molalidad (m):** Corresponde al número de moles de soluto contenidos en un kilogramo de solvente.

Las situaciones más frecuentes de preparación de soluciones son:

- A partir de solutos sólidos.
- A partir de solutos líquidos.
- A partir de soluciones concentradas (dilución).

❖ Investiga y resuelve antes del práctico.

- 1.- ¿Cómo se debe lavar el material de vidrio de laboratorio?
- 2.- ¿Por qué se debe utilizar agua destilada (H₂O₂) para preparar soluciones?
- 3.- ¿Por qué se debe agregar el ácido sobre el agua y no agua sobre el ácido?
- 4.- Calcula el número de moles en:
 - a) 30 gr de H₂SO₄. (**resp:** 0,306 M)
 - b) 160 gr de NaOH (**resp:** 4 M)
 - c) 320 gr de Al₂ (**resp:** 0,94 M)
- 5.- Calcular la molaridad de las soluciones que contienen:

- a) 4,6 gr de H_2SO_4 en 50 ml de solución. (**resp:** 0,94 M)
 b) 0,5 gr de NaOH (**resp:** 0,05 M).
 c) 2,08 gr de $BaCl_2$ en 2,5 lt de solución (**resp:** 0,0041 M)
 d) 3,42 gr de $Al_2(SO_4)_3$ en 0,5 lt de solución (**resp:** 0,02 M).
6.- Calcula la concentración Molar y Normal de H_2SO_4 que presenta una $\delta = 1,825$ gr/ml y 91 % en peso. (PM: 98 gr/mol). (**resp:** 16,9 M; 33,8 N).

Parte experimental: Preparación de soluciones en unidades físicas de concentración.

Actividad N° 1: Preparación de una solución a partir de un soluto sólido.

- a)** - Prepare 100 gr de una solución acuosa de NaCl al 8 % p/p.
 - Pese en un vidrio reloj los gramos de NaCl necesarios.
 - Mida en una probeta limpia y seca el agua necesaria. ($\delta = 1$ gr/ml)
 - Coloque en un vaso precipitado la mitad del agua destilada medida, agregue el NaCl y agite con una bagueta hasta disolución total del soluto.
 - Vacíe la solución obtenida sobre el resto de agua de la probeta, agite y lea el volumen.
- b)** - Prepare 100 gr de una solución acuosa de NaCl al 8 % p/v.
 - Pese los gramos de NaCl correspondientes.
 - En un vaso precipitado mida aprox. Unos 50 ml de agua destilada.
 - Agregue el NaCl y agite con una bagueta hasta disolución total del soluto.
 - Vierta cuidadosamente en una probeta de 100 ml, enjuague el vaso usado en la disolución con un poco de agua destilada y agréguela también a la probeta. Complete el volumen con agua destilada (aforar).

Registre:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| - Masa de soluto a) | - Masa de soluto b) |
| - Masa de solución a) | - Masa de solución b) |
| - Volumen de solución a) | - Volumen de solución b) |
| - Densidad solución a) | - Densidad solución b) |

Observación:

- Compare las masas de ambas soluciones.
- ¿Cuál de las dos soluciones es más concentrada?.....
- Usando la fórmula para dilución: $V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2$ calcule la nueva concentración % p/v si 20 ml de la solución b) se diluyen para completar 100 ml.

- c)** – Prepare 250 ml de una solución acuosa que contenga 8 ppm de $NaNO_3$.
 - Calcule los gramos de soluto necesarios.
 - Pese en un vidrio reloj y vacíe a un vaso precipitado que contenga unos 100 ml de agua destilada.
 - Disuelva ayudándose con una bagueta.
 - Vacíe a un matraz aforado y enrase hasta la marca del aforo.

Actividad N° 2: Preparación de una solución a partir de un soluto líquido.

- a)** - Prepare 100 ml de una solución al 8 % v/v de ácido acético en agua destilada.
 - Calcule los ml de soluto necesarios.

- Mida con una pipeta adecuada los ml de soluto calculados y trasvaséjelos a un matraz aforado de 100 ml limpio.
 - Agregue agua hasta las $\frac{3}{4}$ partes del volumen total del aforo.
 - Homogenice y enrase hasta la marca del aforo usando una pipeta.
- b)* - Prepare 100 ml de una solución al 0,5 % v/v de ácido acético en agua destilada.
- Siga los pasos prácticos descritos en la actividad 2 a).

LABORATORIO N° 2.

PREPARACIÓN DE SOLUCIONES.

Parte II.

Objetivos:

- Preparar disoluciones de concentración conocida y relacionarlas con algunas de sus propiedades químicas.
- Valorar el trabajo práctico de laboratorio, como instrumento para fomentar el trabajo experimental del método científico.

Profesora: Dina Quezada M.

Profesor: Marcos Chávez.

Parte experimental: Preparación de soluciones en unidades químicas de concentración.

Actividad N° 1: Preparación de una solución a partir de un soluto sólido.

- Prepare 205 ml de una solución 0,1 M de NaOH.
- Calcule la masa de soluto NaOH necesaria.
- Pese en un vidrio reloj los gr de NaOH calculados.
- Disuelva en un vaso precipitado con la mitad de volumen del agua destilada necesaria.
- Agite con una bagueta hasta disolución total del soluto.
- Vierta en un matraz aforado de 250 ml. Enjuague el vaso con agua destilada y agregue esta al matraz. Complete con agua destilada hasta alcanzar el aforo (enrasar).
- Homogenice y tape la solución.

Actividad N° 2: Preparación de una solución a partir de un soluto líquido.

- Prepare 100 ml de HCL 0,1 M.
- Averiguar la densidad y el porcentaje de pureza del ácido que vienen rotulados en la etiqueta del envase, o en su defecto determine la densidad del ácido usando un densímetro, con el valor de la densidad averigüe el % p/p (gr de ácido en 100 gr de solución concentrada).
- Calcule el volumen del ácido necesario para preparar la solución.
- Agregue a un matraz aproximadamente la mitad de agua destilada y luego los ml de ácido concentrado calculados.
- Agite para homogenizar y enrase con agua destilada hasta el aforo.
- Rotule y guarde para la próxima sesión.

Actividad N° 3: Preparación de una solución por dilución.

- Prepare 100 ml de una solución 0,01 M, a partir de la solución preparada en la actividad N° 3.
- Realice los cálculos correspondientes.
- Mida el volumen de solución de HCl 0,1 M necesario.
- Vacíe a un matraz aforado que contenga un poco de agua destilada y luego enrase hasta el aforo.

❖ **Resuelva los siguientes problemas posteriores al práctico.**

1.- ¿Cuántos gramos de soluto se necesitan para preparar las siguientes soluciones?

- a) 200 ml de NaOH 0,25 M₁ y 200 ml 0,25 N₂ (resp: 1: 2 gr.; 2: 2 gr). (PM: 40 gr/mol).
- b) 500 ml de HCl 0,50 M₁ y 500 ml 0,50 N₂ (resp: 1: 9 gr.; 2: 9 gr). (PM: 36 gr/mol).
- c) 250 ml de H₂SO₄ 0,2 M₁ y 250 ml 0,2 N₂ (resp: 1: 4,9 gr.; 2: 2,45 gr). (PM: 98 gr/mol).
- d) 200 ml de NH 0,1 M₁ y 200 ml 0,2 N₂ (resp: 1: 0,36 gr.; 2: 0,18 gr). (PM: 18 gr/mol).

2.- Calcular la concentración Molar y Normal de las siguientes soluciones.

- a) Na₂CO₃ δ: 1,10 gr/ml 15 % p/p (resp: 1,6 M.; 1,6 N). (PM: 106 gr/mol).
- b) H₂SO₄ δ: 1,26 gr/ml 37 % p/p (resp: 4,75 M.; 9,5 N). (PM: 98 gr/mol).
- c) HNO₃ δ: 1,42 gr/ml 70 % p/p (resp: 15,8 M.; 15,8 N). (PM: 63 gr/mol).

3.- Si se disuelven 8,96 gr de H₂SO₄ en agua suficiente para completar 396 ml de solución. ¿Cuál será la molaridad?. PM: 98 gr/mol (resp: 0,23 M)

4.- ¿Qué volumen necesitamos de H₂SO₄ 0,23 Normal, para tener 1,50 x 10⁻³ moles de H₂SO₄ en una reacción determinada? PM: 98 gr/mol (resp: 0,013 lt).

5.- ¿Qué volumen de solución de H₃PO₄ (ác. Ortofosfórico) 18 M se necesita para preparar 6 litros de solución 5 M?.

6.- ¿Cuál será la Normalidad de una solución de H₂SO₄ preparada mezclando los siguientes volúmenes:

- a) 160 ml de una solución 0,305 N. (resp: 0,048 N).
- b) 300 ml de una solución 0,4613 M. (resp: 0,276 N)
- c) 250 ml de una solución de δ: 1,120 gr/mol y 17 % p/p. (resp: 15.6 N) PM: 98 gr/mol.

**Liceo Pablo Neruda.
Temuco.**

PRUEBA DE QUÍMICA.

Nombre:

Curso:

Fecha:

Puntaje:

Nota:

Instrucciones:

- Lea atentamente las preguntas antes de responderlas.
- No olvide colocar todos los datos solicitados.
- Solo se permitirá responder con lápiz de pasta el desarrollo de las preguntas.

I.- ITEM VERDADERO Y FALSO.

Responda en la línea con una V si su respuesta es verdadera y una F si es falso. Las respuestas que usted considere falsas deben ser justificadas (2 pts c/u).

- 1.- ___ Las soluciones químicas están formadas por un soluto y un solvente.
- 2.- ___ Las mezclas heterogéneas también las podemos denominar soluciones químicas.
- 3.- ___ En términos cuantitativos la relación soluto-solvente se conoce como concentración.
- 4.- ___ La molaridad se define como la cantidad de moles de soluto contenidos en un kilogramo de solución.
- 5.- ___ El alcohol, amoníaco y vinagre por ser soluciones líquidas se pueden expresar en porcentaje en volumen.
- 6.- ___ La normalidad corresponde al número de equivalentes gramos de soluto contenidos en un litro de solución.
- 7.- ___ Las mezclas homogéneas están formadas por dos o mas sustancias puras que se combinan, conservando cada una sus propiedades particulares, de tal manera que podemos distinguir las sustancias que la componen.
- 8.- ___ El soluto se encuentra en mayor proporción que el solvente.
- 9.- ___ Las propiedades de las soluciones corresponden a soluto, solvente y solución.
- 10.- ___ Una disolución saturada contiene la máxima cantidad de un soluto que se disuelve en un disolvente en particular, a una temperatura específica.

I.- ITEM DE SELECCIÓN MULTIPLE.

Encierre en un círculo la alternativa correcta (2 pts c/u).

1.- En nuestro medio ambiente podemos encontrar:

- a) Sustancias puras y mezclas.
- b) Solo sustancias puras.
- c) Solo mezclas.
- d) Solo compuestos químicos.
- e) Solo elementos químicos.

2.- Con respecto a las mezclas, entre estas podemos distinguir:

- a) Mezclas puras.
- b) Sustancias combinadas.
- c) Mezclas homogéneas y heterogéneas.
- d) Materiales homogéneos y heterogéneos.
- e) Ninguna es correcta.

3.- Si consideramos que la cantidad de soluto es relativamente pequeña, podemos decir que la dilución sería:

- a) Concentrada.
- b) Diluida.
- c) Pura.
- d) Heterogénea.
- e) Sobresaturada.

4.- Si se prepara en un vaso precipitado agua con sal ocurrirá que:

- a) El soluto polar (sal) y el solvente polar (agua) se solubilizarán formando una mezcla totalmente homogénea.
- b) El soluto polar (sal) y el solvente polar (agua) se solubilizarán formando una mezcla totalmente heterogénea.
- c) El solvente apolar (agua) y el soluto polar (sal) se solubilizarán formando una mezcla homogénea.
- d) El soluto decantará en el solvente por lo tanto será una homogénea.
- e) El soluto y el solvente son moléculas apolares por tanto se unirán formando una mezcla heterogénea.

5.- “Contiene menor cantidad de soluto que la que es capaz de disolver”. Esta definición corresponde a:

- a) Solución sobresaturada.
- b) Solución no saturada.
- c) Solución polar.
- d) Solución apolar.
- e) Solución saturada.

6.- Para saber si los solutos y solventes se pueden solubilizar debemos saber:

- a) Solo la naturaleza del soluto.
- b) La naturaleza del soluto y el solvente.
- c) Si el soluto y el solvente son polares o apolares.
- d) a y c son correctas.
- e) b y c son correctas.

7.- Se denomina solvente universal:

- a) Cloro.
- b) Alcohol etílico.
- c) Cloroformo.
- d) agua.

e) Eter.

8.- Una de las propiedades específicas del solvente líquido es:

- a) La presión.
- b) El punto de ebullición.
- c) La densidad.
- d) la polaridad.
- e) Ninguna de las anteriores.

9.- Se puede separar un líquido de un sólido a través de:

- a) Evaporación.
- b) Destilación.
- c) Filtración.
- d) Tamización.
- e) a, b y c son correctas.

10.- “Consiste en colocar la mezcla de un líquido, donde los dos sólidos se separan: uno se hunde y el otro flota”. La siguiente afirmación corresponde a:

- a) Magnetismo.
- b) Tamización.
- c) Destilación.
- d) Filtración.
- e) Ninguna de las anteriores.

III. ÍTEM DE DESARROLLO DE EJERCICIOS.

1.- Se disuelven 20 gr. de alcohol etílico en 30 gr. de H₂O ¿Cuál es el % P/P de la solución?

2.- 10 ml de alcohol están contenidos en 40 ml de solución ¿Cuál es el % v/v?

3.- 5 gr. de azúcar están contenidos en 90 ml de solución ¿Cuál es el % p/v?

4.- ¿Cuál será la molaridad de una solución de 5,3 gr. de Na_2CO_3 disueltos en 250 ml de solución, PM: 106 gr/mol?

5.- Se disuelven 130 gr de MgCl_2 en 1000ml de H_2O y el volumen final resulta ser de 1100 ml. Se desea saber el % p/p, M y N. (PM: 94 gr/mol).

6.- La solución de HCl con $\delta = 1,19$ gr/ml y un 37 % p/p de pureza ¿Qué % p/v le corresponde? ¿Cuál es su molaridad? PM: 36,4 gr/mol.

7.- Calcular la concentración Molar y Normal de las siguientes soluciones.

- | | | |
|-----------------------------|----------------------|----------|
| a) Na_2CO_3 | $\delta: 1,10$ gr/ml | 15 % p/p |
| b) H_2SO_4 | $\delta: 1,26$ gr/ml | 37 % p/p |
| c) HNO_3 | $\delta: 1,42$ gr/ml | 70 % p/p |

**Liceo Pablo Neruda.
Temuco.**

Profesora: Dina Quezada M.

Profesor: Marcos Chávez.

FACTORES QUE AFECTAN LA SOLUBILIDAD.

La solubilidad de una sustancia puede ser afectada por algunos factores externos, como son:

a) Naturaleza del soluto y del solvente:

Superficie de contacto: La interacción soluto-solvente aumenta cuando hay mayor superficie de contacto y el cuerpo se disuelve con más rapidez (pulverizando el soluto).

Agitación: Al agitar la solución se van separando las capas de disolución que se forman del soluto y nuevas moléculas del solvente continúan la disolución

c) Temperatura: Al aumentár la temperatura se favorece el movimiento de las moléculas y hace que la energía de las partículas del sólido sea alta y puedan abandonar su superficie disolviéndose.

d) Presión: Esta influye en la solubilidad de gases y es directamente proporcional.

Se analizan a continuación:

Temperatura y solubilidad.

A continuación se describirán dos casos:

- Solute sólido en solvente líquido.
- Solute gas en solvente líquido.

a) Solute sólido en solvente líquido: La disolución de un sólido implica 2 procesos principales: uno, un cambio en el estado sólido de un líquido, y dos, una probable combinación entre el soluto y el solvente.

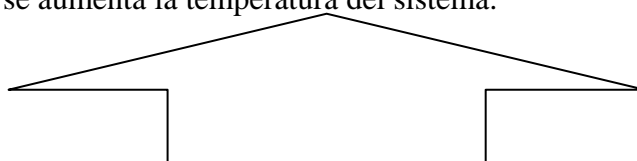
El primer proceso siempre es endotérmico, mientras que el segundo, puede ser endotérmico o exotérmico. Aplicados a la solubilidad:

- **El proceso endotérmico:** Significa que al disolverse un soluto absorbe calos del ambiente, produciéndose un enfriamiento de la mezcla mientras se está disolviendo el soluto: esto se puede apreciar por ejemplo, cuando se disuelve sal o azúcar en el agua.

- **El proceso exotérmico:** Significa que mientras el soluto se está disolviendo en el agua, se calienta la mezcla, elevándose su temperatura, o sea, libera calor al entorno; por ejemplo cuando se disuelve NaOH (Hidróxido de sodio) en agua, compuesto conocido comúnmente como “soda cáustica”. Otros ejemplos son la combinación de la solución de hidróxido de sodio con ácido clorhídrico. Esta reacción produce cloruro de sodio y agua y libera la energía al ambiente. Y otro proceso o reacción que suelta calor es por ejemplo, la madera que se quema con el oxígeno es una reacción exotérmica.

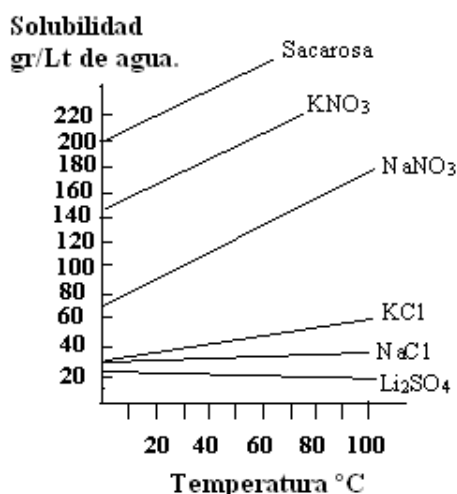
Entonces, al aplicar calor al solvente mientras se está disolviendo un soluto, es decir, un aumento de temperatura, afectará de manera distinta según el tipo de soluto del que se trate: así:

- Si la dilución del soluto es un proceso endotérmico, al incrementarse la temperatura aplicada producirá un aumento en la solubilidad de éste en el agua, puesto que el aumento de calor aplicado compensará el calor que se absorbe mientras se está disolviendo el soluto. Es decir, en este caso se podrá disolver mayor cantidad de soluto en el mismo volumen de solvente. Es cotidiano tanto en el hogar como en el laboratorio, calentar una disolución para que pueda disolverse más soluto.
- Lógicamente, la solubilidad de una sustancia cuyo proceso sea exotérmico, disminuirá si se aumenta la temperatura del sistema.



La Soda cáustica, o hidróxido de sodio, es una base fuerte soluble en agua, obtenida de la electrólisis de la salmuera.

La soda cáustica es utilizada en la manufactura de productos que forman parte de nuestra vida diaria, o en aplicaciones como las industrias de aluminio, papel-celulosa, química, jabones y detergentes, limpieza, refinerías, metalúrgicas, alimentación, textiles, tratamiento de agua, entre otras. En el mercado, se encuentran disponibles dos especificaciones, Soda Comercial y Soda Rayón. Esta última atiende a todos los sectores y, por su bajo contenido de Cloruro de Sodio atiende específicamente al sector textil y químico.



Solubilidad de sólidos en agua a diferentes temperaturas.

Se observa que generalmente la solubilidad de las sales aumenta con la temperatura. En algunos casos, como en el KNO₃, un aumento de temperatura incrementa notablemente el grado de solubilidad de la sal. En el caso del NaCl, el aumento de solubilidad con la temperatura es bastante poco marcado.

Esta diferencia de comportamiento unida al hecho de que el grado de solubilidad se intercambia en algunos casos, por ejemplo, a bajas temperaturas el nitrato de sodio (NaNO₃) es bastante más soluble que el nitrato de potasio (KNO₃); sin embargo, a temperaturas superiores a 70° C la sal de potasio resulta ser más soluble que la de sodio, constituyendo la base experimental del proceso llamado cristalización fraccionada, muy empleado para separar los diferentes solutos presentes en una solución saturada. En este proceso, se evapora el solvente, obteniéndose una solución saturada a

La variación de solubilidad con la temperatura se da generalmente en forma de curvas de solubilidad, tal como se puede observar en la figura 1.

Curvas de solubilidad de las sales: KNO₃; NaNO₃; NaCl; KCl y Li₂SO₄.

una temperatura dada, la que luego se enfría, precipitándose como cristales el exceso de sal. Se aplica por ejemplo, para la purificación de la sal de cocina proveniente del agua de mar o en la obtención de salitre.

1.- Identifica los siguientes cambios como endotérmicos o exotérmicos. (Pregúntate si la reacción requiere que se añada energía de calor para que ésta ocurra o si libera energía en forma de calor.)

- a) Derritiendo hielo
- b) Encendiendo una cerilla
- c) Hielo seco se volatiliza en gas de dióxido de carbono
- d) Friendo un huevo
- e) Quemando gasolina
- f) Explosión de gas de hidrógeno

2.- El agua de una tetera se calienta en una estufa. La temperatura del agua aumenta. ¿Es esto un proceso endotérmico o exotérmico?

3.- Si una pieza de hierro al rojo vivo se deja caer en un cubo de agua, ¿qué tipo de cambio de calor toma lugar en referencia al agua? ¿Qué tipo de cambio de calor toma lugar en referencia al hierro?

4.- Explica en términos del flujo de energía cómo una bolsa fría trabaja en un tobillo lastimado.

b) Solutos gaseosos en solventes líquidos: La temperatura es también el gran factor que gobierna la solubilidad de los gases en agua. La solubilidad de los gases en agua disminuye al aumentar la temperatura. Esto se debe a que cuando aumenta la temperatura del sistema ocasiona un incremento de la energía cinética de las moléculas del gas (movimiento molecular), por lo que el gas tiende a escapar en lugar de disolverse en el agua. A la inversa, al disminuir la temperatura, disminuye también la energía cinética provocando una mayor interacción entre el gas y el solvente líquido; aumentando entonces la solubilidad del gas en el líquido en estas condiciones. Los datos experimentales en el gráfico 2 y la tabla 1 corroboran esta generalización.

Tabla 1: Solubilidad de algunos gases (en gr/Lt de agua) en agua a distintas temperaturas:

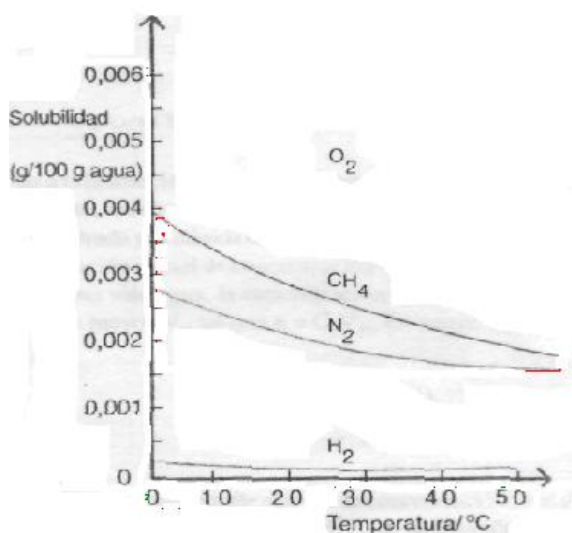
<i>T °C</i> <i>Gas.</i>	<i>0</i>	<i>10</i>	<i>20</i>	<i>30</i>	<i>40</i>	<i>50</i>	<i>60</i>	<i>70</i>
Dióxido de carbono (CO₂)	3,35	2,32	1,69	1,26	0,97	0,76	0,58	0,40
Oxígeno (O₂)	0,07	0,054	0,043	0,036	0,031	0,026	0,022	0,018
Nitrógeno (N₂)	0,029	0,023	0,019	0,016	0,014	0,012	0,01	0,008

Del análisis de la tabla 1 se pueden deducir las siguientes generalizaciones y observaciones:

- La solubilidad de los gases disminuye a medida que aumenta la temperatura.
- A una misma temperatura, la solubilidad en agua de un compuesto gaseoso (Ej. CO_2) es bastante superior al de un elemento gaseoso (Ej. N_2), esto es debido a que el compuesto, además de dispersarse en el agua físicamente puede reaccionar con éste químicamente formando un nuevo compuesto, que es lo que sucede con el CO_2 , que al reaccionar con el agua forma el H_2CO_3 (ác. Carbónico). Este gas es el componente de las bebidas gaseosas y es el que le otorga el sabor agradable a estas bebidas (coca-cola). Así, al dejar la bebida en un vaso expuesto al aire a mayor temperatura que un refrigerador, se escapa el CO_2 , puesto que como se ha dicho, la solubilidad del gas disminuye con el aumento de temperatura.

Analicé el siguiente grafico (2), correspondiente a la solubilidad de los gases en los líquidos:

Solubilidad de los gases en agua a diferentes temperaturas a la presión de una atm. sobre la solución



Solubilidad y presión.

Las solubilidades de líquidos y sólidos prácticamente no son afectadas por la presión, mientras que los gases son apreciablemente afectadas. Un aumento de la presión sobre un gas aumenta la solubilidad de éste en agua. Se ha encontrado que si se duplica la presión del gas en contacto con el líquido, la solubilidad del gas también se duplica. Es decir, existe una relación de proporcionalidad directa entre la solubilidad de un gas y la presión ejercida.

El efecto de la presión sobre la solubilidad es utilizado en la preparación de bebidas gaseosas “carbonatadas” tales como la coca-cola, champaña, cerveza, manquehuito, etc. Todas ellas son embotelladas bajo una presión de CO_2 ligeramente superior a una

atmósfera (mayor a una atmósfera o mayor a 760 mm de Hg). Cuando las botellas son abiertas al aire, la presión del CO_2 sobre la solución disminuye y el gas burbujea fuera de la solución.

Naturaleza del soluto y del solvente.

Ello se refiere a que en ausencia de cualquier otro factor externo, la solubilidad de una sustancia depende de su propia naturaleza, es decir, de la estructura molecular del soluto y del solvente. Al respecto, una regla muy provechosa utilizada en química, es “lo semejante disuelve a lo semejante”. Más concretamente, existe solubilidad elevada cuando las moléculas del soluto son análogas estructural y eléctricamente al del solvente.

Un conocimiento general de las sustancias permiten afirmar que: el alcohol etanol es soluble en agua y en bencina (o sea, son miscibles) y que la bencina no se mezcla con el agua, o sea son líquidos inmiscibles. Aplicando la regla inicialmente descrita, se puede afirmar entonces, que el agua y el alcohol, así como la bencina y el alcohol se asemejan en su estructura química y naturaleza eléctrica; en cambio, el agua y la bencina no se asemejan en estas propiedades.

Considerando la fórmula de cada sustancia se obtiene la siguiente información.

Agua	H_2O ó $\text{H} - \text{OH}$
Alcohol etanol	$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{OH}$
Bencina (octano)	C_8H_{18}

- El agua y el alcohol son moléculas polares y tienen en común el grupo- OH, que corresponde al polo negativo de la molécula. Por lo tanto se atraen fuertemente entre ellas. En cambio, los hidrocarburos (como el octano de la bencina) son moléculas no polares, por esto no se mezclan con agua. Y como en la fórmula del alcohol y del octano de la bencina existe una estructura de C e H (C_2H_5 para el alcohol, y C_8H_{18} para el octano), si observan detenidamente se podrán dar cuenta que se asemejan, y por tanto es por esto que ambos son solubles entre sí.

CUESTIONARIO.

1.- Realiza un cuadro comparativo entre las variaciones de solubilidad entre solutos sólidos y gases en agua, separadamente, ante un cambio:

- a) En la temperatura.
- b) En la presión.

2.- Usando papel milimetrado:

- a) Realiza un gráfico de la solubilidad del nitrato de potasio (KNO_3) en agua en función de la temperatura, considerando los siguientes datos.

b)	T (°C)	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90
	Solubilidad (gr/Lt)	133	209	316	458	639	855	1100	1380	1690	2020

c) Realizar un gráfico de la solubilidad del dióxido de carbono, en agua con los datos de la tabla 1.

3.- Toda agua expuesta a aire contiene oxígeno (ríos, lagos, mares, etc.). relacionando la temperatura como factor que afecta a la solubilidad de los gases, ¿Qué efecto causaría sobre la vida acuática, si la temperatura de los ríos aumentasen? (A esto se llama contaminación térmica).

4.- Investigue ejemplos de miscibilidad y no miscibilidad de líquidos. (Fundamentar por qué).

5.- Dibuje curvas de solubilidad aproximadas que represente a cada una de las siguientes situaciones:

a) Solubilidad de gases en agua en función de la temperatura.

b) Solubilidad de gases en agua en función de la presión.

c) Solubilidad de sólidos en agua en función de la temperatura (sólido cuyo proceso de disolución es endotérmico).

BIBLIOGRAFÍA.

- Álvarez, M. (2004). *La distancia que separa las concepciones didácticas de lo que se hace en clase: El caso de los trabajos de laboratorio de biología*. Enseñanza de las ciencias, Investigación didáctica. Obtenido el 25 de Mayo desde <http://www.bib.uab.es/pub/ensenanzadelasciencias/021245v22n2p251.pdf>
- Ander Egg, Ezequiel (1997). *Los Cuatro pilares de la Educación*. Edit. Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires.
- Ander Egg, Ezequiel (1987). *Formación para el trabajo social*. Edit. Humanistas. Buenos Aires.
- Antunes, Celso (2002). *Estimular las inteligencias múltiples*. Edit. Nancea, 3ª Ed. Madrid.
- Arancibia, Violeta (1997). *Manual de Psicología Educativa*. Edit. Universidad Católica de Chile, 1ª Ed. Chile.
- Benavente, María (2000). *Déficit atencional en el contexto de la Reforma Educativa*. Edit. María Angélica Benavente Kunz. Santiago.
- Educarchile (2005). *Evaluación*. Escritorio Docente. Obtenido el 23 de Mayo del 2006 desde <http://www.educarchile.cl/ntg/docente/1556/article-97665.html>.
- Jones (1997). *Estrategias para enseñar a aprender*. Edit. Aique Grupo S.A. 2º Ed.
- Kolb, Bryan (2002). *Cerebro y conducta*. Edit. McGraw-Hill. Madrid.
- Lozano, Luis (1999). *Paradigmas y tendencias de los proyectos educativos institucionales. Una visión evaluativa*. Edit. Cooperativa editorial magisterio. Bogotá.
- Monteverde, Francisco (1996). *Manual práctico de recursos didácticos*. Edit. EOS. Madrid.
- Santaelices, L. (1992). *Técnicas para la enseñanza*. Edit. Programa de Pedagogía Universitaria.
- Uría, M. (1998). *Estrategias didáctico- organizativas para mejorar los centros educativos*. Edit. Narcea S.A.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE TEMUCO

DISEÑO DE UNIDAD DIDÁCTICA

*TALLER PEDAGÓGICO V ETPN 1505
PEDAGOGÍA MEDIA EN CCNN Y BIOLOGIA
PROFESORAS: JESSICA BORQUEZ - PATRICIA DIAZ*

I.- IDENTIFICACION

- Nombre : Josceline García Fuica
- Curso : Primer año Medio “L”
- Sector : Ciencias Naturales
- Subsector : Física
- Unidad : Electricidad
- Temas programados : - Origen de la electricidad
- Electrización

- Tiempo Estimado : 2 horas pedagógicas
- Horario : 14:40 a 16:05 hrs.
- Fecha de inicio : Martes 23 de octubre
- Fecha de termino : Martes 30 de octubre
- Profesor Supervisor : Jessica Bórquez - Patricia Díaz

II.- OBJETIVO FUNDAMENTAL

- Observar críticamente fenómenos cotidianos asociados a la luz, al sonido y la electricidad; comprenderlos sobre la base de conceptos físicos y relaciones matemáticas elementales.

III.- OBJETIVOS GENERALES.

- Analizar el fenómeno de la electricidad y su origen, dando respuesta a la electrización de ciertos materiales

IV.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Reconocer las partículas elementales que forman los átomos, para explicar el fenómeno de la electricidad
- Diferenciar los tipos de electrización, asociándolos a situaciones de la vida cotidiana en que esta presente.

V.- OBJETIVOS TRANSVERSALES.

Dentro del ámbito Desarrollo de la Persona y su Entorno:

- Valorar la importancia de la electricidad en la vida moderna, caracterizando la utilidad de esta para los seres humanos. Esto se operacionalizará a través de una dramatización por parte de los alumnos donde tengan que representar las consecuencias positivas y negativas de la falta de electricidad en la vida cotidiana.

VI.- JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

La propuesta didáctica para los temas señalados está diseñada para Primer año Medio “L” del Liceo Pablo Neruda.

El Liceo es mixto y de tipo Municipal actualmente cuenta con unos 1500 alumnos aproximadamente con niveles de educación desde séptimo a cuarto año medio, posee un currículo científico-humanista, los cuales pertenecen a una realidad social media baja. en varios casos se ven alumnos que viven en zonas muy alejadas de Temuco, dentro de una realidad rural, no se visualizan mayores problemas económicos.

Los alumnos del curso primer año Medio “L” consta de 42 alumnos que pertenecen a un grupo etario cuya edad fluctúa entre los 14 y 16 años , esta cualidad pone de manifiesto que los estudiantes se encuentran según Piaget en Papalia (2001) en la etapa cognoscitiva de operaciones formales en la cual la persona puede pensar en forma abstracta, manejar situaciones hipotéticas y pensar acerca de posibilidades, lo cual proporciona una ventaja a la hora de desarrollar actividades que están orientadas a las habilidades de discusión, de asociación de contenidos, pensamiento crítico, hipotéticos, entre otros, así entonces nos permite lograr mayores procesos cognoscitivos asociados. El curso se caracteriza por ser muy conversador, pero participativo en las clases, pues en la adolescencia tienen ideas e iniciativas propias, pero no deja de ser un idealista; sus ideales comienzan a clarificarse. De ahí nace el deseo de comprometerse (Ávila, 1997) y además la participación activa potencia el cambio de actitudes, al interactuar de forma más efectiva en primera instancia en el grupo de trabajo inicial y posteriormente en los agrupamientos de tipo colectivo. (Vásquez, 2005).

Ahora bien, dentro de la realidad observada los alumnos demuestran un leve grado de desarrollo cognitivo, son capaces de asociar, identificar, expresar ideas, entender esquemas, entre otros, pero este hecho es leve ya que se ha visto solo en algunos casos, existen también alumnos que no logran relacionar los conceptos y la explicación del docente, dificultando así su aprendizaje. Cabe destacar también que dentro de la sala de clases se genera un ambiente donde se deja ver en claro la etapa de adolescencia en la que se encuentran los alumnos de 1º Año L de este Liceo en particular, se muestra por ello indisciplina, expresiones infantiles (Peñas dentro de la sala de clases), muestras de timidez, entre otros, hecho que debe ser tratado por la profesora de manera que logre equilibrar las relaciones que se dan dentro de la sala de

clases, pero a pesar de todas las imperfecciones que ocurren dentro del aula, los alumnos han logrado con el paso del tiempo crear una conciencia al estudio, la gran mayoría, interesados por aprender, lo que ha ayudado y se ha evidenciado en las evaluaciones, pero sin duda hay que seguir trabajando la motivación de los alumnos con actividades dinámicas, demostraciones e instancias de confianza que permitan mantener una interacción y atención constante por parte de los alumnos hacia el profesor como del profesor hacia los alumnos provocando así, la asimilación de los temas de manera de generar aprendizaje en ellos.

Como se ha observado en el transcurso de la realidad, el Primero Año medio "L" permite evidenciar que es un grupo diversificado con intereses distintos, los cuales se traducen en una evaluación diagnóstica de inteligencias múltiples y tipo de estudiantes, la cual arroja que las inteligencias múltiples predominantes corresponden a Corporal e Interpersonal (31%), Musical (26%) e Intrapersonal (23%). Mientras que las inteligencias menos presentadas son espacial (2%), Lógico Matemático (3%) y Lingüística (5%).

La inteligencia interpersonal se refiere a la capacidad de los alumnos de entender a los demás e interactuar eficazmente con ellos, son aquellos que disfrutan trabajando en grupo y entienden a los demás compañeros. (Guerrero, 2000).

La inteligencia intrapersonal se define como la capacidad que tienen los alumnos de construir una percepción precisa respecto a sí mismo y de organizar y dirigir su propia vida, los estudiantes prefieren trabajar solos, reflexionar, seguir sus intereses. (Gardner en Guerrero, 2000).

La inteligencia musical hace mención a la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, incluyendo la sensibilidad al ritmo al tono y timbre. (Guerrero, 2000).

Se mencionan las inteligencias que no están marcadamente presentes en los alumnos como la inteligencia verbal lingüística la cual se refiere debido a que se tiene la capacidad para utilizar en forma efectiva el lenguaje, ya sea para describir, informar, argumentar y para influir sobre otros. (Guerrero, 2000) y la inteligencia lógico matemática que consiste en la capacidad que tienen los alumnos para manejar en el mundo de los números en forma eficaz, tienen la habilidad de resolver operaciones matemáticas, pueden generalmente razonar de forma deductiva e inductiva, relacionar conceptos, etc. (Martínez, 2005).

Se desarrollarán distintos tipos de actividades para desarrollar o reforzar las inteligencias múltiples, como por ejemplo se reforzará la inteligencia Interpersonal con el desarrollo de la guía en grupo de dos o de tres personas donde serán capaces de consensuar y analizar con ayuda de otros, mientras que se fomentará al análisis de esquemas, asociación de conceptos, entre otros lo que lograr desarrollar en el alumno características asociadas a la tendencia de la presencia de las inteligencias ya mencionadas.

La forma de trabajo es de preferencia comunicativa pues el 56% prefiere esta modalidad es decir, según Good (1996) se sienten más a gusto en trabajos grupales, o donde el trabajo se realice sea del tipo cooperativo, o también donde sean ayudados por terceros a resolver y trabajar las inquietudes, esta forma de trabajo implica que no se es capaz de entender las cosas por sí mismos, y necesita de ayuda para realizar el aprendizaje, el 44% se inclina por el trabajo individual, donde se prefiere trabajar solo y de esta manera se desarrolla mejor el aprendizaje. Junto con lo anterior el tipo de aprendizaje es más pragmático (52%), que teórico (48%), pero la forma de aprender los contenidos es más bien activista (66%), que reflexivo (34%).

Según Good (1996) el estudiante teórico es aquel al que le gusta especialmente leer con atención las explicaciones de su libro de texto y la bibliografía complementaria, prefiere ir de la teoría a la práctica, en cambio el pragmático prefiere ir de las actividades prácticas, donde practican la materia aprendida la ven en su contexto y luego se fijan en las reglas teóricas. Los estudiantes activos o activistas les gusta mucho hacer cosas no les gusta escuchar al profesor, por lo general se aburren, primero hacen y luego piensan sobre ello. (Guerrero, 2000). Los estudiantes reflexivos piensan mucho las cosas antes de hablar, necesitan saber para que se utiliza algo, primero piensan algo nuevo y luego lo ponen en práctica.

Como se mencionó anteriormente se desarrollará la guía en grupo, donde los alumnos tendrán las instancias de discutir con el compañero o bien preguntar o referirse al profesor mediante cualquier circunstancia, lo que refuerza la comunicación y la expresión oral de los alumnos según las formas de trabajo que presentan, ahora bien, según, el tipo de aprendizaje de los alumnos la clase se adopta adecuadamente, ya que la clase es teórica y práctica porque existe una comprensión del contenido y una realización de actividades por parte de los estudiantes lo que beneficia a los teóricos y a los prácticos, y finalmente de lo deducido anteriormente se operacionalizará para aquellos estudiantes activistas con la oportunidad de participar en la clase.

En consecuencia con los datos obtenidos se realizará una clase atendiendo o fortaleciendo las formas de aprendizaje de los estudiantes tratando de abarcar todas las formas de aprender que ellos poseen, por ejemplo el método deductivo que es la forma en que se explicaran los contenidos donde se observaran imágenes que se explicaran de acuerdo al contenido que la ésta proyecte, se asociaran a los sucesos cotidianos y ellos irán relacionando deductivamente lo que se les va mostrando.

Lo antes mencionado tiene como finalidad que los alumnos desarrollen las habilidades del pensamiento y actitudes propias de la actividad científica, en este caso el conocimiento de la electricidad y los tipos de electrificación que observan en su realidad inmediata y aprender a usar estos nuevos aprendizajes en las formas de decisiones sobre situaciones o problemas sociales o académicos actuales ya que los aprendizajes en que los alumnos están en este nivel de enseñanza adquiere una relevancia considerable dado que cada estudiante trae ya consigo un bagaje de experiencia y conocimiento ante la vida. En la medida que un contenido de aprendizaje se relaciona con otros que ya se conocían anteriormente, la persona es capaz de comprender ese nuevo contenido, porque lo ve próximo a sus conocimientos y experiencias. (Vásquez, 2005), sin duda una de las actividades de inicio es precisamente rescatar los conocimientos previos en esta clase a desarrollar.

En consecuencia esta planificación permite relacionar los conocimientos que se proponen con los ya existentes en la estructura cognitiva, realizando una asimilación eficaz de los nuevos contenidos a partir del aprendizaje significativo en relación como se origina la electricidad.

Luego y tomando como referencia el programa de estudio de Física para 1º año de Enseñanza Media, éste dice en relación a los contenidos tratados en esta unidad didáctica (MINEDUC; 2000) que muestra los distintos tipos de electrificación y como se produce la electricidad asociando a ello sus características más importantes lo que

permite llevar una secuencia de contenidos que hace relacionar todos aquellos componentes asociados al tema y desarrollar habilidades tanto cognitivas, prácticas y reflexivas en los alumnos.

VII.- CONTENIDOS

Los contenidos son el conjunto de temas que engloba el eje temático, en relación a los objetivos fundamentales y didácticos del sector de aprendizaje, los que se desea enseñar y son de tres tipos: conceptuales (saber), procedimental (saber hacer) y actitudinal (saber ser). (Vásquez, 2005)

- Electricidad
 - Origen de la electricidad
 - Electrificación

VIII.- METODOLOGIA

- METODO

El método que se ha de utilizar en los temas programados se estima que es el método deductivo se fundamenta pedagógicamente en la enseñanza cognitiva de la ciencia, que pretende involucrar a los alumnos en una construcción activa de significados y en la organización y usos de sus conocimientos personales y científicos a favor de explicaciones propias y correctas de los fenómenos del mundo natural (Jones, 1997).

El método deductivo trata básicamente de un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible. Va de lo general a lo particular. (Ander Egg, 1996), el cual se verá reflejado en el desarrollo de la clase donde al alumno se le proporcionarán las herramientas bajo una explicación y luego se le proporcionará una guía de trabajo que estén a la base de los temas tratados, relacionándolo con sus conocimientos ya existentes para que procesen y analicen dicho contenido, abarcando los temas con una guía de trabajo y contenido que se les proporcionará para que trabajen en grupo y puedan participar activamente en el aprendizaje. No está demás mencionar que en este tipo de método deductivo el profesor presenta conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias o presenta situaciones donde ellos deben resolver los problemas. El docente puede conducir a los estudiantes a conclusiones o a criticar aspectos particulares partiendo de principios generales que será al recordar características de los contenidos (Salazar y Cossio, 2004).

Este método, el cual se ocupará en la clase, es netamente participativo se trata de que el alumno desarrolle actitudes y capacidades netamente propias de la actividad, donde por medio de observación, preguntas que ellos mismos formulen como del trabajo grupal deberán generar aprendizaje. Este método se llevará a cabo en una parte de la clase donde se explicará el origen de la electricidad, asociada a conceptos como carga eléctrica, fuerza eléctrica etc.

Se trabajara además con otra metodología, la inductiva la cual será utilizada porque se pretende que los alumnos sean capaces de identificar primero a través de la observación las características de los distintos tipos de electrificación y luego que sean comparados con la teoría, con esta metodología se espera que los alumnos vayan de lo particular a lo general.

Primero se comienza con la observación, la que proyecta la atención del alumno sobre objetos, hechos o fenómenos, tal como se presentan en la realidad, completando analíticamente los datos suministrados por la intuición, luego se realiza la experimentación esta se utiliza para comprobar o examinar las características de un hecho o fenómeno, a través de la comparación de los objetos observados por medio de una clasificación, estos son abstraídos, es decir, se selecciona los aspectos comunes a varios fenómenos, objetos o hechos estudiados y observados en pluralidad, para luego ser extendidos a otros fenómenos o hechos análogos por la vía de la generalización después son generalizados a todos los objetos de naturaleza similar. (Hernández, 1997)

Existe otro método que también será empleado en la clase, el cual se denomina el Método de Trabajo Colectivo: Es el que se apoya principalmente, sobre la enseñanza en grupo o en conjunto con el curso. Un plan de estudio es repartido entre los componentes del grupo contribuyendo cada uno con una parcela de responsabilidad del todo. De la reunión de esfuerzos de los alumnos y de la colaboración entre ellos resulta el trabajo total. Puede ser llamado también Método de Enseñanza Socializada. (Vásquez, 2005), se operacionará en el momento que se da una participación abierta a los estudiantes para que pregunten dudas y expongan conclusiones, es decir, al momento en que los alumnos trabajen con su guía, la discutirán con su compañero de puesto o con el profesor si es necesario y luego al momento de revisar los alumnos expondrán sus resultados y conclusiones.

- **ESTRATEGIA**

Según Salazar y Cossio (2004), estrategias de aprendizaje son el conjunto de actividades y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades del curso a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo con la finalidad de hacer más efectivos el proceso de aprendizaje, y a su vez se dice que también son las formas de operar la metodología escogida (Ander Egg, 1996), o sea como se ocupa el método por ejemplo.

En esta clase se utilizará una clase expositiva participativa: La clase expositiva participativa es el procedimiento por el cual el profesor, valiéndose de todos los recursos de un lenguaje didáctico adecuado, presenta a los alumnos un tema nuevo, definiéndolo, analizándolo y explicándolo. (Uría, 1997). Los alumnos podrán comentar y hacer preguntas necesarias con el fin en algunos momentos de la clase, poder dar la posibilidad que el alumno se interese y por lo tanto participe en el tema, ya que estos contenidos les servirán para entender el contenido que esta relacionado con su vida cotidiana como es la utilización de la electricidad en la vida moderna.

De esta manera según Gómez (2002), la explicación docente y la participación estudiantil alrededor de preguntas y temas de reflexión muchas veces sugeridos por el docente, propician el desarrollo de este tipo de estrategias.

- **Clase participativa**: en este tipo de clase se brindan iguales oportunidades para que todos expongan sus puntos de vista y sean escuchados con respeto, a partir de la cooperación entre todos por alcanzar metas comunes, favorece el desarrollo de los niveles de conciencia, que los conocimientos y habilidades que el Liceo se propone que se apropie, adquieran un sentido personal para él, además de que comprenda su significado o importancia social de la discusión nace el pensamiento. La propuesta de metas comunes, el intercambio de opiniones, la discusión abierta y respetuosa, desarrolla los procesos de interacción social que se dan en los grupos y favorece el aprendizaje de los estudiantes. (Cossio y Salazar, 2005). Los alumnos serán participes activos en la clase por que realizaran los ejercicios en grupo.

- **Dramatización** Esta estrategia se refiere a la interpretación "teatral" de un problema o de una situación en el campo general de las relaciones humanas. Se trata de un método que por sí mismo crea informalidad,- es flexible, permisivo y facilita la experimentación, estableciendo una "experiencia común" que puede emplearse como base para la discusión.

Desde el punto de vista psicológico, alienta la participación de los miembros del grupo liberándolos de inhibiciones, ayudándolos a expresar y proyectar sus sentimientos, actitudes y creencias.

Esta estrategia resulta muy útil cuando existen problemas de comunicación en el grupo pues al despersonalizar la situación problemática y hacer abstracción de las personas involucradas "muestra" y enfoca una faceta única y concreta de un problema, permitiendo mayor libertad de discusión (Moreno, 1994 pp124)

- **TECNICA**

Las técnicas se definen según Ander Egg, (1996), como la sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, preciso y conocido, las técnicas pueden ser usadas de forma más o menos mecánica.

En la clase se ocupara la técnica de análisis de esquemas mediante la deducción, dando explicación de conceptos generales y Actividades de forma individual y grupal.

También se recurrirá al dictado corresponde a la lectura de un texto en voz alta y a una velocidad moderada, para que pueda ser plasmada en el cuaderno, ayuda a proporcionar un registro de los contenidos mas representativos que utilizaran para internalizar conceptos.(Salazar y Cossio, 2004) , se operacionalizará mediante los conceptos en relación a las explicaciones sobre los contenidos tratados , como por ejemplo el dictado de los conceptos de electrización por frotamiento, por contacto, polarización e inducción, y por otra parte el desarrollo de la guía de trabajo, con el fin de fortalecer habilidades asociadas a las técnicas antes descritas, tales como, trabajo cooperativo, análisis de esquemas entre otros.

Trabajo grupal (2 a 3 alumnos) : Según Ander –Egg (1996) El trabajo grupal es un medio activo que permite el esfuerzo inmediato y continuo del aprendizaje, puede ser muy efectivo y avanzar mucho más de lo que lo haría una persona individual. Esta forma de trabajo se verá representada a medida que los alumnos avancen en el desarrollo de los distintos problemas y preguntas

relacionadas con el contenido que se está viendo. Además se evidenciara de manera explícita al momento en que los alumnos deban organizarse para representar la dramatización que esta planteada para ellos.

- **ROL DEL PROFESOR**

El rol del profesor en esta unidad didáctica es mediador del aprendizaje y facilitador, el profesor debe desarrollar el pensamiento de los estudiantes o habilidades de razonamiento a través de la resolución de problemas, pensamiento crítico, cuando aprenden y ayudarlos a ser más independientes aprendices autodirigidos que sean capaces de aprender a aprender, el profesor solo esta encargado de la administración del aprendizaje. (Collazos, 1999). En el caso de esta clase el educador sólo es un colaborador y mediador de los conflictos de ese proceso, sin llegar a constituirse en juez del mismo, para lo cual es necesario mirar al estudiante como interlocutor, como participante activo y no como receptor pasivo, ya que los alumnos desarrollaran sus actividades para luego el profesor corroborar en lo que han construido y encaminarlos hacia el mejor entendimiento como colaborador del aprendizaje. El rol que se operacionalizará en esta clase será de mediador, ya que el profesor irá supervisando el trabajo de los estudiantes y guiando en su proceso de aprendizaje, el cual estará abierto a cualquier interrogante y situación que puedan exponer los estudiantes.

- **ROL DEL ALUMNO**

El rol del alumno será activo, ya que, se le dará pie para que participe en la clase, desarrolle habilidades cognitivas en el grupo y pueda desarrollar la socialización, , es por eso que para desarrollar en el estudiante la necesidad de aprender es necesario que adquiera el mismo conciencia de su papel como estudiante, su responsabilidad en el proceso, que sienta la necesidad y la satisfacción por la adquisición del nuevo conocimiento, así como que aprenda a estudiar, que conozca cómo enfrentarse por sí solo al estudio.(Vázquez, 2005)

Esto se refleja de manera tal que se monitorea por parte del profesor todo el tiempo la realización de las actividades correspondiente a cada instante de la clase, la forma en la cual se están asimilando los contenidos y el avance del desarrollo de los ejercicios propuestos.

Ellos necesitan darse cuenta de que sólo pueden aprender si lo hacen por sí mismos y/o con ayuda de otras personas; y que desarrollarán habilidades y competencias en la medida en que se impliquen a sí mismos, activa y voluntariamente, en el proceso pedagógico, deberán sentirse incluidos dentro de la clase.

Por lo tanto, es importante que el propio estudiante conozca qué le falta por alcanzar y cómo obtenerlo, de forma que sea él mismo el principal regulador de su actividad.

Los estudiantes no deben convertirse en receptores pasivos de la enseñanza, sino en activos trabajadores y constructores del conocimiento. Deben ser considerados sujetos del proceso de aprendizaje problémico; de manera que

estén conscientes del papel que deben jugar en su aprendizaje mediante la acción del docente como director – facilitador (Cossio y Salazar, 2005), en consecuencia se trata de mostrar que los alumnos se sientan a gusto con el papel que debe cumplir el profesor, participando activamente en la clase.

- **RECURSOS**

Los recursos didácticos son cualquier medio facilitador del aprendizaje del alumnado y que a la vez es capaz de potenciar el perfeccionamiento profesional del profesorado. Además son herramientas o utensilios que utilizan los profesores y los alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Uría, 1998).

Uno de los recursos que se ocupará es la pizarra que corresponde a un recurso didáctico clásico presente en la enseñanza de ciencias, con el objeto de desarrollar la capacidad visual en los alumnos y presenta una ventaja notable en la entrega de contenidos para todo el grupo curso. por ejemplo, éste es un medio de comunicación visual fijo que facilita la enseñanza, es el más conocido de todos los medios hasta ahora utilizados en la educación. Para hacer uso del pizarrón el maestro debe verificar la buena visibilidad de todos los alumnos procurando que tanto lo escrito como las ilustraciones sean de buen tamaño, claras, breves y concisas. También permite anotar hechos, datos y conceptos facilitando la explicación de conceptos con la ayuda de dibujos, esquemas, mapas, diagramas. Además, puede complementarse con otros materiales didácticos. Constituyéndose por tanto en un apoyo en presentaciones improvisadas tanto para el maestro como para el estudiante. (Benavente, 2001)

Se ocupará para explicar las dudas y el rescate de los conocimientos previos y resolución de actividades de la guía, será ocupado por el profesor y los estudiantes.

Además se le proporciona una guía de trabajo y contenido, la cual se presenta como una serie de preguntas en forma dinámica que muestra una consecución del contenido de forma gradual desde los conocimientos previos hasta conceptos de clasificación y análisis, del cual se desprende el contenido que se está tratando, según Robles (2007), señala que en una guía se integran preguntas de carácter general y otras de detalle que las desarrollan, ordenadas de acuerdo con el orden en la exposición de los diversos temas y cuestiones, tanto en el libro de texto como en las clases.

Los materiales que utilizan papel como soporte y de manera muy especial los llamados libros, guías o textos de estudio, constituyen los materiales curriculares con una incidencia cuantitativa y cualitativa mayor en el aprendizaje del alumno dentro del aula de clase. (Uría, 1998).

- **MATERIALES**

Los materiales son aquellos que puede utilizarse como instrumento dentro de la práctica pedagógica (Ander Egg, 1996),

Se utilizaran plumones, Texto del estudiante y papelógrafo, el plumón se ocupara en ocasiones que se necesite explicar algún tema que no ha quedado claro y para rescatar los conocimientos previos, será ocupado por el profesor como los estudiantes. El texto del estudiante será utilizado por el profesor para

guiarse de manera ordenada en los contenidos a tratar, si es necesario y según el profesor capte la necesidad de los alumnos para el desarrollo de su guía proporcionará el libro para que los alumnos se guíen, según lo estime el profesor en el momento de la clase, los cuales “son el apoyo o soporte intelectual de lo que enseña el docente. Ello proporciona al educador la información básica y la estructuración lógica de la ciencia o disciplina que enseña” (Egg, 1998, p. 220). Y el papelógrafo se vera reflejado en el desarrollo de la clase, será un instrumento esencial en la fluidez de las actividades ya que presentaran diversas situaciones donde se trabaje con esquemas de reflexión.

IX.- ACTIVIDADES

CLASE 1 (23 DE OCTUBRE)

- **MOTIVACION E INICIO (10-15 min)**

La motivación es la que induce a una persona a llevar a la práctica la acción, es decir estimula la voluntad de aprender. (Cossio y Salazar, 2004)

Se saludará a los alumnos y se realizará el registro de los alumnos asistentes, correspondientes a la clase, se darán a conocer las normas de trabajo y comportamientos y procedimientos que se llevarán a cabo durante la clase, como así también los objetivos de la clase. Acto seguido se rescataran los conocimientos previos realizando las preguntas de la pauta de cotejo (Anexo N° 2), que de igual modo se encuentran en la guía de trabajo (Anexo N° 1. Se revisarán las preguntas a viva voz junto a los alumnos con preguntas dirigidas o mediante la participación, si se observa inexistencia en conocimientos previos se tomaran unos 5 minutos de la clase para explicar los conceptos claves la actividad mediante una socialización de éstos para entender el contenido de la clase.

Luego la motivación se realizará a la base de una demostración de un tipo de electrización, se le mostrará a los alumnos que al hacer frotar una bombilla de plástico esta se electriza y fácilmente se puede pegar a la pared. Luego se darán a conocer los objetivos de la clase que a su vez estarán plasmados en la guía de trabajo de manera que los alumnos se apropien de estos.

- **ACTIVIDAD DE DESARROLLO (50 min)**

Esta etapa implica la descripción del proceso seguido en la parte sustancial de la estrategia didáctica basada en el conflicto cognitivo, la utilización por ejemplo de mapas representacionales. En otras palabras es la fase de realización de actividades de aprendizaje; es decir, donde los estudiantes tienen que efectuar una serie de actividades experimentales que pueden incluir o no equipo tradicional de laboratorio o informático-computacional-, de solución de tareas o problemas que pueden integrar lecturas, predicción de fenómenos, resolución de guías, etc.-, de realización de investigaciones u otras actividades de aprendizaje. (Educarchile, 2006).

El desarrollo de la clase se realizará en base a la explicación de distintos conceptos claves que se trabajarán en la guía de ejercicios dada y que es apoyada

si es necesario por el libro del estudiante proporcionado con anterioridad, los contenidos se irán explicando y los alumnos tomarán nota de ello, en ocasiones se les dictara materia si es necesario, así entonces se trabaja sobre la base del origen de la electricidad, la relación establecida de acuerdo a las cargas de los átomos y acerca de la electrización de los cuerpo, este ultimo será operacionalizado a través de actividades practicas planteadas en la guía de trabajo. Cabe destacar que en la pizarra se plasmaran diversos pápelografos (Ver anexo 3), que muestren esquemas de la distribución de cargas de los átomos (carga eléctrica) y fuerza eléctrica y además se les mostrara con el ejemplo de la bombilla de plástico lo que sucede al electrizar algunos cuerpos..

Posterior a ello se le pedirá a los alumnos que formen grupos de 4 o 5 personas y que trabajen la actividad “hazlo tu mismo”, de la guía de trabajo, además el profesor irá guiando el desarrollo del trabajo realizado por los alumnos.

Después de realizadas las actividades de los alumnos y de acuerdo a lo que ellos obtuvieron por conclusión, se realizaran correcciones o replanteamientos de los conceptos según corresponda.

Esta manera de trabajo es un estudio dirigido el cual pertenece a los distintos métodos que se utilizan al momento de estudiar algún contenido, que permiten ir organizando la información de forma tal, que facilite un aprendizaje eficaz de los distintos temas que se están trabajando. Las contenidos o materias por sí solos no provocan un aprendizaje significativo, por esto, resulta de gran importancia poder manejar técnicas de estudios que faciliten esta tarea a los estudiantes y que por lo tanto sean proporcionado por el docente (Robles, Anna. 2007).

Antes de realizar la síntesis se le pedirá a los alumnos que observen en su guía de trabajo las instrucciones para trabajar la dramatización para la próxima clase, se le entregara la pauta de evaluación de dicha actividad y el orden de presentación .

- **SÍNTESIS (15 min)**

En esta fase se da cuenta de la forma en que se recuperan las experiencias de aprendizaje, ya sea en términos de los conflictos cognitivos que éstas propiciaron, y de los materiales que fueron insuficientes y que permiten procesos de análisis, reflexión y discusión y, posibilitan la transformación de las concepciones de los estudiantes acerca del tema o fenómeno en cuestión. (Educarchile, 2006).

Finalmente el Profesor realiza una sistematización de los conocimientos obtenidos mediante el trabajo de una sopa de letras con preguntas relacionadas directamente con toda la materia vista dentro de la clase que estarán en la guía. Se dará un tiempo para el desarrollo de la sopa de letras y luego será trabajado en forma oral entre el Profesor y los alumnos retroalimentándolo con preguntas y respuestas entre ambos si hay dudas se hará un esquema en la pizarra de manera de complementar la síntesis.

- **EVALUACION**

- **Diagnostica:** en base la pauta de cotejo planteado al comienzo de la clase, el cual será completado a medida que se realicen las preguntas en base a los contenidos ya tratados y que por lo tanto será el punto de partida de los alumnos, con el objeto de fomentar una internalización bien cimentada en los alumnos, esta evaluación sirve para rescatar los conocimientos previos de los alumnos, que según Egg (1998, pp 21) “es aquella evaluación que proporciona a los docentes información sobre sus alumnos (as) al comienzo del año escolar o de un nivel o ciclo. Casi siempre esta evaluación es explícita”, lo que también nos ayuda ver el nivel de asimilación de los contenidos que han sido tratados.

Los antecedentes se recogerán a través del monitoreo por parte del profesor, de las respuestas que den los alumnos que serán completadas en la pauta de cotejo correspondiente (Anexo 2)

- **Formativa:** Esta evaluación se dará en el transcurso de la clase, donde se le preguntara a alumnos de manera individual sobre alguna respuesta o desarrollo de alguna actividad , el profesor se percatara que todos los alumnos puedan responder ciertos tipos de preguntas con el objeto de tener un panorama general sobre los logros de contenidos alcanzados por la mayoría de los alumnos. Según Egg (1998, pp 23) “es aquella evaluación la que se hace durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trata de un seguimiento que se realiza a lo largo de ese proceso y que sirve para proporcionar información sobre los progresos que van realizando los alumnos (as) y las dificultades que van encontrando.

Autoevaluacion y coevaluacion: pueden coadyuvar al desarrollo de la comprensión del proceso de aprendizaje por parte del estudiante y esto mismo puede estar relacionado con la posibilidad de que se convierta en un participante activo, autónomo y responsable de su proceso, no sólo durante su estadía en el contexto escolar, sino en vistas de una educación permanente (Ver anexo 5)

Este tipo de procesos de evaluación propicia la autorreflexión y ello a su vez, puede permitir generar la conciencia necesaria para asumir un rol más activo e independiente en el proceso de aprendizaje, indispensable en el marco de la educación permanente y a distancia y en modelos curriculares flexibles (Loubet, 2003)

CLASE 2 (30 DE OCTUBRE)

- **MOTIVACION E INICIO (5 min)**

Se saludará a los alumnos y se realizará el registro de los alumnos asistentes, correspondientes a la clase, se darán a conocer las normas de trabajo y comportamientos y procedimientos que se llevarán durante la presentación de los compañeros que actuarán, además se dará el objetivo de la clase. A modo de motivación se realizara un ejercicio de relajación o centramiento para canalizar las energías en el trabajo a realizar.

- **ACTIVIDAD DE DESARROLLO (70 min)**

La actividad de desarrollo en su totalidad corresponderá a la presentación de las dramatizaciones de los alumnos, como las elecciones del orden estaban realizadas se procederá a iniciar con la actividad, se dará como máximo 5 minutos para que los grupos se preparen antes de actuar.

- **SÍNTESIS** (15 min)

Luego de concluir con las dramatizaciones se sintetizará con un foro acerca de cómo influye la falta de electricidad en la vida cotidiana, donde cada grupo al menos dará un comentario acerca de dicha temática.

- **EVALUACIÓN**

- **Formativa : Autoevaluación y coevaluación**: acerca del trabajo que se llevo a cabo en el grupo a raíz de la dramatización, serán los propios alumnos quienes se evalúen en esta ocasión. (Ver anexo 5)
- **Sumativa**: Según Ander- Egg, (1998, Pp. 25) “Se habla de evaluación sumativa para designar la forma mediante la cual se mide y juzga el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones”. Se realizará de acuerdo a la pauta de evaluación (Ver anexo 4)

Bibliografía

- ❖ Ander Egg. 1987. Formación para el trabajo social. Edit. Humanistas. Buenos Aires.
- ❖ **Ander- Egg, 1996. Planificación Educativa. Editorial Magisterio del Río De L a Plata. Buenos Aires Argentina.**
- ❖ Ander – Egg, 1997. Diccionario de Pedagogía.. Editorial Magisterio. Buenos Aires Argentina.
- ❖ Avila, J. 1997. El comportamiento en las etapas del desarrollo humano. Disponible en Internet <http://www.monografias.com/trabajos16/comportamiento-humano/comportamiento-humano.shtml> Consultado el: 20/05/2006
- ❖ Collazos, C. 1999. Aprendizaje Colaborativo: un cambio en el rol del profesor. Disponible en Internet <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/papers/CESC-01.pdf>. Consultado el: 20/05/2006
- ❖ Crotti, L. 2001. La Verdad en la Ciencia. Disponible en Internet: http://www.geocities.com/lagallina2000/Verdad_cientifica.htm . Consultado el: 20/05/2006
- ❖ EDUCARCHILE, 2006. Evaluación formativa. Disponible en Internet <http://www.educarchile.cl/ntg/docente/1556/article-97665.html>. Consultado el: 18/05/2006
- ❖ Firmen, K. 1998. Lluvia de ideas. Disponible en Internet: <http://www.mailxmail.com/curso/vida/pedagogia/capitulo20.htm>. Consultado el: 19/06/2006
- ❖ Gadner, H. 1999. Inteligencias múltiples. Disponible en Internet: <http://galeon.hispavista.com/aprenderaaprender/intmultiples/intmultiples.htm>. Consultado el: 25/04/2006
- ❖ Gómez, W. 1999. Clase expositiva. Disponible en Internet: <http://educarchile.cl/ntg/docente/1556/article-73334.html> consultado el : 18/06/2006
- ❖ Good, T. 1996. Psicología educativa contemporánea. Editorial Mc GrawHill. Mexico.
- ❖ Hernández, P. 1997Psicología educativa y [métodos](#) de enseñanza Disponible en Internet <http://www.monografias.com/trabajos5/psicoedu/psicoedu.shtml#CLA> Consultado el: 20/05/2006
- ❖ Lorca, J. 1997. Análisis de la Estructura de Objetos Disponible en Internet

<http://www.inf.udec.cl/~mvaras/estprog/cap42.html> Consultado el: 20/05/2006

- ❖ Ministerio de Educación: “Planes y Programas de Educación Media”, ©Ministerio de la republica de Chile, Santiago, 2000.
- ❖ Moreno, H. 1994. Teatro Infantil. Editorial Magisterio. Santafé de Bogotá. Colombia
- ❖ Papalia Diane: “Psicología del Desarrollo”, Mc Graw Hill, 8º Edición, México, 2001.
- ❖ Robles,Anna,2007.:<http://galeon.hispavista.com/aprenderaaprender/general/indice.html>,



ELECTROGUÍA

Profesora: Josceline García
Subsector: Física
Nivel: Primero Medio

Nombre: _____

Curso: _____

Objetivos:

- Reconocer las partículas elementales que forman los átomos, para explicar el fenómeno de la electricidad
- Diferenciar los tipos de electrización, asociándolos a situaciones de la vida cotidiana en que esta presente.
- Valorar la importancia de la electricidad en la vida moderna, caracterizando la utilidad de esta para los seres humanos



Analícemos algunos recuerdos



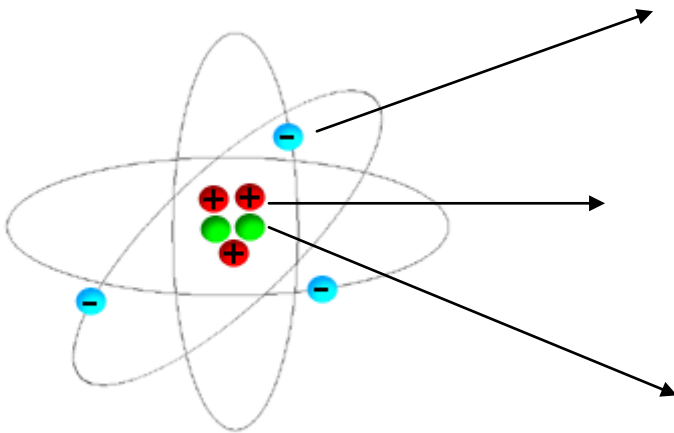
1. ¿Cómo se iluminan las habitaciones en las calles?
2. ¿Dónde encontramos electricidad?
3. ¿Qué aparatos eléctricos hay en tu casa?
4. ¿Que se entiende por electricidad?

5. ¿Que carga poseen los electrones protones y neutrones?

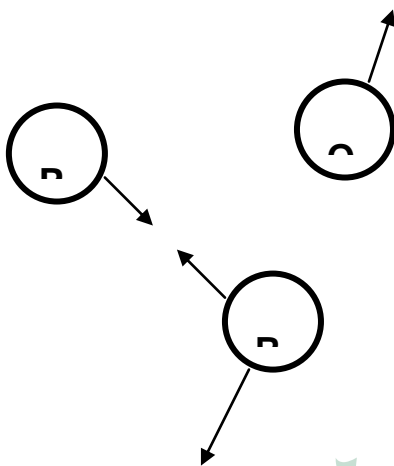


Hazlo tu mismo
Hazlo tu mismo

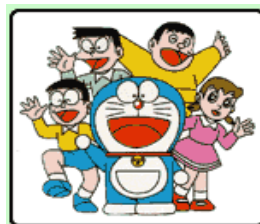
1. Completa el esquema indicando el nombre de cada partícula.



2. P, Q y R son tres partículas cargadas. Si P y R se atraen y R se repele con Q, ¿Qué interacción se dará entre P y Q?



Para trabajar en grupo
Para trabajar en grupo



3. Reúne algunos objetos pequeños o trozos de: plumavit, plástico, trocitos de papel, teflón, bombillas de plástico, lana, papel aluminio, vidrio y una regla larga.

3.1 Amarra un trozo lana a un lápiz y cuelga algunos de estos objetos, deja otros sobre la mesa

a. Toma los objetos que están sueltos y toca cada uno de los objetos que están colgados ¿Qué observas en cada caso?

Objeto colgante	Objeto sobre la mesa	Reacción

b. Frota los objetos que están en la mesa con la lana de tu chaleco o cabello, y toca nuevamente con los objetos que están colgados

Objeto colgante	Objeto sobre la mesa	Reacción

c. Frota ahora los materiales que están colgados y los que están sobre la mesa y acércalos nuevamente.

Objeto colgante	Objeto sobre la mesa	Reacción

d. Ahora ata con lana un trozo de plumavit a una regla y pon ambos en posición vertical, uno frente al otro, frota la regla con una prenda de lana o cabello (seco) y acerca gradualmente la regla a la plumavit sin que se toque, describe la reacción.

4. Desarrolla la siguiente sopa de letras de acuerdo a los temas trabajados en clases

H	U	R	V	T	L	A	U	V	T	J	K	P		P	L	T	F
C	A	R	G	A	E	L	E	C	T	R	I	C	A	P	O	O	M
M	E	M	I	T	H	U	V	R	I	V	O	G	I	M	V	T	C
P	O	L	A	T	O	M	O	R	M	E	I	T	I	M	I	C	A
T	A	L	E	S	D	E	M	I	L	E	T	O	M	I	Y	A	X
X	B	C	C	J	K	P	B	Y	V	M	L	B	T	L	O	T	I
B	U	R	E	F	L	E	X	I	O	N	M	M	I	U	R	N	A
U	T	I	R	I	C	M	I	F	U	O	A	S	A	D	A	O	M
M	Y	D	I	F	R	A	C	I	L	N	O	L	D	M	I	C	I
E	X	I	O	L	A	R	T	U	E	A	U	I	I	R	K	P	C
L	I	A	F	E	E	T	O	L	S	C	N	P	T	O	F	U	A
E	O	F	G	X	D	C	J	T	T	U	R	I	R	L	R	F	L
C	N	O	P	I	E	S	O	Y	A	R	E	G	E	A	E	L	E
T	D	U	A	C	I	R	T	C	E	L	E	A	Z	R	E	U	F
R	G	L	S	I	R	E	T	L	E	E	Y	S	N	O	I	M	I
O	J	E	P	T	O	T	G	W	A	R	T	I	I	R	O	R	T
N	K	M	O	A	L	A	E	I	T	U	A	F	K	U	M	O	A
L	O	E	P	O	L	A	R	I	Z	A	C	I	O	N	N	N	M

I L L I N O O S D F M M I U N E P O

- a. Cargas de distinto signo se
- b. Partícula con carga negativa.....
- c. Unidad de medida de la carga eléctrica
- d. Fuerza fundamental que acerca o aleja materiales
- e. Propiedad intrínseca de las partículas, además de la masa....
- f. Reordenamiento de las cargas eléctricas al interior de un cuerpo
- g. Electrización que consiste en tocar un cuerpo neutro con otro electrizado
- h. Filósofo griego que estudio la electricidad

Para la próxima clase
Para la próxima clase

5. Forma grupos de 8 personas y realicen una dramatización (Obra de teatro) de no mas de 10 min. a partir del siguiente tema “¿cómo seria la vida sin electricidad?”

para tener en cuenta

- Lugar o ambiente: Puede ser una casa, una oficina , una ciudad, un planeta
- Tiempo: Puede ser en el pasado, en el presente o futuro
- Personajes: Todos participan, no es necesario que sea actuando.
- Escenario y vestimenta: no necesariamente debe ser tan elaborado pero debe existir
 - Expresión oral, manejo del guión
 - Guión coherente ANEXO N°5 tema (se entrega escrito)



Autoevaluación

Nombre: _____ Curso: _____

Marca con una X la categoría con la que te desees evaluar.

	Siempre	Ocasionalmente	Nunca
Participé responsablemente.			
Aporté con ideas y/o materiales			
Cumplí con los tiempos acordados			
Trabajé con interés y entusiasmo			

Acepté las opiniones de otros miembros del grupo, aunque eran distintas a las mías			
Manifesté mi opinión y sin alterarme			
Contribuí a que otros también participaran.			

Coevaluación

Evalúa el trabajo de cada uno de tus compañeros o compañeras de grupo de acuerdo a la siguiente pauta:

	N°1	N°2	N°3	N°4
Cumplió con la tarea que se le asignó				
Aportó con ideas y/o materiales				
Cumplió con los tiempos acordados				
Participó activamente en la elaboración del trabajo				
Trabajó con interés y entusiasmo				
Aceptó las opiniones de otros miembros del grupo, aunque eran distintas a las suyas				
Manifestó su opinión claramente y sin alterarse				

M= Mucho

S = Suficiente

I= Insuficiente

Unidad Didáctica

ALUMNAS: Carolina Oliva S.
Tamara Vásquez J.

PROFESORA: Srta. Patricia Díaz G.

CARRERA: Ped. Media en Ciencias Naturales
y Biología.

22 de Junio de 2006

I. IDENTIFICACIÓN:

Establecimiento: Liceo Pablo Neruda.

Curso: 1 año H

Horario: 14:35 – 17:05 hrs.

Subsector: Química

Materia: Reacciones Químicas.

Profesora Mentora: Sra. Priscila Vidal.

Alumnas practicantes: Carolina Oliva – Tamara Vásquez.

Fecha de inicio: 28 Junio

Fecha de término: 28 Junio

II. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA:

El tema a tratar “Reacciones Químicas”, se encuentra dentro de la Unidad N° 1, “El Agua”, capítulo N°1, “El Agua, un compuesto extraordinario”. Dentro de la cual abordaremos los siguientes temas:

- Cambios químicos
- Cambios físicos
- Reconocer un Cambio químico
- Ecuación química
- Ley de Lavoisier

Los temas anteriormente nombrados se derivan del contenido presentado en los Contenidos Mínimos Obligatorios propuestos en los Planes y Programas del MINEDUC:

Explicación de los cambios químicos ocurridos en la reacción de descomposición de agua, a partir de medidas de los volúmenes de los gases obtenidos.

Entendemos por contenidos mínimos obligatorios *a los conocimientos específicos y practicas para lograr destrezas y actitudes que los establecimientos deben obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir los Objetivos Fundamentales de cada nivel educativo. Sin embargo, ellos pueden ser contextualizados dependiendo de las características socioculturales y socioeducativas de los participantes. (MINEDUC, 2005).*

En este capítulo los alumnos tendrán la oportunidad de repasar conceptos muy importantes en la Química como son: elemento, átomo, molécula y compuesto químico, como también podrán conocer varias reacciones químicas, sus características y fundamentos de la estequiometría, asociándolos su entorno.

✧ ASPECTO PEDAGÓGICO:

La unidad didáctica se fundamenta en un enfoque Constructivista, ya que se desea dar un rol protagónico al alumno, siendo éste el principal responsable de elaborar su aprendizaje, mientras que el profesor es sólo un guía.

Según Ander-egg (1996), el constructivismo se trata de una formulación teórica que expresa una determinada concepción de la intervención pedagógica y que, a su vez proporciona criterios y pautas para diagnosticar y para actuar en el proceso de enseñanza / aprendizaje.

(Santrock, J. 2002) Según Hernández (1993) uno de los objetivos de la enseñanza es que su alumnado “aprenda a aprender”, lo cual quiere decir, que el estudiante sea capaz de realizar aprendizajes significativos por sí mismo, no sólo en una situación específica, sino en una amplia gama de circunstancias.

El aprender a aprender es lo que garantiza que las personas obtengan la capacidad de continuar adquiriendo conocimientos nuevos en forma ilimitada y de acuerdo a las características y necesidades del medio.

Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones.

✧ ASPECTO SOCIOCULTURAL:

“Todo salón de clases está lleno de estudiantes que son diferentes en muchas formas. Tienen diferentes niveles de capacidad intelectual, distintos perfiles de personalidad, varían en cuanto a su motivación por aprender, y además provienen de diferentes ambientes familiares, económicos, religiosos y culturales. También encontramos alumnos con discapacidades y con trastornos que reciben instrucciones en salones de clases regulares”. (Santrock, J. 2002)

La unidad se impartirá en el curso 1° año H del Liceo Pablo Neruda, este se ubica en Balmaceda n° 650. Su orientación es del área Científico humanista.

El 1° año H, curso en el cual se impartirá la unidad, se encuentra constituido por un total de 40 alumnos, 26 corresponden a mujeres o sea, 65% y 14 corresponden a varones es decir, 35%. De las alumnas 15,38% es de ascendencia indígena, es decir, 4 alumnas del total. Mientras que el 14, 29% de los alumnos varones, es decir, 2 de ellos son de ascendencia indígena. Sus edades fluctúan entre los 14 y 15 años, siendo el más predominante la edad de 14 años.

Con lo que respecta a la parte académica, este curso es considerado uno de los mejores. Los alumnos poseen un promedio suficiente en todas las asignaturas. Resultado de los test

En el aspecto de la disciplina, es un curso bastante ordenado y fácil de manejar, son muy respetuosos. Se concentran con facilidad, son poco conversadores y al momento de trabajar son muy responsables y estrictos en sus quehaceres.

En cuanto a la sala de clases, podremos decir que se mantiene bien ordenada y aseada, los alumnos son muy precavidos en el sentido de botar siempre los papeles u otros elementos en el basurero. La sala de clases es muy amplia, posee 22 mesas y 48 sillas, las cuales se encuentran en un regular estado, la mayoría de estas están ralladas, también posee calefacción por un costado de la sala, sus ventanas son amplias, por lo tanto la ventilación es óptima, por lo mismo no es necesario utilizar luz artificial, posee cortinas, tiene una pizarra, un estante y el piso es de cerámica, sus puertas están en muy buen estado. Igualmente posee 3 mesones para trabajar en laboratorio y unos lavamanos.

Con lo que respecta al vestuario la mayoría viste el uniforme del establecimiento, las mujeres visten una falda ploma cuadrilles con líneas color burdeo, polera del mismo color y pantis plomas y el maquillaje que utilizan es moderado, aunque la mayoría no utilizan, y los varones usan pantalones plomos con un chaleco burdeo y ambos calzan zapatos negros. Algunos de ellos utilizan accesorios como pinches de colores y polerones llamativos.

✧ ASPECTO PSICOLÓGICO:

Los alumnos correspondientes a este curso, fluctúan entre las edades de 14 y 15 años, lo que significa que se encuentran en plena etapa de adolescencia. “Adolescencia es el periodo evolutivo de transición entre la infancia y la etapa adulta, que implica cambios biológicos, cognitivos y socio-emocionales” (Santrock, J. 2004, Pág. 14). Es por ello, que el desarrollo de ésta unidad está orientada a enfatizar la importancia de la Química de una manera integrada, como resultado de una serie de procesos dinámicos, que permite a los alumnos una comprensión del mundo natural en el que viven y su interacción continua con éste (MINEDUC, 1999).

En la etapa de adolescencia los alumnos se encuentran en un periodo de operaciones formales, que consiste en el dominio de conceptos y operaciones abstractas. En esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las habilidades para la resolución de problemas en contextos diferentes a aquellos en los cuales fueron adquiridos. (Arancibia, 1997).

Desde el punto de vista psicológico Woolfolk, A (1998) sostiene que los alumnos y alumnas se encuentran en el estadio de las operaciones formales; ésto significa que poseen la capacidad de abstracción en grado suficiente para manejar todo tipo de conceptos. Es por ello, que el propósito de las actividades planificadas en la unidad, es que los alumnos se familiaricen con el estudio de la química vinculando los conceptos trabajados en la unidad con la experiencia cotidiana de éstos, explorando la composición, características y propiedades del agua, en base a un trabajo que involucra diversas estrategias de enseñanza-aprendizaje, sin olvidar la importancia del agua en la naturaleza y en la vida de los seres humanos y lo imprescindible que es para la vida.

A pesar que los alumnos se encuentran en plena etapa de adolescencia, no se observa una gran preocupación en cuanto a su apariencia física, pues son muy pocas las alumnas que se maquillan en clases, y cuando lo realizan se miran bastante al espejo, se perfuman, se cepillan el cabello, etc.

En este periodo juega un papel fundamental la Autoestima, pues en esta etapa los alumnos tienen muchos cambios, ya sean físicos, biológicos y psicológicos. Muchas veces la autoestima condiciona la disposición y actitud frente a la disciplina.

La autoestima es el sentimiento valorativo de nuestro ser, de nuestra manera de ser, de quienes somos nosotros, del conjunto de rasgos corporales, mentales y espirituales que configuran nuestra personalidad. Esta se aprende, cambia y la podemos mejorar. (Woolfolk, 1998)

III. OBJETIVOS FUNDAMENTALES:

Entendemos como Objetivos fundamentales, las competencias de los alumnos y alumnas que deben lograr en los distintos periodos de escolarización, para cumplir con los objetivos generales y requisitos de egreso de la enseñanza básica y media. (MINEDUC, 2005).

El MINEDUC, nos plantea los siguientes objetivos:

3. Conocer el origen químico de algunos procesos del mundo natural y del mundo creado por el ser humano
4. Experimentar, observar y analizar procesos químicos en contextos diversos.

IV. OBJETIVOS GENERALES:

1. Reconocer los átomos, los elementos, las moléculas y los compuestos.
2. Identificar el cambio químico.

V. APRENDIZAJES PREVIOS:

FORMALES:

- * Concepto de átomo
- * Concepto de elemento
- * Concepto de molécula
- * Concepto de compuestos
- * Partículas subatómicas
- * Número atómico y másico
- * Utilización de la tabla periódica
- * Iones (Cation y anión)

ESPONTÁNEOS:

- * Evaporación del agua
- * Condensación del agua
- * Hielo, granizo y nieve (solidificación del agua)
- * Bicarbonato con agua
- * Harina con polvos de hornear más agua
- * Elaboración de la chicha
- * Globo inflado-desinflado

Conocimientos previos, conocimiento que tiene el alumno y que es necesario activar por estar relacionados con los nuevos contenidos de aprendizaje que se quiere enseñar.

<http://extensiones.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm#g>

Hierrezuelo y Montero (1991), extraído de J. Perales (2003), denominan a los conocimientos previos como ideas previas, preconcepciones, ideas intuitivas, concepciones espontáneas, marcos alternativos, etc.

VI. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Conceptuales:

- ☒ Conocer e identificar en la tabla periódica los elementos químicos.
- ☒ Identificar el cambio químico

- ☒ Relacionar la química con las transformaciones que ocurren en la naturaleza

Procedimentales:

- ☒ Utilizar la tabla periódica de los elementos químicos
- ☒ Reconocer los átomos, los elementos, las moléculas y los compuestos
- ☒ Aplicar la estequiometría
- ☒ Observar demostraciones
- ☒ Resolver “Guía, cambios químicos”
- ☒ Aprender a trabajar personal y grupalmente

Actitudinales:

- ☒ Valorar el estudio de la química como una herramienta que nos permite comprender los fenómenos que ocurren en nuestro entorno
- ☒ Fomentar una actitud de respeto entre sus pares
- ☒ Fomentar el interés en los alumnos hacia el contenido y la participación en la clase

La Educación gira entorno al triple eje de saber, saber hacer y aprender a ser.

Cuando enseñamos no solo pretendemos que nuestros alumnos sepan cosas nuevas (que asimilen conceptos), sino que también pretendemos que aprendan a hacer cosas (procedimientos), y que desarrollen determinadas formas de ser y de pensar (actitudes). (Ander-egg, E. 1996).

VII. OBJETIVOS FUNDAMENTALES TRANSVERSALES:

Los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) definen finalidades generales de la educación referidas al desarrollo personal y la formación ética e intelectual de alumnos y alumnas. (MINEDUC, 2005).

Los Objetivos Fundamentales Transversales definidos en el marco curricular nacional (Decreto N° 220), corresponden a una explicitación ordenada de los propósitos formativos de la Educación Media en cuatro ámbitos:

- * **Crecimiento y Autoafirmación Personal**
- * **Desarrollo del Pensamiento**
- * **Formación Ética**
- * **Persona y Entorno.**

Su realización es responsabilidad de la institución escolar y la experiencia de aprendizaje y de vida que ésta ofrece en su conjunto a alumnos y alumnas.

En el desarrollo de nuestra unidad didáctica abordaremos tres de los ámbitos correspondientes a los **OFT**:

- ✧ **Crecimiento y Autoafirmación Personal:** Principalmente, este ámbito está orientado a estimular los rasgos y cualidades que conformen, como también logren afianzar la identidad de

nuestros alumnos. Es por ello, que dentro del desarrollo de nuestra unidad pretendemos fomentar en los alumnos el sentido de la participación, que ellos colaboren, que sean capaces de manifestar sus ideas, que se sientan satisfechas al dar su opinión. Para lograr ello, motivaremos a los alumnos a participar a pasar a la pizarra, no criticando ni opacando su participación en el caso que cometa un error. Sino más bien alentarlos de que lo hizo bien, que tuvo el valor para participar, etc. Del mismo modo en caso que solo den su opinión en forma oral o quieran colaborar en el desarrollo de la clase. Junto con ello es preciso establecer las reglas en la sala, hacer hincapié en que se debe respetar a cada uno, sobre todo cuando hable o participe.

- ✧ **Desarrollo del Pensamiento:** Este pretende que los alumnos aprendan o logren desarrollar y profundizar las habilidades intelectuales superiores: clarificación, evaluación, generar ideas, experimenten, razonar, investigar entre otros. Para ello. Primero que todo es preciso que a los alumnos se le otorgue el espacio para poder gestionar el conocimiento y en base a ello se produzca el aprendizaje, claro gracias al apoyo que le brinda su guía en este caso, el profesor. Las actividades a realizar, contribuyen a la consecución de este fin. (Completar preguntas, dar ideas que suelen ser propias de los alumnos (a), resolver ítem de términos pareados, evaluación, etc)
- ✧ **Formación Ética:** Plano orientado a que los alumnos y alumnas, afiancen su capacidad y voluntad para autorregular su conducta y autonomía en función de una conciencia éticamente formada en el sentido de su trascendencia, su vocación por la verdad, justicia, belleza, bien común, espíritu de servicio y el respeto por el otro (MINEDUC,1998). Este último nos parece importante, pues en un ambiente de respeto permite que el aprendizaje sea mucho más nutritivo para el alumno. Muchas veces este se logra con llamados de atención, los cuales realizaremos siempre y cuando consideremos pertinentes. El hecho de que les otorguemos la oportunidad de hacer de manifiesto sus ideas, que participen, estamos permitiéndole al alumno / alumna, que deje florecer su verdadera identidad la cual muchas veces resulta imposible de conocer. Ello mismo le permitirá desenvolverse con mayor soltura, familiaridad lo que en consecuencia permite al alumno ir probando su “yo”, el cual se ve afirmado u opacado según se den las cosas. Y sin dejar aun lado promover el cuidado por la vida y el entorno natural.

VIII. CONTENIDOS:

- ☆ Conceptos básicos asociados al estudio de la química: los átomos, los elementos, las moléculas y los compuestos, incluyendo los conceptos implícitos en éstos.
- ☆ Cambios químicos
- ☆ Cambios físicos
- ☆ Reconocer un Cambio químico
- ☆ Ecuación química
- ☆ Ley de Lavoisier

VIII. METODOLOGÍA Y ESTRATEGIAS EDUCATIVAS:

La metodología de trabajo es un modelo integrado de enseñanza – aprendizaje, al respecto *Álvarez & Soler (1999)*, plantean que “varios sistemas pueden complementarse si aceptamos que tienen y cumplen funciones distintas, por lo que, dadas las necesidades que plantea la diversidad de aprendizajes, puede resultar verdaderamente beneficioso, útil y provechoso disponer y utilizar alternativa o complementariamente varios modelos”.

En función de este modelo la metodología será un continuo entre la **enseñanza expositiva**, con técnicas didácticas como la explicación oral, **interacción pregunta – respuesta** y **actividades individuales y grupales** en las que el alumno es el protagonista de su proceso de aprendizaje.

“Los distintos métodos de enseñanza pueden representarse como un continuo que va desde el polo de una modalidad expositiva por parte del profesor, hasta una modalidad participativa en la cual el profesor entrega los elementos necesarios para que los alumnos asuman su rol activo y de investigación, con respecto a su aprendizaje”. (Arancibia, 1997).

“Las estrategias de aprendizaje, son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje”. (Beltrán, J., 1997)

En cuanto a los métodos utilizados en la sala de clases, es importante variar entre una modalidad expositiva y una participativa, ya que las exigencias actuales hacen necesario, por una parte, asimilar la información para poder dominar áreas específicas del conocimiento, y por otro lado, un repertorio mas amplio de habilidades para abordar la gran cantidad de información y utilizarla de manera efectiva. (Arancibia, 1997).

Considerando lo anteriormente propuesto, nuestra modalidad de trabajo se sumará a una La metodología que será alternada, pues se utilizará la modalidad expositiva y también la participativa. Pues nuestro objetivo es hacer que la clase sea lo más significativa para nuestros alumnos.

❖ OPCIONES METODOLOGICAS:

Las opciones metodológicas (formas de actuar en el proceso de enseñanza / aprendizaje) y las estrategias educativas (formas de operacionalizar la metodología escogida), son un aspecto o respuesta particular a la cuestión de cómo enseñar. (Ander-egg, E. 1996, Pág.209)

Dentro de la Teoría Curricular, importa:

- ✓ El **qué enseñar** (objetivos generales)
- ✓ El **cuándo enseñar** (objetivos y contenidos de área en ciclo o curso)
- ✓ **Cómo enseñar** (estrategias metodológicas)
- ✓ **Qué, cómo y cuándo evaluar** (estrategias y procedimientos de evaluación)

Métodos de Enseñanza; es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todos los pasos de la enseñanza y del aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma.

<http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>

El método inductivo se basa en la acumulación de datos cuya tendencia nos permite extrapolar o generalizar el comportamiento de los sistemas en estudio. La veracidad de sus conclusiones se ven reafirmadas con la generación de más y más datos que apunten en la misma dirección.

El método deductivo es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible. La imagen del detective que logra resolver el rompecabezas de un crimen es perfectamente válida para ilustrar este método.

http://www.geocities.com/lagallina2000/Verdad_cientifica.htm

ROLES:

Rol del Profesor: será de facilitador, guía y mediador.

Este estilo enfatiza que tanto el profesor como los aprendices, son responsables del proceso de aprendizaje, donde la estructura, los objetivos y la dirección de las actividades propuestas por el profesor sean posibles negociar.

El profesor ofrece distintos materiales y actividades, permitiendo que los estudiantes puedan descubrir significados personales dentro del conocimiento, y nuevas estrategias de la experiencia. Es un estilo útil para el aprendizaje de habilidades, que propicia el aprovechamiento de los recursos y los hace más activos en el proceso de enseñanza aprendizaje. (Arancibia, 1997).

Rol del alumno será activo, investigador generador de su propio aprendizaje.

El alumno es el principal protagonista ejecutor de actividades, realiza las actividades propuestas. Los alumnos activos se involucran totalmente y sin prejuicios en las experiencias nuevas. Disfrutan el momento presente y se dejan llevar por los acontecimientos. Suelen ser entusiastas ante lo nuevo y tienden a actuar primero y pensar después en las consecuencias. (Muñoz, 2002).

✧ ESTRATEGIAS EDUCATIVAS:

La estrategia se considera una guía de las acciones que hay seguir. Por tanto, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje.

Por tanto, se puede definir estrategias de aprendizaje, como: Proceso mediante el cual el alumno elige, coordina y aplica los procedimientos para conseguir un fin relacionado con el aprendizaje. Además son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades de la población a la cual van dirigidas, los objetivos que persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje

<http://extensiones.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm#1>

Las estrategias a seguir serán:

- ✓ Guía, que se entregará como apoyo y complemento.
- ✓ Presentación en Power Point.
- ✓ Demostraciones químicas
- ✓ Guía de desarrollo (ejercicios)

❖ TÉCNICAS EDUCATIVAS:

Las Técnicas Educativas son actividades específicas que llevan a cabo los alumnos cuando aprenden.: repetición, subrayar, esquemas, realizar preguntas, deducir, inducir, etc. Pueden ser utilizadas de forma mecánica.

<http://extensiones.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm#1>

Una de las técnicas que utilizaremos en el transcurso de la unidad será:

Clase expositiva: Método por el cual el profesor presenta un contenido informativo conceptual, organizado en su forma final, a través de unas formas primarias y secundarias, para que el alumno lo relacione con sus conceptos de base. (Álvarez L., 1999).

Como mencionábamos anteriormente, utilizaremos el método deductivo, por ende, los alumnos deberán ser capaces de ir gestionando la información otorgada para ser finalmente comprendida.

Otras técnicas para acercar más a los alumnos a que se interesen y obviamente comprendan, el contenido en sí y logren participar, será alternar la explicación con demostraciones, junto con el apoyo de la presentación en power.

Estos recursos atienden al apelativo de didácticos, pues son llamativos, a simple vista sus colores, imágenes, dibujos, etc. Se hacen notar y captar la atención. Estos incitan a la curiosidad del alumno /a, lo que las mantendrá atentos y expectantes a su utilización y es así como pretendemos que el aprendizaje sea significativo para ellos.

IX. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE:

Las actividades que se realizan dentro del aula tienen que tener coherencia con el proyecto de centro y con el proyecto curricular y estar interrelacionado con los contenidos y objetivos.
(Ander-egg, E. 1996, Pág 208)

CLASE N° 1, CORRESPONDIENTE AL 14-11-05.

Esta será la única clase en la cual se impartirá el capítulo N°1 Hormonas y control hormonal.

Actividad de inicio (15`):

Sin lugar a dudas, es preciso dejar en claro, que al ingresar a la sala se procede a saludar a las alumnas como habitualmente se acostumbra. Posterior a ello, pasaremos lista y se da comienzo a lo que será la clase de “Hormonas y control hormonal”.

Se comenzará a introducir en el tema, considerando el tema de la “risa”, comenzaremos por hacer preguntas, no dirigidas, tan simples como ¿Quién acostumbra a reír harto? ¿Quién no?, etc. Presentaremos el dibujo de un rostro feliz, para hacerlas sentir en un espacio informal, en consecuencia, nos permitirá conocer más fácilmente lo que saben acerca de ella. Luego, se hará mención, brevemente, a los favorables e insospechados atributos que posee, por supuesto su acción en las hormonas relacionadas con el estrés y su potenciada capacidad de alivio.

Se presentarán los objetivos propuestos para la clase.

Actividad de desarrollo (40`):

En esta etapa se comienza a presentar de lleno el contenido, partiremos de lo general, e correspondería a sistema endocrino, que es y función que cumple. Ello será explicado, se les menciona a las alumnas que no deben tomar apuntes y que sólo presten atención, pues posteriormente se les entregará una guía que contendrá lo explicado. De el por supuesto, se desglosan los tipos de glándulas existentes, por ende, explicaremos cada una de ellas dejando clara la diferencia existente entre una y otra. Para ello dispondremos de unas imágenes que serán puestas en el pizarrón, la explicación será breve.

Posteriormente, con el fin de dejar claro el contenido, continuaremos con la técnica expositiva. Explicando que es, función y características principales posee una hormona. Para ello utilizaremos un afiche que ejemplifica la característica de la acción hormonal (que son específicas para ciertas células blanco).

Posteriormente, nos apoyaremos de un afiche confeccionado para explicar el la función “específica” que éstas cumplen. Más bien este afiche contiene un ejemplo que permitirá explicar gráficamente este mecanismo de acción.

A cada alumna se le hará entrega de su guía complementaria. La cual será utilizada a continuación. Se realizará lectura en voz alta, iremos indicando por número al azar de lista para participar. Esta lectura permitirá resumir lo anteriormente explicado, como también permitirá mostrar de que se trata el control hormonal o feed back. Obviamente se dará una pequeña explicación de lo anteriormente leído, obviando el contenido explicado ya en primera instancia. Por último, seguiremos apoyándonos de la guía y se realizará una lectura silenciosa de no más allá de 10 minutos, al cuadro sinóptico de las glándulas endocrinas. Se les preguntará ¿Qué se entendió de la lectura? , ¿Qué les llamó la atención?.

Actividad de síntesis (35 `):

En la pizarra estará el esquema del cuerpo humano, mas bien con la silueta de este, en el cual las alumnas que participen deberán ubicar la glándula en donde corresponda (se pegará con un alfiler sobre el cuerpo que tiene base de plumavit) junto con su respectivo nombre. No se hará la corrección inmediata, esta se realizará al concluir la actividad y se complementará con lo anteriormente leído.

Por último, se les entregará una evaluación, ésta consistirá en dos partes, primero completar términos pareados y en segundo lugar responder una pregunta de desarrollo. El trabajo será individual y se deberá entregar. Las alumnas que sean sorprendidas trabajando con su compañera serán advertidas de que no serán candidatas a obtener un punto base para la prueba. Si es sorprendida se procederá a marcar su hoja.

X. MATERIALES A EMPLEAR:

Con respecto a materiales y medios, resulta central para necesidades del mundo moderno ser capaz de utilizar medios desconocidos y novedosos. El profesor debe de ser capaz de trabajar en profundidad con un tipo de material y aprovecharle al máximo para el logro de los objetivos educacionales. (Arancibia, 1997).

*La justificación de escribir una **Guía** se basa en que es imprescindible tener una representación de los contenidos en forma estructurada, que siempre ayudará a representarlos también externamente. (Álvarez, 1999).*

Se utilizarán los siguientes materiales:

- ✓ Guía
- ✓ Pizarrón
- ✓ Data Show (presentación power point)
- ✓ **Materiales de laboratorio para la realización de**

XI. RECURSOS DIDÁCTICOS:

Pizarrón es un recurso didáctico que se emplea en la sala de clases para exponer de manera ordenada los contenidos que el profesor entrega a los alumnos. (Diccionario de organización, 2000).

El pizarrón sirve para fijar la atención sobre las cuestiones fundamentales que se están tratando, ello ayuda a retener lo que se dice y facilita el dialogo o discusión posterior. Es muy útil para hacer una síntesis en una exposición, subdivididas en las partes principales de modo que facilite la comprensión del conjunto. (Anger – Egg, 1994).

XII. EVALUACIONES:

Evaluación es el conjunto de operaciones que tienen por objeto determinar y valorar los logros alcanzados por los alumnos en el proceso de enseñanza aprendizaje, con respecto a los objetivos planteados en los programas de estudios. (Carreño, F. 1997, Pág. 1).

Evaluar significa según Álvarez, (1992) valorar los resultados de una acción. En el caso de la acción educativa se evalúa lo que los alumnos han aprendido y las actividades que se realizan para que aprendan.

En el contexto educativo actual la evaluación ha adquirido nuevas funciones. Una de ellas es actuar como un elemento que ayude a consolidar el cambio educativo que se ha emprendido y que contribuya a la mejora de la educación

Se efectúa al inicio de la clase, los elementos preferibles para esta evaluación son básicamente pruebas objetivas estructuradas, explorando o reconociendo la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo (Álvarez, 1992).

Evaluaciones a realizar

- ✧ Evaluación Diagnóstica:

Se efectúa al inicio de la clase, los elementos preferibles para esta evaluación son básicamente pruebas objetivas estructuradas, explorando o reconociendo la situación real de los estudiantes en relación con el hecho educativo (Álvarez, 1992).

La evaluación diagnóstica se realizara a través de la indagación de los conocimientos previos, que se abordaran a través de preguntas y respuestas, para conocer la realidad del curso frente a los contenidos a tratar, y de esta manera despertar el interés por el tema programado en la unidad.

En este caso nuestra evaluación diagnóstica corresponde a la indagación de sus conocimientos, cuando se introduce al capítulo con el tema de la risa.

✧ Evaluación Formativa:

Sirve para designar al conjunto de actividades probatorias y apreciaciones mediante las cuales juzgamos y controlamos el avance mismo del proceso educativo, examinando los resultados de la enseñanza. (Carreño, F. 1997, Pág., 4).

Al implementar la actividad de completar el afiche en la pizarra. Podremos saber si comprendieron la lectura silenciosa realizada.

La evaluación final que haremos de los términos pareados y la pregunta de desarrollo, pues nos permitirá conocer la asociación que realizan con los términos mencionados. Nos servirá precisamente para examinar el grado de avance que presentan las alumnas, luego de a verles presentado el contenido.

✧ Evaluación Sumativa:

Sirve para designar las formas mediante la cual medimos y juzgamos el aprendizaje con el fin de certificarlo, asignar calificaciones, determinar promociones entre otros. (Carreño, F. 1997, Pág., 5).

En este caso solo realizaremos la evaluación final, la cual servirá para otorgar un punto base para la próxima prueba. Esta también viene siendo una actividad tipo formativa.

REFERENCIAS

- ↳ Álvarez, S. “Planificación del círculo”, Ed. Universia, 1992, Chile.
- ↳ Ander-egg, E. “La Planificación Educativa”, Ed. Magisterio del Río de la Plata, 1996, Buenos Aires, Argentina.
- ↳ Arancibia, V. Et al “Manual de Psicología Educativa,” Ed. Universidad Católica de Chile, 1997, Chile.
- ↳ Carreño, F. “Enfoques y principios teóricos de la evaluación”, Ed. Trillas, 1997, España.
- ↳ Coll, C. 1997. El constructivismo en el aula. Editorial Graó. Barcelona, España.
- ↳ Kaluf, C. “Biología texto para el estudiante”. Ed. Arrayan, 2005, Chile.
- ↳ MINEDUC, “Programa de estudio Segundo año medio Biología”, Ed. MINEDUC, 2005.Chile.
- ↳ Papalia, D. “Desarrollo humano”Ed. Mc Graw- Hill. 2005. México.
- ↳ Perales, F. 2003. Resolución de problemas. Editorial Síntesis Educación. Madrid. España.
- ↳ Santrock, J. “Adolescencia” Ed Mc Graw-Hill, , 2004, España.
- ↳ Woolfolk, A. “Psicología Educativa” Ed. Pearson, Séptima edición. 1998, México.
- ↳ <http://extensiones.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/estrategias.htm>
[#1](#)
- ↳ <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/59/apap.htm>

↳ http://www.geocities.com/lagallina2000/Verdad_cientifica.htm

↳ <http://www.monografias.com/trabajos5/autoest/autoest.shtml#autoestima>

↳ <http://www.monografias.com/trabajos15/metodos-ensenanza/metodos-ensenanza.shtml>

↳ http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar/biblioteca/articulos/pdf/enfoques_ense.pdf

http://www.msd.es/publicaciones/mmerck_hogar/seccion_13/seccion_13_143.html



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN MEDIA

**UNIDAD DIDACTICA
TALLER PEDAGÓGICO IV ETPN 1504
PEDAGOGÍA MEDIA EN CCNN Y BIOLOGÍA
PROFESORA: PATRICIA DÍAZ G.**

I.- IDENTIFICACIÓN

- ◊ Nombre: Carol Gutiérrez Flores
- ◊ Curso: Grupo de reforzamiento primeros medios.
- ◊ Subsector: Biología
- ◊ Unidad: Digestión
- ◊ Temas programados:
 - ➔ Concepto de digestión
 - ➔ Organización del sistema digestivo
 - ➔ Morfología del sistema digestivo
 - ➔ Funcionamiento del sistema digestivo
 - ➔ Enfermedades que afectan su funcionamiento

- ◊ Horario: 15:30- 17:00 Hrs.
- ◊ Fecha de inicio: Miércoles 10 de Octubre de 2007
- ◊ Fecha de término: Miércoles 17 de Octubre 2007
- ◊ Establecimiento: Instituto de Cultura Británica
- ◊ Profesor mentor: Doris Llano
- ◊ Profesor supervisor: Patricia Díaz G.

II.- OBJETIVO FUNDAMENTAL

Los alumnos y alumnas saben y entienden la relación entre la organización estructura y función del sistema digestivo y su papel en la transformación, absorción y asimilación de los alimentos. Junto con las características del aparato digestivo responsables de la simplificación de los alimentos se basan en estructuras musculares y glandulares que producen movimiento y diversos tipos de secreciones, respectivamente.

III.- OBJETIVOS GENERALES

- ◊ Definir el concepto de digestión de los alimentos para comprender el modo de incorporación al cuerpo.
- ◊ Aprender que el sistema digestivo está compuesto por una serie de órganos y estructuras que trabajan en continua interacción para lograr llevar a cabo el proceso de digestión.
- ◊ Identificar la morfología o disposición espacial de cada órgano y entender el correspondiente funcionamiento de cada uno de ellos como sistema.
- ◊ Identificar enfermedades comunes que afectan al normal funcionamiento del sistema digestivo como consecuencia de malos hábitos alimenticios.
- ◊ Aprender la importancia de mantener buenos hábitos alimenticios para el buen funcionamiento del sistema digestivo.
- ◊ Valorar el trabajo grupal, destacando la importancia de la responsabilidad tanto personal como colectiva al desarrollar una actividad.

IV.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ◊ Comprender la digestión como un proceso de simplificación necesaria de los alimentos para su incorporación al interior del organismo.
- ◊ Reconocer la distribución espacial de cada uno de los órganos u estructuras que componen el sistema digestivo
- ◊ Relacionar organización, estructura y función del sistema digestivo, entendiendo su rol en la transformación, asimilación y absorción de los alimentos.
- ◊ Analizar las transformaciones que experimentan los alimentos a medida que van recorriendo cada órgano del tubo digestivo, además de la participación de enzimas en el proceso digestivo.
- ◊ Averiguar en la comunidad y conocer el origen de ciertas enfermedades que frecuentemente afectan al normal funcionamiento del sistema digestivo.

“La claridad de la comunicación de objetivos y contenidos por parte del profesor reside en que los estudiantes pueden atribuirle sentido a partir de sus conocimientos previos, experiencias e intereses. Esta información será efectiva cuando despierte el interés de los estudiantes, porque los desafía a pensar, a indagar o realizar actividades interesantes” (Ministerio de Educación, 2002)

V.- OBJETIVOS TRANSVERSALES

Los objetivos fundamentales transversales dentro de la educación corresponden a los propósitos formativos. Son los encargados de concretar contribuir a la formación ético-valórica; orientan el proceso de crecimiento, la autoafirmación personal y también la forma en que los estudiantes se relacionan tanto dentro de la entidad educativa como en su vida diaria dentro de la sociedad a la cual pertenecen.

Crecimiento y autoafirmación personal:

En esta unidad, la temática de crecimiento y autoafirmación personal está referida a la valorización de la vida y el desarrollo de hábitos de cuidado del propio cuerpo, conociendo los factores que pueden perjudicar el buen desempeño de este. Los contenidos de esta tercera unidad del programa de trabajo para primer año medio permiten conocer al alumno la notable labor que realiza el sistema digestivo al ingerir alimentos, como estrategia para la obtención de energía que mantiene activo al cuerpo realizando todas sus funciones, a partir de ello se debe lograr que los alumnos tomen conciencia de lo importante que es mantener buenos hábitos alimenticios para mantenerse saludables.

Dentro de la clase programada, se trabajará implícitamente el ámbito de la formación ética pues se pide que los alumnos sean respetuosos, cuando se consensúan las normas de disciplina, cuando se les solicita prestar atención a lo que se les explique, que sean sinceros al momento de desarrollar las actividades en forma individual o grupal.

Deberán ser capaces de tolerar las preguntas y opiniones diferentes a las propias cuando se requieran la participación de alguno de sus pares.

VI.- JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

Los contenidos a trabajar con los alumnos en las dos clases corresponden a la tercera unidad del plan y programa de estudio para primer año medio. Esta unidad recibe el nombre de digestión. La descripción de la unidad indica que los alumnos podrán acercar sus conocimientos de transformaciones químicas adecuada para un adecuado proceso digestivo y de absorción de nutrientes, ambos necesarios para la supervivencia de las especies. Afirma además que mediante el análisis, la observación y actividades prácticas los estudiantes lograrán apropiarse de los contenidos de la unidad.

Dichos contenidos a trabajar están orientados a los alumnos que integran el grupo de reforzamiento del subsector de biología de primero medio, compuesto por veinte estudiantes que son parte de la comunidad escolar del Instituto de Cultura Británica de la ciudad de Temuco.

Este grupo de alumnos pertenece a dos primeros medios del establecimiento, el primer año A y el primer año B. La entidad educativa les ha dado la oportunidad a estos alumnos para que asistan a estas clases con el fin de mejorar el rendimiento académico en el subsector al igual que en otros subsectores del currículum de los alumnos, tal como ha sido programado por el ministerio de educación, que consideró que, entregándoles estas oportunidades de participar en clases de reforzamientos el rendimiento académico mejoraría considerablemente. La mayoría de los alumnos del grupo presentan problemas de déficit atencional y falta de motivación para realizar diferentes actividades académicas. Dentro del grupo, el nivel de profundización en los temas es bastante superficial ya que alrededor del 80% de los alumnos del grupo poseen un aprendizaje lento lo que lleva a la profesora a demorarse más de lo indicado en lo que respecta a la entrega de contenidos, con el fin de sean comprendidos por todos los estudiantes

Ya sea por diversas razones, de acuerdo a las opiniones o juicios señalados por los alumnos estas debilidades se deben a desmotivación por el subsector y en general por casi la mayoría de las asignaturas. Además reconocen que son ellos mismos los principales responsables de la situación de bajo rendimiento que presentan.

El rango etario de los estudiantes del grupo-curso va desde los catorce a los quince años, etapa de la vida que según Papalia (2001), correspondería a la etapa de adolescencia y/o pubertad; desde

este punto de vista la adolescencia es entendida como, un estado de transición entre la niñez y la edad adulta, que implica importantes cambios físicos, cognoscitivos y sociales.

Dichos estudiantes, en su mayoría residen en la ciudad, o bien de localidades cercanas, a Temuco, tal como se observa al revisar ambos libros de clases, en donde se señalan los datos más importantes de cada curso.

Las relaciones interpersonales entre pares son de mucho afecto, que es uno de los aspectos característicos de la etapa en la que se encuentran.

En general, los alumnos presentan un alto índice de indisciplina, en donde las reglas o normas comúnmente no son cumplidas. Presentando serios niveles de desinterés o desmotivación por la asignatura de biología, lo que se traduce en un mal rendimiento en cuanto a calificaciones obtenidas en evaluaciones del subsector. La docente es cercana a los alumnos, al igual que los alumnos a ella. Tal como lo señala V. Arancibia (2000) "La disciplina resulta un tema de gran importancia, en lo que aprendizaje se refiere. Los profesores afectivos mantienen un ambiente de orden que se basa en un conjunto de reglas que los alumnos comprenden y acatan, lo cual permite lograr un aprendizaje más efectivo"

Los intereses de los alumnos se enfocan principalmente en su preparación para los estudios de nivel superior, ya sea en institutos de formación técnica o en universidades. Siguiendo la orientación del establecimiento escolar que tiene como misión dentro de su proyecto educativo institucional formar alumnos en el área científico- humanista, preparándolos para su posterior ingreso a entidades educativas de orden superior ya sean centros de formación, institutos o universidades.

El aula en la que se encuentran los alumnos en cuanto al espacio físico es de tamaño adecuado en relación al número de estudiantes del grupo. Dicha sala ha sido fabricada con madera y posteriormente sus paredes son de color natural, sólo barnizada y el cielo es de color blanco. La iluminación es bastante buena pues cuenta con un gran ventanal con cortinas azules, además cuentan con cinco tubos fluorescentes, distribuidos en el cielo. En la pared de enfrente está ubicada la pizarra acrílica de color blanco. Tanto en esa pared como en las dos restantes existen múltiples afiches de diversos temas de trabajos que han sido realizados por los alumnos del curso y por los alumnos del otro curso de nivel básico con el que comparten la sala por las tardes.

Existen dos muebles uno apoyado en la pared y otro en seguida del escritorio del profesor, es un estante, en el que se guardan algunos materiales. En la pared del fondo los alumnos se dedican frecuentemente a escribir mensajes o graffitis.

El mobiliario con el que cuentan es una mesa individual de melamina de color café y una silla del mismo material. Los estudiantes están ordenados en tres filas por parejas, a libre elección por tanto es frecuente que los alumnos tomen la ubicación que más les agrada ya sea por afinidad o por otros motivos. Generalmente a pesar de ser pocos los alumnos que asisten al reforzamiento se ubican en los últimos puestos de la sala, como una forma de esconderse, para que la docente no les realice pregunta alguna. En la mayoría de las ocasiones las primeras columnas se encuentran casi en perfecto orden, más atrás se evidencian algunos tríos de mesas.

En lo que respecta a los estilos de aprendizaje, la mayoría de los estudiantes son kinestésicos, con un 54%, seguidos de un 36% de ellos visuales y un 14% kinestésicos; tal como lo señala es test de estilos de aprendizaje aplicado con anterioridad al elaborar el diagnóstico del grupo de reforzamiento. Por otro lado los test de inteligencias múltiples evidencian que los estudiantes del grupo tienen en su mayoría más potenciada la inteligencia visual, espacial además de inteligencia interpersonal e interpersonal.

De acuerdo a tales características de los estudiantes se ha trazado el plan de trabajo, utilizando temas o contenidos que tengan significado y aplicabilidad en la vida cotidiana, usando un método, estrategias, técnicas y recursos; los que en su conjunto buscan que el alumno haga propia estos nuevos contenidos.

"Una de las principales tareas de todo profesor es confeccionar un programa realista que faciliten el aprendizaje a los alumnos de manera apropiada a cada nivel educativo "(Álvarez, 2001).

La selección del tema a trabajar con el grupo, además de ser un contenido que pertenece al plan y programa propuesto ha sido motivante pues los alumnos en clases anteriores han demostrado interés en conocer la forma y funcionamiento del sistema cuando ingieren un alimento en la vida cotidiana.

Con las actividades que se ha planificado se espera que se desarrollen ciertas habilidades del pensamiento de los alumnos. En este caso en particular, con se desarrollará en los alumnos las siguientes tres habilidades del pensamiento:

- ◊ El informarse: Como el tema a tratar surge, de interrogantes planteadas por los estudiantes, en clases anteriores. De esto se desprende que los ellos participaran de forma activa para informarse y poder aclarar las dudas que les surjan, mediante la lectura comprensiva de la información y la recolección de ideas básicas que asimilen.
- ◊ El razonamiento: Esto se realizará mediante la entrega de la información acerca de la digestión por parte de la profesora por medio de la guía de aprendizaje y los alumnos serán quienes deban discriminar si es o no importante la información que se les otorgue para la aplicación en actividades posteriores
- ◊ El comunicar: Los estudiantes en una primera instancia deberán comunicar de forma escrita cuales son sus conocimientos previos.

VII.- CONTENIDOS

- ◊ Concepto de digestión
- ◊ Organización del sistema digestivo
- ◊ Tubo digestivo (Cavidad bucal, faringe, esófago, estomago, intestinos grueso y delgado, ano).
- ◊ Glándulas anexas (hígado, páncreas, vesícula biliar).
- ◊ Patologías del sistema digestivo.

VIII.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

- ◊ Método:

“De manera reiterada se ha criticado a los profesores por emplear los mismos métodos de enseñanza con todos los estudiantes, sin considerar sus orígenes culturales, étnicos, lingüísticos, estilos de vida, de género y de nivel social, sus ritmos de aprendizajes personales etc.” (Magendzo A. 2002).

Para el desarrollo de la clase, se utilizará el método deductivo- inductivo; que consiste en primer término, en entregar a los alumnos el fundamento teórico, la información acerca del tema a abordar a fin de que los alumnos conozcan el sustento teórico de las estructuras que componen el sistema digestivo y su funcionamiento, conociendo sus principales características, y la manera la cual participan en la transformación, absorción y asimilación de los nutrientes. A través de ello, se desarrollaran y/o potenciarán habilidades tales como la clasificación de la información previa en cada uno de los alumnos, el análisis de la nueva información planteada , contrastar la relación entre lo que conocían y lo que han conocido recientemente y por último el razonamiento y la posterior aplicación en el diario vivir de lo asimilado.

En una segunda etapa se utilizará el método inductivo según Alton Biggs (2003) “crea leyes a partir de la observación de los hechos, mediante la generalización del comportamiento observado”. Dicha inducción consiste en que el alumno a partir de la información que se les ha entregado en una

primera etapa, ahora son ellos los encargados de aplicarla como por ejemplo, al realizar las actividades de la guía de aprendizaje además de el trabajo de reproducción de órganos del sistema y la posterior sistematización por medio de la completación del sistema digestivo de la silueta del cuerpo. Indicando en sus fichas cuales son las principales características y la función de la estructura que han realizado.

◆ Estrategia:

Para Arancibia (1997) Las estrategias “Son el conjunto de actividades y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades del alumnado al cual van dirigidas, los objetivos que se persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la reas finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje”.

En esta ocasión se utilizará como estrategia la clase colaborativa que consistirá en que ambos actores (alumnos y docente) desempeñen roles definidos durante el proceso. Por un lado el alumno adquiriendo un rol activo en cuanto al desarrollo de todas las actividades que se presenten dentro de la guía de aprendizaje que se trabajará tendrá diversos tipos de actividades, de tipo individual, en duplas y trabajo colaborativo realizado en colectivo.

Trabajo individual: En primera instancia se pide a los alumnos que trabajen de manera individual en la actividad de recolección de los conocimientos previos, con el doble propósito de conocer tanto el docente como ellos mismos la información que ellos dominan antes de comenzar a revisar y analizar los contenidos incluidos en el cuerpo de la guía. En esta instancia de trabajo de tipo individual o personal se potenciarán habilidades tales como la capacidad de memorización, síntesis, relacionar información, procesarla, entre otras.

Trabajo colaborativo: Busca propiciar espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales a partir de la discusión entre los estudiantes al momento de explorar nuevos conceptos, en donde el resultado del trabajo final, se dará por la construcción de todos los alumnos de un grupo.

Según Ferreiro (2000), el proceso de aprender en grupo, implica el ser capaz de inducir y dirigir el aprendizaje en equipo, vivenciar en uno mismo esta forma de apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

En esta ocasión los alumnos trabajarán de manera colaborativa junto a sus pares al realizar la tercera y cuarta actividad señalada en la guía. En la primera de ellas trabajaran en pequeños grupos de no mas de tres alumnos y en la segunda trabajarán como grupo, integrando a todos los estudiantes de la clase. Mediante esta estrategia de trabajo grupal y colaborativo se potenciará en los alumnos las habilidades que tengan para ser creativos, sistemáticos, ordenados, junto con el nivel de compromiso, desarrollando algún rol dentro de cada grupo de trabajo.

◆ Técnica:

De acuerdo a Ander-Egg (1998), una técnica corresponde a la “Sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, preciso y conocido. Las técnicas pueden ser usadas de forma más o menos mecánica “

Se empleará el diálogo entre el docente y los alumnos: En una primera etapa los alumnos comunicarán sus respuestas personales en la evaluación diagnóstica, luego en una segunda etapa deben leer y analizar la información teórica que se les entrega en la guía de aprendizaje, se les desafía presentándoles una actividad de aplicación que consiste en rotular una figura de acuerdo a lo que les indica la información que previamente han leído en forma comprensiva.

Posteriormente, como tercera etapa se utilizará la reproducción de los órganos o estructuras que en su conjunto forman el sistema digestivo .a fin de que los alumnos puedan sistematizar lo aprendido y además evidencien la interrelación de todos los conceptos trabajados; para ello, los alumnos guiados u orientados por la docente serán quienes completen el esquema.

◆ Rol del profesor y Rol del alumno:

El alumno es el encargado de construir su conocimiento a partir de lo que le entrega el profesor complementado con lo que el alumno conoce. Es tan responsable el profesor como el alumno de su aprendizaje Según E. Morales (1997) el rol del alumno en el aula es activo por que es él, el principal protagonista del proceso de la enseñanza, es el ejecutor de actividades propuestas, define los problemas y propone caminos de solución por medio de una búsqueda intencional, metódica y autónoma.

El alumno será el que tenga un rol activo dentro del desarrollo de la clase pues serán ellos los que deban realizar todas las actividades que componen la guía de aprendizaje que será utilizada tanto para la primera como para la segunda sesión programada. El alumno es el encargado de construir su conocimiento a partir de lo que le entrega el profesor complementado con lo que el alumno conoce. Es tan responsable el profesor como el alumno de su aprendizaje Según E. Morales (1997) el rol del alumno en el aula es activo por que es él, el principal protagonista del proceso de la enseñanza, es el ejecutor de actividades propuestas, define los problemas y propone caminos de solución por medio de una búsqueda intencional, metódica y autónoma. Entre las acciones que debe realizar están la lectura de información, su respectiva comprensión, procesamiento e internalización.

El docente por su parte tendrá un rol mucho más pasivo comparado con los estudiantes pues sólo se limitará a ser el orientador acerca de lo que se debe realizar, entregará las instrucciones de trabajo delimitará los tiempos, las normas de comportamiento, además de realizar las síntesis respectivas al finalizar cada una de las actividades.

◆ Recursos:

“Se trata de los medios disponibles, humanos, técnicos, materiales y financieros, de que dispone una organización para el logro de unos determinados objetivos, para alcanzar ciertos resultados o para llevar a cabo algunas actividades” (E. Ander-Egg, 1997).

Durante las dos cases planificadas para la intervención se utilizará una guía de aprendizaje diseñada para los alumnos respecto al tema que ha correspondido desarrollar. Dentro de ella se distinguen diversos recursos de aprendizaje, entre ellos cuenta con una actividad diagnóstica que consta de cuatro oraciones que los alumnos deben completar de acuerdo a sus conocimientos previos. Luego existe en el cuerpo de la guía el sustento teórico del sistema digestivo, de su organización y funcionamiento.

Pizarra y plumón se usarán para dar a conocer los objetivos de la clase, para entregar las instrucciones de trabajo para la realización de las fichas, para dar explicación a alguna pregunta que amerite algún esquema o idea escrita.

“En todas y cada una de las clases, la pizarra está siempre al alcance del profesor para reforzar sus explicaciones, eliminar ambigüedades, concretar abstracciones, fijar contrastes, realizar antinomias, trazar paralelos, establecer proporciones, esquematizar sucesiones, configurar situaciones complejas, describir el curso de los acontecimientos o la curva de los procesos en evolución...”(E.Ander Egg, 1993).

Papelógrafo: Será utilizado para realizar la actividad de síntesis de la segunda clase. En el se diagramará una silueta del cuerpo humano, la que será completada por los alumnos con las reproducciones de los órganos o estructuras que han reproducido con anterioridad, con el propósito de que los alumnos evidencien la importancia de la interrelación entre cada uno de ellos para poder desarrollar funciones como el sistema que es.

Fichas: Los alumnos construirán fichas que contengan el nombre del órgano que trabajaron, mencionando cual es su ubicación y la función que desempeñan. Con ello, los alumnos podrá relacionar el material construido y sus características.

IX.- ACTIVIDADES

CLASE I:

◆ Motivación e inicio:

Al comienzo de la clase se saludará a los alumnos, junto con preguntarles como se encuentran. Se les pedirá que reorganicen la disposición del mobiliario, además de solicitarles que recojan los papeles que puedan existir en el piso, todo esto con el fin de que el desarrollo de la clase sea dentro de un lugar correctamente ordenado y aseado. Tal como se demanda en algunos de los criterios del dominio B del marco para la buena enseñanza propuesto por el ministerio de educación. Este documento señala la importancia del ambiente en el que se encuentren los alumnos dentro del aula, incidiendo directamente en su rendimiento académico.

Que tal como lo señala Norton, (1999) “El aprendizaje se produce cuando existe un contexto estimulante en el aula y se relaciona la nueva información con las experiencias y conocimientos que ya posee el alumnado, el cual participa activamente en las tareas y utiliza las estrategias cognitivas necesarias para el de procesamiento de la información”. La docente realizará la motivación mediante una conversación utilizando el diálogo profesor-alumno, en ella pedirá a los alumnos que piensen acerca de la importancia que tiene para una persona la alimentación y como ésta es esencial en lo que respecta a la adquisición de energía necesaria para el funcionamiento corporal.

Luego de entregarles algunos minutos para pensar, se les comunicarán en forma verbal y escrita en la pizarra los objetivos que se pretenden lograr al término de la sesión.

La docente entregará a cada uno de los alumnos la guía de aprendizaje que utilizarán para el desarrollo de las actividades de esta clase y la próxima. Al entregarlas pedirá que coloquen su identificación (nombre, curso). Se les comunicará que este material quedará para ellos para que vayan anotando en ella el desarrollo de las actividades.

Para conocer cuales son las ideas o conocimientos previos los alumnos desarrollan la primera actividad de la guía de aprendizaje entregada, dicha actividad consiste en completar cuatro oraciones con conceptos claves del sistema digestivo. Luego de la completación, se les pide que lean sus respuestas frente al grupo y al docente, éste les realizará las correcciones o

aclaraciones correspondientes si la situación así lo amerita. Lo anteriormente señalado implica que los alumnos apelarán a las capacidades orales y la seguridad para señalar su postura personal.

La finalidad es evidenciar el nivel de conocimiento que los alumnos poseen del tema para saber desde donde comenzar a revisar los contenidos planificados.

En esta primera instancia se potenciará en los estudiantes la capacidad de comunicar cuales son aquellas nociones que ellos tienen del tema, de manera escrita, al redactar sus respuestas y posteriormente en forma verbal cuando deben leer y compartir con la audiencia que es lo que saben u opinan, respecto del tema.

◆ Desarrollo:

Luego de la recolección de las ideas previas de los alumnos, la profesora les indica que deben desarrollar ahora la segunda actividad de la guía. En primer lugar verbaliza las instrucciones de trabajo descritas en la guía, estas consisten en la lectura comprensiva del marco teórico del sistema digestivo que entrega la información contenida en la guía. Además les indica que a medida que realicen la lectura deben ir destacando las ideas principales del texto y/o aquellos términos que desconozcan o no sean comprendidos. La profesora les dará la oportunidad de elegir si la lectura la quieren realizar en forma individual o colectiva, guiada por ella. De acuerdo a lo elegido por los alumnos se realizará esta actividad.

Luego de revisar la información y explicarla se les dará algunos minutos para que los alumnos reflexionen la nueva información entregada, revisen su guía y realicen preguntas, por si algo no les ha quedado claro.

En esta etapa, se potenciarán las habilidades que tengan los estudiantes para discriminar cual es o no la información relevante, la interpretación e identificación de características que particularizan cada uno de los órganos que forman parte del sistema digestivo y del proceso de digestivo.

◆ Síntesis:

Luego de haber atendido a todas las interrogantes que puedan tener los alumnos, se les solicitará que en forma individual o en duplas realicen la tercera actividad de la guía, que consiste en rotular en una figura cada uno de los órganos u estructuras que componen el sistema digestivo, rigiéndose por lo señalado en la información teórica que entrega la guía. Esto se realizará con a fin de evidenciar lo que los alumnos han comprendido luego de realizar la lectura comprensiva.

La habilidad cognitiva a trabajar en esta etapa será la capacidad que los alumnos tengan para sintetizar e interrelacionar los contenidos revisados anteriormente.

Durante los últimos minutos de la clase la profesora leerá y explicará al grupo la actividad siguiente de la guía de aprendizaje que deben realizar la próxima sesión, indicándoles que deben traer su material de trabajo para realizar la reproducción de un órgano correspondiente al sistema. Se les solicita que privilegien el trabajo con material de desecho para ayudar con el reciclaje de materiales que pueden ser reutilizados, además de ayudarlos a economizar dinero al no pedirles un material nuevo y costoso. Finalmente se pide a los alumnos que sean responsables en traer sus materiales de trabajo para la próxima clase poder desarrollar de buena manera la quinta actividad indicada en la guía, que consiste en formar colectivamente el sistema digestivo por medio de una maqueta que cada alumno o grupo de ellos completará aportando cada órgano o estructura confeccionado por sí mismos.

Se les agradece la atención prestada y se les felicita por su buen comportamiento si es que así lo amerita la situación, de lo contrario se les pide que para la próxima sesión sean aún más disciplinados. Se les desea que se encuentren bien y que lleguen sin novedad a sus hogares.

CLASE II:

◆ Motivación e inicio:

Se saludará a los alumnos junto con preguntarles como se encuentran. Se les pedirá que reorganicen la disposición del mobiliario, además de solicitarles que recojan los papeles que puedan existir en el piso, todo esto con el fin de que el desarrollo de la clase sea dentro de un lugar correctamente ordenado y aseado. La docente les preguntará si ha traído sus materiales para trabajar

Se entregarán las instrucciones de trabajo para que exista claridad en lo que se quiere lograr. De acuerdo al número de alumnos presentes dentro del aula se tomará la decisión de realizar el trabajo en forma individual, o en parejas, a fin de que cada estructura sea reproducida para tener como resultado la reproducción del sistema competo.

◆ Desarrollo:

La docente les indicará que deben realizar su reproducción de un determinado tamaño, para mantener las dimensiones de la silueta que completarán para que resulte proporcional. Además se les entregará una ficha en blanco que deben completar con información relevante del la estructura que han representado una vez que pasen a completar la figura en forma colectiva.

Mientras los alumnos trabajan en sus reproducciones la docente irá orientándoles, entregando algunas sugerencias o bien respondiendo preguntas que puedan surgir acerca de lo que se debe realizar.

En la pizarra les explicará cual es la información que deben contener las fichas que deben completar (nombre del órgano, principales características, función).

◆ Síntesis:

Una vez que se ha terminado el tiempo destinado para la reproducción de los órganos, se les solicita a los alumnos que presten atención pues se comenzará a completar la silueta

X.- EVALUACIÓN

◆ Diagnóstica:

Al comienzo de la primera clase se hará la recolección de los conocimientos previos de los alumnos, a través de una actividad inicio, contemplada en la guía de aprendizaje, que consiste en la completación de oraciones relativas al tema. Tal como lo señala Ander- Egg: “La evaluación diagnóstica es la que proporciona a los docentes información sobre los conocimientos previos y las capacidades y actitudes que tienen sus alumnos”.

Para sistematizar, se les solicitará que lean lo que han respondido para conocer cual es la información que manejan para comenzar a tratar los nuevos contenidos. Si es necesario se aclararán las posibles dudas que puedan surgir luego de realizar la actividad. (Ver anexo I)

◆ Formativa:

El docente será el encargado de ir evaluando el proceso tanto en la primera como en la segunda sesión programada, para ello utilizará una pauta de cotejo que irá completando a medida que los alumnos van trabajando durante la clase. Principalmente se evaluará si los alumnos prestan atención durante la exposición de los contenidos, la disciplina dentro del aula, la capacidad de escuchar y respetar las diferentes opiniones existentes dentro del grupo curso. “Es aquella que se realiza al finalizar cada tarea de aprendizaje y tiene por objetivo informar de los logros obtenidos, y eventualmente, advertir donde y en que nivel existen dificultades de aprendizaje, permitiendo la búsqueda de nuevas estrategias educativas más exitosas. Aporta una retroalimentación permanente al desarrollo del programa educativo” (www.chasque.net)

◆ Autoevaluación:

Los alumnos autoevaluarán en la segunda clase el trabajo que han realizado en lo que respecta a la actividad de representación de órganos y su aporte a la construcción en forma colectiva de la maqueta. Esta autoevaluación la realizará a través de una escala de puntuación de cero a tres, de acuerdo a su desempeño, considerando tópicos tales como el compromiso personal en el desarrollo de la actividad; la creatividad; el orden; la limpieza; entre otros. (Ver anexo 2)

XII Cronograma:

Instituto de Cultura Británica.
Temuco

Clase I: Miércoles 10 de octubre de 2007 grupo de reforzamiento.

<i>Contenidos</i>	<i>Objetivo Específico</i>	<i>Actividades</i>	<i>Tiempo</i>
Sistema Digestivo Organización del sistema digestivo Morfología del sistema digestivo Funcionamiento del sistema digestivo		<p style="text-align: center;"><u>Inicio</u></p> <ul style="list-style-type: none">★ Saludo a los alumnos.★ Orden del aula si es necesario.★ Instrucciones de trabajo para la clase.★ Establecimiento de normas de comportamiento que deben cumplir los alumnos.★ Pequeña reflexión a través la importancia de la alimentación y de su posterior procesamiento.★ Entrega de las guías de aprendizaje★ Comunicación de los objetivos de la clase en forma oral, leyendo las metas a cumplir anotadas previamente en la pizarra.★ Recolección de los conocimientos previos de los estudiantes, a través del desarrollo de la primera actividad de la guía de aprendizaje★ Interrogación y sistematización de las respuestas a alumnos azar a fin de evidenciar la información que manejan en relación al tema a tratar.	35 minutos

		<p style="text-align: center;"><u>Desarrollo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ Se realizará una clase colaborativa, donde los alumnos adquieran un rol totalmente activo en el propio proceso de aprendizaje, mientras que el docente será el que guíe u oriente a los alumnos además de ser el encargado de la revisión y sistematización de las actividades que se realicen ✧ El material de apoyo será una guía de aprendizaje que implica la realización de varias actividades ✧ En primer término los estudiantes deben realizar una lectura comprensiva, subrayando las ideas importantes y aquellos términos que les sean desconocidos. ✧ Realización de la respectiva sistematización de lo realizado <p style="text-align: center;"><u>Síntesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✧ A partir de la información leída los alumnos realizan una actividad de aplicación que consiste en la rotulación de una imagen de los órganos que componen el sistema digestivo ✧ Realización de la respectiva sistematización de lo realizado, para evidenciar que es lo que han comprendido hasta el momento ✧ Se les agradecerá por la atención dispensada y se les despedirá. 	<p style="text-align: center;">40 minutos</p> <p style="text-align: center;">15 Minutos</p>
--	--	--	---

Clase II: Miércoles 17 de octubre de 2007 grupo de reforzamiento.

<i>Contenidos</i>	<i>Objetivo Especifico</i>	<i>Actividades</i>	<i>Tiempo</i>
<p>Sistema Digestivo</p> <p>Organización del sistema digestivo</p> <p>Morfología del sistema digestivo</p> <p>Funcionamiento del sistema digestivo</p>		<p style="text-align: center;"><u><i>Inicio</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Saludo a los alumnos. ★ Orden del aula si es necesario. ★ Establecimiento de normas de comportamiento que deben cumplir los alumnos. ★ Instrucciones de trabajo para la clase. ★ La docente pregunta a los alumnos si ha traído su material de trabajo ★ Les lee la pauta de autoevaluación a los alumnos para que sepan que es lo que deben evaluar de su desempeño en la actividad a realizar 	<p>15 minutos</p>

		<p style="text-align: center;"><u>Desarrollo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Desarrollo personal o en duplas de la actividad de reproducción del órgano que le(s) ha correspondido representar mediante material de desecho elegido por los alumnos ★ Una vez reproducido cada uno de los órganos se solicita a los alumnos que realicen una ficha acerca de la estructura que les ha correspondido representar. En ella deben incluir: nombre el órgano, principales características, ubicación y función que desempeña dentro del sistema digestivo. ★ El material de apoyo será la guía de aprendizaje que se ha estado trabajando desde la clase anterior. <p style="text-align: center;"><u>Síntesis</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ★ Se les solicitará completar en forma colectiva, como grupo de alumnos un esquema que será la silueta de un cuerpo humano dibujada en un paleógrafo, esta cuenta con el espacio suficiente para que los estudiantes complétenle sistema digestivo con las reproducciones de órganos que han realizado con anterioridad ★ Se pide que cuando pasen adelante a colocar su estructura, lean a sus compañeros la ficha y la entreguen a la docente. ★ Se les agradecerá por la atención dispensada y se les despedirá. 	<p style="text-align: center;">45 minutos</p> <p style="text-align: center;">30 minutos</p>
--	--	---	---

"Come para vivir.... ... y no vivas para comer".



¿Te haz puesto a pensar que es lo que sucede en tu cuerpo cuando ingieres un alimento y el largo recorrido que estos nutrientes siguen hasta ser transportados por la sangre para llegar a todas las células que necesiten obtener energía para realizar las funciones necesarias para tener a toda esta gran máquina funcionando?

Sin duda que este es un largo y complejo proceso. Para comenzar partiremos desde las ideas generales, conociendo la estructura que tiene el **sistema digestivo** y como éste funciona; observando la forma o morfología que tiene cada órgano que es parte de este sistema y cuales son las funciones que ellos realizan para ser parte del proceso de **digestión** de los alimentos ingeridos. Comenzando el recorrido desde la boca, pasando por el comúnmente llamado **tubo** hasta llegar al ano que es la última estructura implicada en este proceso digestivo. Además, revisaremos algunas enfermedades tales como la **gastritis**, que afectan su normal funcionamiento.

Metas de trabajo:

- ★ Definir el concepto de digestión, para comprender que es lo que sucede en el organismo al ingerir alimentos.
- ★ Evidenciar la organización que existe entre los órganos para formar en su conjunto el sistema digestivo.
- ★ Representar gráficamente la morfología del sistema digestivo.
- ★ Entender el funcionamiento de cada uno de los órganos y estructuras que componen el tracto digestivo para saber que es lo que sucede con el alimento en cada uno de ellos.
- ★ Identificar el origen enfermedades que alteran el normal funcionamiento del sistema digestivo para ser asociado con los hábitos alimenticios de cada uno.

- ⊛ Sensibilizar a los estudiantes acerca de la importancia de mantener una alimentación sana para el normal funcionamiento del sistema digestivo en cuanto al procesamiento de los alimentos ingeridos.



¡Comencemos a trabajar!

En esta etapa debes ayudarte a ti mismo, trabajando sólo tú y tu memoria. Completa las siguientes frases de acuerdo a las ideas que tengas y con tus propias palabras.

1. La _____ es la estructura encargada de recibir el alimento y en ella encontramos la _____, los _____ que son _____ en total.
2. El _____ es el encargado de almacenar los alimentos y en el además se produce parte de la _____.
3. _____ es el proceso de simplificación de los alimentos, para ser absorbidos e incorporados al interior del organismo.
4. Los residuos que quedan luego de la digestión de los alimentos se eliminan en forma de _____.



Luego de completar las ideas, compara las respuestas obtenidas junto con tus compañeros y guiados por el profesor.

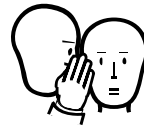
Ahora que haz recordado algunas ideas y además te han surgido algunas, es tiempo que revises algo de teoría para tener más información disponible para trabajar.



Lee comprensivamente el siguiente texto, destacando las ideas principales y aquellos conceptos que desconozcas. Luego de cada párrafo, anota en no dos líneas las ideas fundamentales a modo de resumen de lo leído.

Si ha pasado un tiempo desde nuestra última comida o con sólo pensar en algo sabroso, sentimos hambre. Comemos hasta sentirnos satisfechos y luego continuamos con nuestras actividades. Pero durante las próximas veinte horas aproximadamente, el aparato digestivo trabaja mientras los alimentos que ingerimos viajan por el organismo para lograr obtener la energía y las sustancias necesarias para la función de cada una de las partes que componen el cuerpo para ello, los alimentos deben ser digeridos en pequeños trozos que el organismo pueda absorber y utilizar posteriormente.

El aparato digestivo humano al igual que la mayoría de los animales, está formado por el tubo digestivo y los otros órganos abdominales que juegan un rol importante en la digestión, como el hígado y el páncreas. El tubo digestivo es el tubo largo de órganos que comienza en la boca, seguida del esófago, el estómago y los intestinos para finalizar en el ano.



El tubo digestivo del adulto extendido mide aproximadamente 9 metros de largo.

Resumen

La digestión comienza en la boca en donde existen otras estructuras que son los dientes que desgarran y cortan los alimentos, junto a ellos encontramos las glándulas salivales, que se encuentran debajo de la lengua y cerca de la mandíbula inferior, comienzan a producir saliva. Esta saliva se pone en movimiento por un reflejo del cerebro que se desencadena cuando percibimos alimentos o pensamos en comer. Una enzima digestiva llamada amilasa, que forma parte de la saliva, comienza a descomponer algunos de los carbohidratos (almidones y azúcares) en la comida incluso antes de que salgan de la boca.

Resumen

La deglución, que se logra por los movimientos musculares en la lengua y la boca, desplaza los alimentos hacia faringe, que es un pasaje para los alimentos que pasan por un tubo muscular en el pecho denominado esófago que contrae su musculatura haciendo avanzar el alimento por el tubo. El esófago tiene un anillo llamado esfínter que permite que los alimentos ingresen al estómago y luego se cierra para impedir que los alimentos o líquido regresen al esófago. Los músculos del estómago revuelven y mezclan los alimentos con ácidos y enzimas, descomponiéndolos en trozos mucho más pequeños que sí son digeribles. Ésta digestión estomacal, necesita un ambiente ácido rico en ácido clorhídrico (HCl) secretado por las glándulas que lo revisten. Algunas sustancias, como el agua, sal, azúcares y alcohol, pueden ser absorbidas directamente a través de la pared estomacal. La mayoría de las otras sustancias en los alimentos que ingerimos necesitan mayor digestión y deben pasar al intestino antes de ser absorbidos.

Lo bien aprendido, nunca es perdido...



Cuando los alimentos están listos para salir del estómago, se denominan quimo. Un esfínter denominado píloro, mantiene el quimo en el estómago hasta que alcanza la consistencia justa para pasar al intestino delgado, donde continúa la digestión de los alimentos para que el organismo pueda absorber los nutrientes en el torrente sanguíneo.

Resumen

El intestino delgado tiene tres secciones: la primera sección denominada duodeno en forma de C, la sección media enrollada llamada yeyuno y el íleon que es la sección final que se comunica con el intestino grueso. La pared interna del intestino delgado está cubierta con millones de vellosidades que son los filtros a través de los cuales el organismo puede absorber los nutrientes.

Resumen

A esta altura además encontramos a las glándulas anexas del sistema digestivo, ellas son:

El hígado ubicado bajo la caja torácica en la parte superior derecha del abdomen, es el encargado de producir bilis, que ayuda al cuerpo a absorber grasas, también tiene un papel importante en la manipulación y procesamiento de los nutrientes, que son transportados por la sangre desde el intestino delgado hasta él. La vesícula biliar oculta debajo del hígado es el lugar en donde se almacena la bilis.

El páncreas se ubica debajo del estómago y produce enzimas que ayudan a digerir proteínas, grasas y carbohidratos, además de una sustancia que neutraliza el ácido del estómago y la producción de la bilis almacenada en la vesícula biliar.

Resumen

Los alimentos que no fueron digeridos (y parte del agua) pasan al intestino grueso en donde el trabajo de absorción de los nutrientes está casi terminado. Su principal función es

eliminar el agua de la materia no digerida y formar desechos sólidos que pueden ser excretados. El intestino grueso tiene tres partes: El ciego es una bolsa que une el intestino delgado al intestino grueso. El apéndice, una bolsa pequeña, hueca, en forma de dedo, que cuelga en el extremo del ciego ya no parece cumplir ninguna función en el proceso digestivo. El colon se extiende desde el ciego, sube por el lado derecho del abdomen, se extiende en la parte superior y luego baja por el lado izquierdo, conectándose con el recto. El colon a su vez tiene tres partes: el colon ascendente y el colon transverso, que absorben líquidos y sales, y por último, el colon descendente, que retiene los desechos resultantes. Las bacterias en el colon ayudan a digerir los restos de productos alimentarios. El recto es donde se almacenan las heces hasta que salen del aparato digestivo a través del ano para ser expulsadas al exterior.

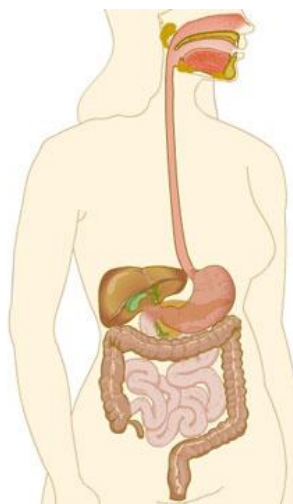
Resumen



Consulta a tu profesor aquello que no comprendas

A partir de la información leída y analizada anteriormente te encuentras en condiciones de realizar la siguiente actividad.

1. Rotular la siguiente figura que muestra la distribución de los órganos del sistema digestivo, indicando por medio de una flecha los nombres correspondientes a cada estructura. Para realizar esta actividad si estimas conveniente trabaja en pequeños grupos de no más de tres integrantes.





Compara tu rotulación de estructuras junto a tus compañeros y profesor.

2. Junto a tus compañeros de grupo construye con material de desecho uno de los órganos (designados previamente por el profesor) para completar posteriormente un esquema del sistema digestivo con el todo grupo curso. Además de la estructura que debe modelarse realiza una pequeña ficha o reseña escrita incluyendo el nombre del órgano, su dibujo correspondiente y la función que desempeña.

¡Usa toda la creatividad de la que dispongas para realizar tu trabajo y recuerda ser ordenado!

3. Realiza una encuesta o entrevista a 10 personas de tu familia, de tu establecimiento o comunidad acerca de si sufren de algún trastorno digestivo. Luego realiza una gráfica indicando la enfermedad y las veces que estas se repiten.

Anexo II

PAUTA DE COTEJO PARA LA AUTOEVALUACIÓN

CRITERIOS	0	1	2	3
1.- Cumple con los materiales solicitados				
2.- Demuestra interés en la realización de la actividad				
3.- Es creativo al reproducir cada órgano				
4.- Mantiene su lugar de trabajo en orden				
5.-Cumple los acuerdos y normas establecidas				
6.- Concluye a tiempo con el trabajo solicitado				
7.- Presentan su trabajo ordenado y limpio.				

XII.- BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Ander Egg, Ezequiel. (1997). *Los Medios de Comunicación al Servicio de la Educación*. Buenos Aires, Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- ◆ Ander Egg, Ezequiel, (1996). "La Planificación Educativa", Buenos Aires, Editorial Magisterio.
- ◆ Ander Egg, Ezequiel, "Diccionario de Pedagogía", Editorial Magisterio, Año 1997, Buenos Aires.
- ◆ Ander Egg, Ezequiel. (1993). *La planificación educativa*. Buenos Aires, Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- ◆ Arancibia, Violeta, (1997). "Manual de Psicología Educativa", Chile, Primera Edición, Editorial Pontificia Universidad Católica de Chile.
- ◆ Programas de Estudios. Biología: Primer Año Medio, Formación General; educación Media, Unidad de Currículo y Evaluación, (1998). "Planes y Programas", Chile, Mineduc.
- ◆ Papalia (2001). "Psicología del desarrollo", Colombia, Octava Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- ◆ Woolfolk Anita. (1998). *Psicología Educativa*. Editorial Pearson. México.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA DE EDUCACIÓN MEDIA

UNIDAD DIDÁCTICA
TALLER PEDAGOGICO IV ETPN 1504
PEDAGOGÍA MEDIA EN CCNN Y BIOLOGÍA

Debes mejorar lo solicitado de lo contrario no puedes hacer la clase falta mucho fundamento y la evaluación no esta clara desde los logros, no hay pautas con indicadores claros.

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre	: Ximena Pailahual Morales.
Curso	: 1° Año Medio G.
Sector de aprendizaje	: Ciencias Naturales.
Subsector de Aprendizaje	: Química.
Unidad	: Unidad 7: “Los materiales en nuestra vida”.
Temas programados	: origen de los materiales. Propiedades físicas de los materiales. Materiales metálicos y sus propiedades El calor sobre los materiales.
Tiempo Estimado	: 4 Horas pedagógicas.
Fecha de inicio	: 26de Octubre de 2007.
Fecha de término	: 16 de Noviembre de 2007.
Establecimiento	: Liceo Politécnico Pueblo Nuevo.
Profesor Mentor	: Gabriel Gálvez.
Profesora Supervisora	: Patricia Díaz; Jessica Bórquez.

II.- OBJETIVO FUNDAMENTAL.

Conocer de los materiales y su origen, sus propiedades físicas y sus aplicaciones

III.- OBJETIVOS GENERALES

Conocer el origen de los materiales, de acuerdo a las materias primas que les dan origen y de que manera se utilizan estos para elaborar los utensilios, artefactos, para el servicio del hombre.

Conocer las propiedades físicas de los materiales y como estas le da las características y utilidad en el uso diario

IV.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Conocer que es un material, como concepto a través de la historia de la humanidad.

Reconocer las fuentes de materias primas de los materiales, para clasificarlas según su origen: animal, vegetal, mineral.

Distinguir materiales de acuerdo a las propiedades físicas que estos poseen: dureza, elasticidad, conducción térmica y eléctrica, resistencia, tenacidad, transparencia, flexibilidad. Para reconocer la utilidad que tienen los materiales hoy en día.

Comprobar demostrativamente la conductividad térmica y eléctrica de los materiales metálicos, para que los alumnos observen y deduzcan porque estos materiales son más adecuados para ser utilizados en la fabricación de determinados productos y no de otros.

Conocer la estructura que tienen los metales, de acuerdo a la disposición de los átomos y reconocer la importancia que le da las características antes mencionada

Conocer materiales según su estructura, disposición de los átomos y los enlaces que forman, materiales como: cerámicos, polímeros, electrónicos. Para que los alumnos conozcan su aplicabilidad en la electrónica, como parte de circuitos

Conocer el efecto del calor sobre diferentes materiales. Para reconocer cuales materiales sirven como aislantes del calor.

V.- OBJETIVOS TRANSVERSALES.

➤ Dentro del ámbito de la persona y su entorno:

Valorar los recursos naturales, ya sean animales, vegetales y minerales como materia prima para elaborar materiales y reconocer el carácter no renovable que tienen los recursos minerales.

Valorar la importancia que tienen los materiales en el desarrollo de la vida cotidiana, al emplearlos, en la medicina, electrónica, materiales de uso doméstico.

➤ Dentro del ámbito Desarrollo del pensamiento,

Desarrollar habilidades para comprobar y comprender la demostración de la conductividad eléctrica y térmica de los ametales

Manipular y clasificar materiales según su origen y propiedades físicas tales como conductividad eléctrica, dureza, flexibilidad, etc.

VI.- JUSTIFICACIÓN PEDAGOGICA.

El contenido de “Los materiales en nuestra vida” está dirigido a alumnos del primero medio G del Liceo Politécnico de Pueblo Nuevo, situado en la ciudad de Temuco

Este liceo particular subvencionado, sus alumnos pertenecen a una realidad social y económica bastante compleja, en general los alumnos provienen de clases socioeconómicas baja. Sus edades fluctúan entre los 14 y 16 años, considerando las edades de estos alumnos se encuentran en la etapa cognoscitiva de operaciones formales, que según señala Piaget en (Papalia, 2001), “en la cual la persona puede pensar en forma abstracta manejar situaciones hipotéticas y pensar a cerca de posibilidades”. Según la realidad del curso, de acuerdo a las edades se encuentran en la etapa de las operaciones formales, ya que son alumnos capaces de deducir situaciones hipotéticas presentadas por el profesor en clases anteriores. El 1° Año Medio G esta integrado por 40 alumnos, 30 varones y 10 damas, de acuerdo a un test inteligencias múltiples aplicado al curso un 32% presenta inteligencia interpersonal, un 25% de inteligencia musical, un 14% inteligencia cinestésica

Siendo la inteligencia interpersonal la dominante en el curso, esto se ve reflejado en la capacidad que tienen los alumnos de relacionarse entre ellos, prefieren trabajar, pero a veces presentan lentitud para organizarse entre ellos, porque prefieren emplear el tiempo en otras actividades o socializar algún tema que es de interés de ellos, por ejemplo comentar acerca de los temas musicales recientes. Según Arancibia señala que la inteligencia interpersonal se refiere: “aquella capacidad que poseen los individuos para distinguir los sentimientos, comportamientos, motivaciones y atributos de las demás personas” (Arancibia, 1997, p. 137),

Siguiendo en el análisis del curso, el estilo de aprendizaje predominante es el activo, que se según la definición dada por (Good, 1996) dice que: “Un estudiante comunicativo es aquél que le gusta mucho trabajar en equipo. Normalmente prefieren aprender a través de proyectos y trabajos”, sin duda esto refleja a los alumnos del primer año G, ya que ellos presentan gran entusiasmo al realizar una actividad grupal donde ellos tengan un grado de participación

La disciplina dentro del curso, es bueno por lo general, se caracterizan por ser respetuosos con el profesor, son bulliciosos ya que conversan mucho entre ellos y desorganizados para emprender un trabajo grupal.

Según MINEDUC “La unidad *Los materiales* es en sí misma una actividad de cierre de este primer año, y su propósito fundamental es el de motivar a los alumnos y alumnas a interesarse más acerca de las respuestas que da la química a los cambios que ellos observan en su entorno inmediato. Se trata de comprender que las propiedades microscópicas de los materiales de este entorno tienen una explicación al nivel de la organización de los átomos que los constituyen”. La propuesta de trabajo con los alumnos es conocer los orígenes y propiedades de los materiales, de acuerdo a la estructura microscópica de los materiales. Los alumnos de primer año medio G pertenecen a un Liceo Politécnico, por lo que se contextualizaran los contenidos de acuerdo a los intereses profesionales de los alumnos, explicando la aplicabilidad que tienen ciertos materiales en el desempeño de especialidades técnicas tales como: Telecomunicaciones, Electrónica y Mecánica automotriz que son impartidas por el Liceo.

Para comenzar a trabajar la unidad se recogerán los conocimientos previos de los alumnos acerca de que entienden por material, ósea se recogerán los conocimientos formales.

VII.- CONTENIDOS.

Que es un material.

Materiales naturales y sintéticos

Materias primas

Origen de las materias primas

Importancia de los recursos naturales como materias primas

Propiedades físicas de los materiales

Propiedades de los materiales metálicos: conductividad eléctrica y térmica, dúctil y maleable, dureza.

Importancia de los metales

Materiales cerámicos, polímeros, electrónicos

Efecto del calor sobre los materiales

IX.- METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Clase N° 1 (1 hora pedagógica)

Método: Inductivo, que según (Ander-Egg, 1998), se refiere “al trabajo el cual se basa en la acumulación de datos y cuya tendencia nos permite explorar o generalizar el comportamiento de los sistemas de estudios va desde lo particular a lo general”. De acuerdo a la explicación de la profesora sobre lo que es un material, de que como esta formado estructuralmente, conocerán el origen de las materias primas a partir de los recursos naturales.

También se utilizara el método deductivo el cual “es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible” (Ander-Egg, 1998). Los alumnos manipularan diferentes materias primas de origen animal, vegetal, y mineral, dando su opinión en que tipo de productos se podrían emplear.

Estrategia: Las estrategias didácticas según Arancibia “Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades del alumnado al cual van dirigidas, los objetivos que se persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje” (Arancibia 1997).” La profesora realizara una clase colectiva con la participación de los alumnos, donde los alumnos recibirán una guía con el tema “Como se originan los materiales”, los alumnos también manipularan diferentes materiales explicando lo que a su parecer debería ser el origen de estos, esto debe quedar registrado en la guía.

Técnica: Es una “sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, preciso y conocido. Las técnicas pueden ser usadas de forma mas o menos mecánica” (Ander Egg, 1998). La clase será colectiva y los alumnos trabajaran en forma grupal manipulando materiales y participando de las preguntas que realice la profesora.

Rol del Profesor la Profesora será quien guíe al alumno, por lo tanto la función será mediadora, los alumnos participaran activamente respondiendo preguntas y manipulando materiales.

Rol del Alumno: será activo trabajará en forma individual y grupal, manipulara materiales participara en la clase dando respuestas a preguntas, pasando al pizarrón, etc. También será pasivo al tomar apuntes de los conceptos de la materia que entregara la profesora.

Recursos: La pizarra, para anotar los objetivos, preguntas, dibujar. Pizarra, es un recurso didáctico que están a disposición de cualquier profesor, ya que es un elemento indispensable dentro de sala de clase. También se utilizara el diario mural para fijar un afiche con información acerca del tema, con imágenes y esquema sobre el origen de las materias primas.

Materiales, pápelografo con un esquema e imágenes sobre el origen de materiales y otro papelografo con un mapa de la distribución de los recursos mineros ganaderos y forestales en el país. Plumones para escribir en el pizarrón será utilizado tanto por la profesora y como por los alumnos. Se utilizaran diversos materiales tales como: lana, madera, cobre, algodón, cartón, PVC. Para que los alumnos los clasifiquen según el origen. El texto de primer año medio de química también será utilizado, ya que la totalidad de los alumnos dispone de él. Al respecto Ander - Egg, señala “son el apoyo o soporte intelectual de lo que enseña el docente. Ello proporciona al educador la información básica y la estructuración lógica de la ciencia o disciplina que enseña” (Ander- Egg, 1998, p. 220).

X.- ACTIVIDADES

Motivación: previamente al ingreso de los alumnos a la sala, las mesas serán dispuesta en forma grupal de 5 personas por grupo, de modo de no perder tiempo al ingresar los alumnos a la sala. La profesora saluda a sus alumnos y da a conocer los objetivos de la clase en el pizarrón, a continuación coloca en el fichero un afiche con un esquema del origen de los materiales, para evaluar lo que los alumnos saben le entregara una tarjeta donde cada uno definirá lo que entiende por material y materias primas y esta tarjeta la pegaran en un paleógrafo destinado para esto. A partir de esta actividad se comenzara la clase

Desarrollo: a partir de lo que entienden los alumnos por materiales, se construirá la definición, y la profesora explicará el origen de los materiales como se clasifican. Durante el desarrollo de la clase se les entregara una guía con contenidos de los materiales, materias primas. En esta guía se indican actividades donde los alumnos manipularan materiales que se les entregará a cada grupo enumerados y los deberán clasificar en sintético o natural: animal, vegetal, mineral. Después de acuerdo a las materias primas la profesora mostrara el afiche con un mapa de Chile según la distribución de los recursos naturales minerales y producción ovina, bobina, maderera. Para que los alumnos valoren al importancia que estos tienen para la elaboración de productos y el carácter de recursos agotables que tienen los minerales.

Síntesis: Para finalizar la profesora hará una síntesis de los temas revisados recurriendo a los esquemas desarrollados en el papelografo. Y elaborando un mapa conceptual.

XI.- EVALUACIÓN.

Diagnostica: Que según Ander-Egg (1998) “es aquella evaluación que proporciona a los docentes información sobre sus alumnos (as) al comienzo del año escolar o de un nivel o ciclo. Casi siempre esta evaluación es implícita” al comienzo de la clase los alumnos definirán lo que entienden por materiales, de acuerdo lo aprendido en la unidad anterior “La industria Química”. El concepto se trabajara en conjunto con la profesora que de acuerdo a lo que los alumnos entienden por material y materias primas.

Formativa: Según Ander- Egg (1998) “es aquella evaluación la que se hace durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trata de un seguimiento que se realiza a lo largo de ese proceso y que sirve para proporcionar información sobre los progresos que van realizando los alumnos (as) y las dificultades que van encontrando”. Durante el desarrollo de la clase la profesora preguntara a los alumnos acerca de contenidos de la unidad y participaran de pasando al pizarrón. La tabla de evolución de participación de los alumnos en clases. Está en anexos.

Sumativa: No se realizará.

Clase N° 2 (2 horas pedagógicas)

Método: Inductivo, que según (Ander-Egg, 1998), se refiere “al trabajo el cual se basa en la acumulación de datos y cuya tendencia nos permite explorar o generalizar el comportamiento de los sistemas de estudios va desde lo particular a lo general”. De acuerdo a los conceptos de propiedades físicas de los materiales los alumnos pueden generalizar y inducir la utilidad que cada material puede tener, por ejemplo dadas las propiedades físicas de los metales se puede utilizar como conductores de electricidad y calor

También se utilizara el método deductivo el cual “es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible” (Ander-Egg, 1998). Al realizar una actividad demostrativa de la conducción térmica y eléctrica de los materiales los alumnos pueden deducir lo que pasará según el material que se este empleando como conductor

Estrategia: Las estrategias didácticas según Arancibia “Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades del alumnado al cual van dirigidas, los objetivos que se persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje” (Arancibia 1997).” Las actividades se desarrollaran en forma individual, cada vez que los alumnos deban definir conceptos, la actividad será grupal al estar sentados en forma grupal y compartirán sus opiniones acerca de las propiedades físicas que caracterizan a los materiales que manipulan. La profesora realizara una clase colectiva y demostrativa de las propiedades físicas de los materiales a través de un experimento de conductividad eléctrica y térmica dado que esto resulta de gran interés para los alumnos que se interesan por las especialidades de telecomunicaciones, electrónica y mecánica automotriz , donde los alumnos participaran dando sus opiniones, seguirán trabajando en las actividades del tema de las propiedades físicas que esta incluido en la guía entregada en la clase anterior, los alumnos manipularan diferentes materiales clasificándolos según sus propiedades físicas como: dureza, elasticidad, tenacidad, transparencia, conductividad eléctrica, resistencia, flexibilidad, conductividad térmica.

Técnica: Es una “sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, preciso y conocido. Las técnicas pueden ser usadas de forma mas o menos mecánica” (Ander Egg, 1998). La clase será colectiva y demostrativa los alumnos trabajaran en forma grupal manipulando materiales y participando de las preguntas que realice la profesora.

Rol del Profesor la Profesora será quien guíe al alumno, por lo tanto la función será mediadora, los alumnos participaran activamente respondiendo preguntas y manipulando materiales.

Rol del Alumno: será activo trabajará en forma individual y grupal, manipulara materiales participara en la clase dando respuestas a preguntas, pasando al pizarrón, etc. También será pasivo al tomar apuntes de los conceptos de la materia que entregara la profesora.

Recursos: La pizarra, para anotar los objetivos, preguntas, dibujar. La Pizarra, es un recurso didáctico que está a disposición de cualquier profesor, ya que es un elemento indispensable dentro de sala de clase. También se utilizara el diario mural para fijar un afiche con esquema acerca de las propiedades físicas de los materiales y las propiedades de los metales.

Materiales, pápelografo con un esquema sobre las propiedades de los materiales y los propiedades de los metales, plumones para escribir en la pizarra los objetivos, escribir conceptos, utilizará materiales (ampolleta, pila de 9V, cable, base de madera para colocar los materiales, huincha aisladora, huincha adhesiva) para demostrar la conductividad eléctrica de los metales y también se utilizaran diversos materiales que los alumnos manipularan para comprobar las propiedades físicas de los materiales.

X.- ACTIVIDADES

Motivación: Las mesas serán dispuestas en forma grupal de 5 personas por grupo. La profesora saluda a sus alumnos y da a conocer los objetivos de la clase en el pizarrón, a continuación coloca en el fichero un afiche con un esquema las propiedades físicas de los materiales, para continuar repasa conceptos claves vistos en la clase anterior

Desarrollo: a partir del repaso de contenidos de clase anterior la profesora dará a conocer las después los alumnos manipularan los materiales y los clasificaran según las propiedades físicas. Durante el desarrollo de la clase utilizaran la guía entregada la clase guía con contenidos de las propiedades físicas de los materiales, y propiedades de los metales. las propiedades de los ametales tienen una gran importancia en la fabricación de conductores eléctricos se resaltara esta cualidad dado que el liceo imparte carreras técnicas de electrónica y mecánica automotriz. Para que los alumnos observen esta cualidad se montará un experimento demostrativo sobre la conductividad eléctrica de los metales que consiste en armar un circuito con una pila, como fuente de energía, un ampolleta y usar como interruptor un metal u otro material para demostrar que sólo los metales conducen la

electricidad, las observaciones del experimento los alumnos la registran en su guía, anotando que materiales conducen la electricidad y cuales no la conducen

Síntesis: Para finalizar los alumnos harán un mapa conceptual de las propiedades físicas de los materiales los alumnos tomaran como guía el mapa realizado la clase anterior por la profesora.

XI.- EVALUACIÓN.

Diagnostica: Que según Ander-Egg (1998) “es aquella evaluación que proporciona a los docentes información sobre sus alumnos (as) al comienzo del año escolar o de un nivel o ciclo. Casi siempre esta evaluación es implícita” la profesora hará un repaso de los contenidos tratados en al clase anterior con el objetivo de hacer recordar a los alumnos.

Formativa: Según Ander- Egg (1998) “es aquella evaluación la que se hace durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trata de un seguimiento que se realiza a lo largo de ese proceso y que sirve para proporcionar información sobre los progresos que van realizando los alumnos (as) y las dificultades que van encontrando”. Durante el desarrollo de la clase la profesora preguntara a los alumnos acerca de contenidos de la unidad y participaran de pasando al pizarrón. La tabla de evolución de participación de los alumnos en clases. Está en anexos.

Sumativa: No se realizará.

Clase N° 3 (1 hora pedagógica)

Método: Inductivo, que según (Ander-Egg, 1998), se refiere “al trabajo el cual se basa en la acumulación de datos y cuya tendencia nos permite explorar o generalizar el comportamiento de los sistemas de estudios va desde lo particular a lo general”. Los alumnos a partir de la información de la composición estructural de los materiales, comprenderán la existencia y uso de materiales cerámicos, polímeros y electrónicos También se utilizara el método deductivo el cual “es básicamente un proceso intelectual. En este caso una mente creativa imagina una explicación razonable para un conjunto de datos y elabora una teoría que permite compatibilizar la información disponible” (Ander-Egg, 1998). Los alumnos pueden anticipar lo que ocurriría con los materiales al exponerlos al calor, si es que estos conducen el calor o se inflaman

Estrategia: Las estrategias didácticas según Arancibia “Son el conjunto de actividades, técnicas y medios que se planifican de acuerdo con las necesidades del alumnado al cual van dirigidas, los objetivos que se persiguen y la naturaleza de las áreas y cursos, todo esto con la finalidad de hacer mas efectivo el proceso de aprendizaje” (Arancibia 1997).” Las actividades se desarrollaran en forma individual, cada vez que los alumnos deban definir conceptos, la actividad será grupal al manipular materiales polímeros, cerámicos electrónicos dar las características de estos y la importancia que tienen al ser empleados en circuitos computacionales, esto se contextualizara de acuerdo a las carreras que imparte el liceo especialmente telecomunicaciones, electrónica y mecánica automotriz, donde los alumnos participaran dando sus opiniones y de acuerdo al efecto del calor sobre los materiales, se hará una demostración de propagación o conducción del calor en diferentes

materiales y los alumnos discutirán cuales son los mas adecuados para elaborar utensilios como, anafres, ollas y cuales se deberían utilizar como aislantes.

Técnica: Es una “sucesión ordenada de acciones que se dirigen a un fin concreto, preciso y conocido. Las técnicas pueden ser usadas de forma mas o menos mecánica” (Ander Egg, 1998). La clase será colectiva y demostrativa los alumnos trabajaran en forma grupal manipulando materiales y participando de las preguntas que realice la profesora.

Rol del Profesor la Profesora será quien guíe al alumno, por lo tanto la función será mediadora, los alumnos participaran activamente respondiendo preguntas y manipulando materiales.

Rol del Alumno: será activo trabajará en forma individual y grupal, manipulara materiales participara en la clase dando respuestas a preguntas y preguntando también las dudas que surjan durante la clase, pasando al pizarrón, etc. También será pasivo al tomar apuntes de los conceptos de la materia que entregara la profesora.

Recursos: La pizarra, para anotar los objetivos, preguntas, dibujar. La Pizarra, es un recurso didáctico que está a disposición de cualquier profesor, ya que es un elemento indispensable dentro de sala de clase. También se utilizara el diario mural para fijar un afiche con información acerca de los materiales cerámicos, electrónicos y polímeros, el efecto del calor sobre los materiales.

Materiales, pápelografo, con información acerca de los materiales cerámicos, electrónicos y polímeros, el efecto del calor sobre los materiales, plumones para escribir en la pizarra los objetivos, escribir conceptos, y dibujar, materiales diversos como PVC, objetos metálicos, trozos de madera, envases plásticos, bolsas de nylon para demostrar el efecto del calor sobre estos, y recalando a los alumnos lo peligroso y nocivo que resulta para el medio ambiente la combustión materiales formados por polímeros. También se utilizaran parte de un disco duro del computador, cerámicos, y polímeros para ver las características físicas de estos.

X.- ACTIVIDADES

Motivación: Las mesas serán dispuestas en forma grupal de 5 personas por grupo. La profesora saluda a sus alumnos y da a conocer los objetivos de la clase en el pizarrón, a continuación coloca en el fichero un afiche, con información acerca de los materiales cerámicos, electrónicos y polímeros, el efecto del calor sobre los materiales. Y entrega a cada grupo materiales que utilizaran mas adelante (cerámicos, PVC, objetos metálicos, etc) la profesora hace un repaso de los contenidos de la clase anterior en conjunto con los alumnos

Desarrollo: a partir del repaso de contenidos de clase anterior la profesora dará a conocer la existencia de otros materiales tales como, polímeros, cerámicos, y electrónicos, los alumnos manipularan los materiales para conocer las propiedades físicas de estos. Durante el desarrollo de la clase utilizaran la guía entregada la clase guía con contenidos sobre los polímeros, cerámicos, materiales electrónicos, y los efectos del calor sobre diferentes

materiales y la aplicabilidad que tienen al ser conductores de calor y al no ser conductores como se utilizan como aislantes. Los alumnos deben desarrollar las actividades que se encuentran en la guía relacionada con materiales que conducen el calor la importancia de los polímeros cerámicos y electrónicos en nuestra vida.

Síntesis: Para finalizar los alumnos narraran una historia, harán un comics, un esquema o mapa conceptual según sea su preferencia, en esta actividad debe quedar plasmado lo aprendido durante las clases anteriores y la presente. El que entregaran al termino de la clase.

XI.- EVALUACIÓN.

Diagnostica: Que según Ander-Egg (1998) “es aquella evaluación que proporciona a los docentes información sobre sus alumnos (as) al comienzo del año escolar o de un nivel o ciclo. Casi siempre esta evaluación es implícita” la profesora hará un repaso de los contenidos tratados en al clase anterior con el objetivo de hacer recordar a los alumnos.

Formativa: Según Ander- Egg (1998) “es aquella evaluación la que se hace durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Se trata de un seguimiento que se realiza a lo largo de ese proceso y que sirve para proporcionar información sobre los progresos que van realizando los alumnos (as) y las dificultades que van encontrando”. Durante el desarrollo de la clase la profesora preguntara a los alumnos acerca de contenidos de la unidad y participaran de pasando al pizarrón. La tabla de evolución de participación de los alumnos en clases. Está en anexos.

Sumativa: No se realizará.

XII.- CRONOGRAMA

Fecha	Objetivo	Contenido	Actividades
26 de Octubre 2007	Conocer el origen de los materiales, de acuerdo a las materias primas que les dan origen y de que manera se utilizan estos para elaborar los utensilios, artefactos, para el servicio del hombre.	Que es un material. Materiales naturales y sintéticos Materias primas Origen de las materias primas Importancia de los recursos naturales como materias primas	Recolección de conocimientos previos. Clase colectiva de la profesora y alumnos Manipulación de materiales por parte de los alumnos. Elaboración de un mapa conceptual para sintetizar la clase.
09 de noviembre 2007	Distinguir materiales de acuerdo a las propiedades físicas que estos poseen: dureza, elasticidad, conducción térmica y eléctrica, resistencia, tenacidad, transparencia, flexibilidad. Para reconocer la utilidad que tienen los materiales hoy en día. Comprobar demostrativamente la conductividad térmica y eléctrica de los materiales metálicos, para que los alumnos observen y deduzcan porque estas materiales son más adecuados para ser utilizados en la fabricación de determinados	Propiedades físicas de los materiales Propiedades de los materiales metálicos: conductividad eléctrica y térmica, dúctiles y maleables, dureza. Importancia de los metales	Repaso de materia anterior Clase colectiva de la profesora y alumnos Manipulación de materiales por parte de los alumnos y actividad demostrativa de la conductividad eléctrica de los materiales Elaboración de un mapa conceptual de los alumnos para cerrar la clase.

	productos y no de otros.		
16 de Noviembre del 2007	Conocer materiales según su estructura, disposición de los átomos y los enlaces que forman, materiales como: cerámicos, polímeros, electrónicos. Para que los alumnos conozcan su aplicabilidad en la electrónica, como parte de circuitos Conocer el efecto del calor sobre diferentes materiales. Para reconocer cuales materiales sirven como aislantes del calor.	Materiales cerámicos, polímeros, electrónicos Efecto del calor sobre los materiales	Repaso de materia anterior. Clase colectiva de la profesora y alumnos Manipulación de materiales por parte de los alumnos para observar las características físicas de los materiales polímeros, cerámicos y electrónicos, Actividad demostrativa de la conductividad térmica de los materiales Elaboración de un mapa conceptual, comics, esquema de los contenidos pasados en las clases anteriores que se titula “los materiales en nuestra vida”

Guía de aprendizaje

Liceo Politécnico de Pueblo Nuevo
Asignatura: Química.
Unidad: Los materiales en nuestra vida”
Profesora: Ximena Pailahual Morales

Alumno (a):

Curso:

Los materiales que usas a diario

Introducción

Para trabajar esta guía lo harás en forma individual y compartirás con tus compañeros de grupo las experiencias que debes realizar durante el desarrollo de la presente guía. El propósito es que observes y conozcas como están formados los materiales, sus orígenes y propiedades que caracterizan a estos.

Desde el origen de la humanidad, el hombre ha utilizado materiales para satisfacer sus necesidades. Estos materiales en un comienzo eran rudimentarios, proporcionados por la naturaleza tales como huesos, piedras que el hombre utilizaba para darles un uso práctico que facilitaba su vida cotidiana.

El ascenso del hombre ha estado ligado siempre al uso y desarrollo de los materiales. Por ejemplo, la historia de la humanidad está dividida en etapas, basándose en el tipo de material en que el ser humano adquirió su mayor destreza de manipulación. Es así como conocemos la edad de Piedra, del Cobre, del Bronce, del Hierro, probablemente la del Silicio y ahora, como dicen algunos expertos, estamos insertos en la Edad del Plástico y los Biomateriales.

El uso de materiales se inicia en el Paleolítico Superior, cuando el *homo sapiens* comenzó a descubrir la utilización del pedernal, la madera y algunas fibras vegetales.



Justamente es en este período cuando se comienzan a hacer las primeras mezclas y elaboración de nuevos materiales; el hombre desarrolla, con astas y marfiles, utensilios para la caza, como puntas de lanza, cabezas de arpones, lanzas y arcos de varias piezas. Así, sin darse cuenta el hombre fue descubriendo propiedades y creando artilugios, muchas veces producto del azar o la intuición.

Hoy en día seguimos utilizando materiales y creando otros, esto nos ha permitido avanzar tecnológicamente facilitando nuestra vida y dando un mayor confort. En la presente guía conocerás el origen de los materiales y las propiedades físicas de estos.

Nuestro actual entorno tecnológico está plagado de objetos dotados de propiedades físicas y químicas impensables hace unas pocas décadas.

Gran parte de los nuevos materiales que se desarrollan en la actualidad son el resultado de investigaciones en Física, Química, Ingeniería y también Biología. Así llegamos a descubrir materiales superconductores, materiales con memoria de forma, polímeros (www.explora.cl)

Temas a trabajar

Material

Un material es una sustancia (elemento o, más comúnmente, compuesto químico) con alguna propiedad útil, sea mecánica, eléctrica, óptica, térmica o magnética. Material viene del latín *materialis* Perteneciente o relativo a la materia, Elemento que entra como ingrediente en algunos compuestos. Es lo que se utiliza para fabricar objetos, los materiales están formados por materia. La forma en que se unen los átomos y moléculas le dan las propiedades y características a los materiales.

Los materiales pueden ser sustancias puras o compuestas o pueden presentarse como mezclas homogéneas o heterogéneas

Origen de los materiales

Los materiales se originan a partir de las materias primas. Las materias primas pueden ser de origen:

Animal: plumas, cuero.

Vegetal: algodón, madera

También los materiales pueden ser de origen sintético, ósea creados por el hombre, por ejemplo el PVC.

Recuerda que los recursos naturales son la principal fuente de materia prima para obtener materiales, pero estos se agotan y por eso hay que cuidarlos.

Procesos de las materias primas

Las materias primas se pueden trabajar:

Directamente: se extraen desde la naturaleza y se utilizan directamente, por ejemplo la madera que se utiliza para fabricar un mueble

Indirectamente: se transforma la materia prima a través de un proceso químico o físico para obtener un material sintético, por ejemplo la maciza.

Los materiales pueden clasificarse en según su estructura en cinco tipos diferentes: metálicos, cerámicos, electrónicos, polímeros y mezclas de estos materiales.

Las propiedades físicas de los materiales.

Algunas propiedades físicas:

Dureza: es la resistencia al rayado

Elasticidad: capacidad de recuperar su forma después de ser deformado

Tenacidad: resistencia a la fractura

Transparencia: facilidad con que un material permite el paso de la luz.

Conductividad eléctrica: capacidad de conducir la electricidad.

Resistencia: capacidad de resistir grandes esfuerzos y presiones sin deteriorarse.

Flexibilidad: capacidad de deformarse sin romperse.

Conductividad térmica: facilidad con que el material permite la propagación del calor.

Los materiales metálicos.

La abundancia de metales les confiere una gran importancia. Estos se encuentran en la naturaleza en los fondos marinos depósitos minerales.

Propiedades de los materiales metálicos.

- Conductividad eléctrica
- Conductividad térmica
- Dúctiles y maleables
- Duros y resistentes

Otros Materiales:

Polímeros, Del griego *poli* (mucho) y *meros* (partes). Son moléculas muy grandes, en forma de cadenas de las más diversas formas, compuestas por un monómero (grupo de átomos) que se repite miles de veces. Son de baja conductividad eléctrica y térmica, debido a que los electrones están fijos a un átomo.

- Son flexibles si el apilamiento es ordenado
- Son resistentes a tracción, menos flexible si la fuerza de atracción entre los átomos no es fuerte
- Son duros y se quiebran con facilidad si los enlaces están entrecruzados

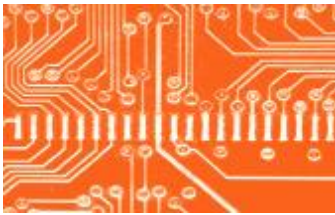
Polímeros naturales: Son aquellos provenientes directamente del reino vegetal o animal, como la seda, lana, algodón, celulosa, almidón, proteínas, caucho natural (látex o hule), ácidos nucleicos, como el ADN, entre otros.



Polímeros sintéticos: Son los transformados o “creados” por el hombre. Están aquí todos los plásticos, los más conocidos en la vida cotidiana son el nylon, el poliestireno, el policloruro de vinilo (PVC) y el polietileno. La gran variedad de propiedades físicas y químicas de estos compuestos permite aplicarlos en construcción, embalaje, industria automotriz, aeronáutica, electrónica, agricultura o medicina.

Cerámicos, Los materiales cerámicos son generalmente frágiles o vidriosos. Casi siempre se fracturan ante esfuerzos de tensión y presentan poca elasticidad, dado que tienden a ser materiales porosos. Los poros y otras imperfecciones microscópicas actúan como entallas o concentradores de esfuerzo, reduciendo la resistencia a los esfuerzos.

Electrónicos: esta formados por electos no metálicos, no conducen la electricidad a bajas temperaturas, pero si ante un pequeño aumento



Efecto del calor sobre los materiales

El calor provoca el efecto de

Conducción: La conductividad térmica es una propiedad física de los materiales que mide la capacidad de conducción de calor. En otras palabras la conductividad térmica es también la capacidad de una sustancia de transferir el movimiento cinético de sus moléculas a sus propias moléculas adyacentes o a otras sustancias con las que está en contacto.

Inflamabilidad: es la medida de la facilidad que presenta un gas, líquido o sólido para encenderse y de la rapidez con que, una vez encendido, se diseminarán sus llamas.

Actividades.

Actividad I

Cuanto sabes. En la tarjeta que te entregará la profesora contesta las siguientes preguntas

1. ¿Qué entiendes por material?
2. ¿que son las materias primas?

2. Comenta con tu grupo y clasifica los materiales que fueron entregados según grupo las siguientes materiales según su origen, marca con una cruz.

material	Animal	Vegetal	Mineral	Sintético
Lana				
Algodón				
PVC				
Cuero				
Masiza				
Plástico				
Madera				
Cartón				
Plumavic				
Acero				
Cobre				
Papel				

3. De acuerdo a la importancia de los recursos naturales como materias primas para obtener materiales, ¿cuales son los recursos importantes en nuestro país y cuáles son los impactos que causan en el medio ambiente?

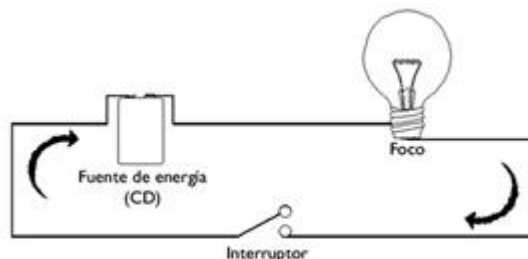
Actividad II

1. Con tu grupo de trabajo, examina los materiales que dispones y clasificalos de acuerdo las propiedades físicas que estos poseen.

Propiedad física	Material
Dureza	
Elasticidad	
Tenacidad	
Transparencia	
Conductividad eléctrica	
Resistencia	
Flexibilidad	
Conductividad térmica	

2. Dada la importancia que poseen los metales observa la siguiente actividad
Comprobar la conductividad eléctrica de los metales. La profesora armara el siguiente experimento

Materiales; pila de 9 volt, ampolleta, 1 metro de cable rojo y otro me de alambre blanco
Diferentes materiales: sacapuntas metálico, trozo de madera, reglas, pedazo de cartón, tijeras, trozo de PVC, cuchara de madera, cuchara metálica,



(EXPERIMENTO)

Registra los datos obtenidos en al siguiente tabla

Material	Conduce la electricidad	No conduce la electricidad
Sacapuntas metálico		
Trozo de madera		
Regla		
Cartón		
PVC		
Cuchara de madera		
Cuchara de metal		
Pedazo de cerámico		
Pedazo de vidrio		
Trozo de cobre		
Tijeras		
Goma		

3. De acuerdo con los datos obtenidos ¿si en tu calidad de electricista debieras realizar y una instalación eléctrica en una casa que materiales utilizarías como conductor y cuales podrías utilizar como aislante?

4. ¿Cuál es la características de acuerdo ala disposición de los átomos y tipo enlaces que hace a los metales unos buenos conductores eléctricos

5. Elabora un mapa conceptual de acuerdo a los contenidos tratados en al clase, te puedes apoyar en el texto de química de primer año medio

Actividad III

1. Nombra las características de acuerdo a la estructura que poseen los materiales cerámicos, electrónicos y polímeros, y en que objetos los puedes encontrar
2. El efecto del calor sobre los materiales puede ser de conducción e inflamabilidad, explica cada uno de estos efectos y señala de los materiales que tienes en tu poder cuales sufren inflamabilidad y cuales conducen el calor.
3. Elabora un mapa conceptual, comics, esquema, historieta con los temas trabajados, hazlo en forma individual

Referencias bibliograficas

Di Cosmo. M ; 2007. Texto de Química Primer año Medio, Editorial Santillana, Santiago Chile.
www.explora.cl

XII.- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arancibia, Violeta, Herrera, Paulina, Strasser, K: “Manual de Psicología Educacional”, Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile, 1997.
Ander Egg, : “Planificación Educativa”, Mc Graw Hill. 3º Edición, Barcelona, 1996
Good, Thomas L.: “Psicología Educativa Contemporánea”, Ed. Mc Graw Hill, 5º Edición, Mexico, 1996.
Papalia Diane: “Psicología del Desarrollo”, Mc Graw Hill, 8º Edición, México, 2001.

Universidad Católica de Temuco
Facultad de Educación
Pedagogía Media en Cs. Naturales y Biología

Planificación Unidad Didáctica

I.- Identificación

Profesora: Sra. Priscila Vidal O.

Establecimiento: Liceo Pablo Neruda.

Subsector: Química

Nivel: 1° Año Medio K

Temática: Unidad 4 “El petróleo fuente de materia prima y energía”.

Fecha Inicio: Lunes 29 de octubre de 2007 (18:00- 19.30 hrs.)

Martes 13 de noviembre de 2007 (13:40- 14:20 hrs.)

Nombre de la encargada: Yessica Soldado M.

II.- Justificación desarrollo de la Unidad

La Unidad de Aprendizaje “El petróleo: fuente de materia prima y energía” está planificada para alumnos y alumnas de 1° Año Medio en el sub-sector de Química con el propósito de que tengan una perspectiva de la historia, la composición química, el refinamiento y el uso de los derivados de éste elemento. Además de valorar la importancia del petróleo como fuente de energía y como materia prima para elaborar otros productos, los alumnos podrán relacionarlo con el uso cotidiano que se le da hoy a escala nacional e internacional. Reflexionando sobre el uso indiscriminado de éste recurso natural tan importante para todos.

Su estructuración está basada en los Planes y Programas de Educación Media y el libro de Primer Año Medio de Química que entrega el MINEDUC.

Se trabajará con alumnos del primer año medio K del liceo Pablo Neruda, compuesto por 22 varones y 19 mujeres, lo que suma la cantidad de 41 alumnos en total.

Los alumnos y alumnas se encuentran en la adolescencia, periodo de la pubertad ya que su edad en promedio es de 14 años. Según Meece (2000) la pubertad plantea problemas de ajuste en los adolescentes, con frecuencia produce cambios en la auto imagen, en la seguridad en si mismos, en las relaciones sociales, en el estado de animo, entre otros.

Las características de alumnos y alumnas confirman los resultados obtenidos en el test de estilos de aprendizajes aplicado, el cual refleja una predominancia en el estilo de aprendizaje activo- pragmático. Son alumnos muy activos y necesitan hacer cosas

por ellos mismos para no desconcentrarse. Argumentando también que, según Woolfolk (1998) se encuentran en la etapa de las operaciones formales lo que significa que poseen la capacidad de abstracción en grado suficiente para manejar todo tipo de conceptos.

Las actividades de desarrollo que se efectuarán durante el transcurso de la unidad fueron seleccionadas de acuerdo al test de inteligencias múltiples que dan cuenta del tipo de inteligencia que poseen los alumnos.

En esta unidad se realizarán diversas actividades; de motivación, de comprensión textual, de confección de modelos, desarrollo de memoria, las cuales fueron adecuadas al contexto escolar, a sus recursos como la sala de clases y herramientas disponibles.

Es importante mencionar que si bien los estudiantes serán participantes activos y gestores de su propio conocimiento se realizarán periódicamente intervenciones por parte de la profesora para clarificar algunos contenidos, ya que se afirma que “en determinadas circunstancias y ante determinados contenidos la clase frontal puede ser necesaria; en otras, la memorización podría ser imprescindible, pero el papel del docente como mediador entre el conocimiento científico y la construcción de parte de los estudiantes debe estar siempre presente” (MINEDUC, 2000)

Las estrategias metodológicas presentes en esta unidad están pensadas para que los alumnos puedan lograr cada una de las actividades propuestas con el fin de conseguir los aprendizajes esperados. Estas son: la clase expositiva, comprensión de textos y la dramatización.

III.- Objetivos

✓ Objetivo Fundamental:

Conocer el origen desde el punto de vista químico del petróleo y la importancia que este tiene para la vida del ser humano.

✓ Objetivos Específicos:

Conceptuales:

- Conocer el origen del petróleo y sus propiedades dimensionando así la importancia de éste en nuestra vida.

- Conocer el concepto de hidrocarburo con el fin de que los alumnos comprendan la composición del petróleo y sus derivados.
- Comprender el proceso de destilación fraccionada del petróleo con el fin de que conozcan los diferentes productos y aplicaciones que existen.
- Conocer acerca de las reservas de petróleo presentes en nuestro país y en el mundo con el fin de analizar la importancia que tiene este elemento en el desarrollo de las actividades económicas mundiales.

Objetivos Procedimentales:

- Confeccionar una línea de tiempo considerando las hipótesis que existen en relación al origen del petróleo.
- Representar moléculas de hidrocarburos para poder diferenciarlos de acuerdo a sus características químicas y constitutivas.
- Identificar las etapas del proceso de destilación fraccionada del petróleo.
- Reconocer combustibles derivados del petróleo con el fin de relacionarlos con la cotidianidad de su vida.
- Graficar la producción y utilización de petróleo a nivel mundial.

Objetivos Actitudinales:

- Valorar la importancia del petróleo como materia prima y como una fuente energética de origen químico.
- Reflexionar acerca de la contaminación producida por los derrames de petróleo y sus derivados y la responsabilidad que tiene el hombre en los grandes desastres mundiales producidos por el mal uso de este recurso.
- Crear en el aula un marco de convivencia agradable entre los compañeros y entre éstos y el profesor.

IV.- Objetivos Fundamentales Transversales

Los objetivos fundamentales transversales junto con profundizar la formación de valores fundamentales, buscan desarrollar en alumnos y alumnas una actitud reflexiva y crítica que les permita comprender y participar activamente como ciudadanos, en el cuidado y reforzamiento de la identidad nacional e integración social, y en la solución de los múltiples problemas que enfrenta la sociedad moderna.

Crecimiento y autoafirmación personal:

- Desarrollar y fomentar el interés y la capacidad de conocer los fenómenos químicos, utilizando el conocimiento y la información, determinando de que forma influyen en nuestro diario vivir.
- Desarrollar habilidades de comunicación entre pares durante el desarrollo del trabajo en grupo.
- Elevar la autoestima y la autoconfianza en los alumnos.

Desarrollo del pensamiento:

- Potenciar la capacidad de observación y de razonamiento durante el desarrollo de las actividades.
- Desarrollar capacidades de análisis para poder concluir positivamente acerca de la temática tratada.

Formación ética

- Desarrollar las habilidades sociales a través del trabajo en grupo.
- Respetar las diferentes opiniones de los integrantes del grupo que se presenten durante el desarrollo de las actividades.

Persona y su entorno

- Reconocer que el uso del petróleo como materia y combustible es un serio contaminante de nuestro medio ambiente.

V.- Contenidos

- Definición de petróleo.
- Hipótesis acerca de la formación del petróleo.
 - Hipótesis orgánica de Engler.
 - Hipótesis inorgánica de Mendeleev.
 - Hipótesis inorgánica de Tomas Gold.
- Elementos químicos que componen el petróleo.
- Definición de hidrocarburos
 - Hidrocarburos Alifáticos y aromáticos.
- Destilación fraccionada.
- Refinamiento del petróleo.
- Derivados del petróleo.
 - Octanaje de las gasolinas.
 - Gas natural y otros.

- Reservas de petróleo de Chile y el mundo.
- Problemáticas ambientales producidas por derrames de petróleo y sus derivados.

VI.- Metodología de trabajo

- ✓ Método de Enseñanza: Se concibe como un conjunto de actividades estructuradas que hacen uso de ciertos procedimientos, formas verbales y modos de interacción para la enseñanza-aprendizaje de una materia o disciplina; dichas acciones se despliegan de acuerdo con ciertos objetivos preestablecidos, en un espacio y tiempo determinado, recurriendo a los recursos pertinentes (Marchesi, 1998).

La metodología que se utilizará es esta unidad es de tipo Inductiva- Deductiva y se fundamenta pedagógicamente en la enseñanza cognitiva de la ciencia, que pretende involucrar a los alumnos en una construcción activa de significados y en la organización y usos de sus conocimientos personales y científicos a favor de explicaciones propias y correctas de los fenómenos del mundo natural (Jones, 1997).

Se promoverá la participación del estudiante a través de la realización de preguntas abiertas y dirigidas en la medida que se vayan desarrollando los temas de la unidad, además de la utilización de guía de contenidos y actividades.

- ✓ Técnicas didácticas: Son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo, son mediaciones a final de cuentas. Así mismo, matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo. Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje., son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento (Santaelice, 1992).

Las técnicas para llevar a cabo estas evaluaciones serán:

Trabajo individual: Permite en los estudiantes organizar el contenido recibido, interiorizando y analizándolo de manera personal.

Trabajo en grupos: El trabajo en grupo se basa en el concepto de que el hombre es un ser social, que depende en gran parte del prójimo para desenvolver, en la práctica sus posibilidades. El profesor orienta la formación de grupos que pueden variar en su composición, desde 2 hasta 6 alumnos (Uría, 1997).

El arte de preguntar: Constituye una importante fuente de estimulación del potencial creativo. La pregunta oportuna abre un mundo de posibilidades de respuesta que enriquecen la búsqueda de soluciones creativas (Uría, 1998).

Primera Clase

Lunes 29 de Octubre

Inicio:

La actividad de inicio tiene como objetivo comenzar la clase desde los conocimientos previos que poseen los alumnos.

Los conocimientos previos de los alumnos son representaciones que éstos poseen sobre aspectos concretos de la realidad y es la base para seguir construyendo representaciones y reconstruir conocimiento.

La enseñanza de los conceptos y principios supone partir desde las ideas previas y teorías implícitas de los alumnos y favorecer una reelaboración y reconstrucción de éstos conocimientos en otros más próximos al conocimiento científico (Marchesi, 1998).

Se comienza dando a conocer los objetivos de la clase y se realizarán preguntas, cuyas respuestas serán elaboradas por los alumnos y alumnas del primer año Medio K. Por medio de la actividad de inicio se da a conocer la unidad que se trabajará en las clases siguientes.

Para abordar la unidad se realiza una introducción acerca de la utilidad del petróleo. Se comienza preguntando ¿Cuántos de ustedes usan petróleo y sus derivados? Se espera que todos los alumnos den sus opiniones ya que se utiliza para poder movilizarse al colegio, para la ducha de la mañana y así el sin fin de utilidad de éste hidrocarburo. Luego de que los alumnos y alumnas responden se realiza otra pregunta,

entonces el petróleo ¿es o no un elemento útil en nuestras vidas? ¿cómo creen ustedes que ha cambiada nuestra vida desde que se descubrió el petróleo?

Se espera poder desarrollar un pequeño foro de acuerdo al nivel de opiniones de los alumnos.

Desarrollo:

Se entrega a los alumnos una guía de contenidos con actividades, pues la información acerca de las hipótesis que se centran en el origen del petróleo no se encuentra en el texto del estudiante entregado por el ministerio para el año.

La profesora dará una pequeña reseña acerca de los acontecimientos ocurridos con el origen del petróleo donde los alumnos podrán tomar apuntes y luego se realizará la lectura en voz alta, por parte de los alumnos y alumnas de la guía de aprendizaje. Se indicará aleatoriamente quien continúa con la lectura, la profesora cada cierto tiempo irá realizando preguntas acerca de la lectura y realizará esquemas para clarificar conceptos. Los alumnos realizan la actividad de la guía con el material solicitado en la clase anterior (cartulinas, lápices de colores, plumones), la cual consta de la construcción de una línea de tiempo que contenga las hipótesis de formación del petróleo y sus usos hasta la actualidad. Se organizan en 9 grupos de 4 y 1 de 5 alumnos respectivamente. Pueden hacer las preguntas necesarias a la profesora para aclarar dudas.

Síntesis:

Se revisan los avances realizados por los grupos de trabajo, deberán justificar el diseño que eligieron y cómo organizaron la información.

- **Evaluación:** Desde la perspectiva constructivista la evaluación se concibe como una actividad sistemática y continua, cuyos propósitos son: ser un instrumento que ayude al crecimiento personal de los educandos, valorar el rendimiento del educando, con respecto a sus progresos y no en relación a los aprendizajes esperados que se proponen en el currículo, detectar las dificultades de aprendizaje y las fallas que existen en el modo de enseñar.

Como consecuencia de esto permite modificar o confirmar el mismo currículo y las estrategias pedagógicas utilizadas (Ander Egg, 1996).

Evaluación de inicio: Se utiliza para saber el nivel de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que los alumnos poseen.

Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas abiertas y generales lo que se busca es provocar un foro donde los alumnos puedan entregar sus opiniones del tema que se desarrolla en la clase.

La evaluación de proceso o formativa: Proporciona información continúa para ayudar a corregir los errores que se estén produciendo, proporciona información sobre los progresos de los alumnos y las dificultades que van encontrando, se hará a medida que los alumnos desarrollan las actividades de su guía.

Evaluación sumativa: Se realiza mediante la línea de tiempo. La nota que de ésta actividad se desprende será utilizada para sumar puntaje en la prueba de la próxima unidad.

▪ Recursos didácticos: **Los recursos didácticos son cualquier medio facilitador del aprendizaje del alumnado y que a la vez potencie el perfeccionamiento profesional del profesorado. Además son herramientas o utensilios que utilizan los profesores y los alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje (Uría, 1998).**

Estos serán elegidos dependiendo del tipo de actividad, aprendizajes o reflexión que se quiere generar, considerando quiénes son los educandos, cuál es la realidad en la que están inmersos y las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo.

- Pizarra.
- **Materiales didácticos:** Son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.
 - Guía de contenido y aplicación.
 - Texto del estudiante.

Segunda Clase

Martes 30 de Octubre

Inicio:

Se comienza la clase con una interrogación a 5 alumnos por lista acerca de los contenidos trabajados la clase anterior. Se tendrán 5 tarjetas de colores cada una de ellas contiene una pregunta, los alumnos deben elegir el color y responder la pregunta

realizada en voz alta, si no sabe o no responde correctamente podrá elegir a un compañero para que le ayude a responder.

Desarrollo:

La clase continuará con la actividad de construcción de la línea de tiempo.

Síntesis:

Se desarrolla con la entrega del trabajo y una breve exposición por parte de cada grupo de trabajo acerca de la construcción de su trabajo.

▪ **Evaluación**

Inicio: Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas dirigidas por lista a 5 alumnos. La modalidad se ha explicado en las actividades de inicio.

Proceso o formativa: Se hará a medida que se desarrolla la clase con preguntas dirigidas, la evaluación se realizará con una pauta de cotejo que dará cuenta si responde o no responde, las preguntas dirigidas nos permitirán controlar la disciplina y la atención de los alumnos para dirigir las preguntas se hará por lista así los alumnos no sabrán a quien le tocará responder.

Una segunda instancia de evaluación de proceso es el monitoreo del desarrollo de las actividades planteadas en la guía para la clase.

▪ Recursos didácticos:

- Pizarra.

▪ **Materiales didácticos:** Son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

- Guía de contenido y aplicación.
- Texto del estudiante.
- Cinco fichas construidas con cartulinas con preguntas de contenidos.

Tercera Clase

Martes 6 de Noviembre

Inicio:

Se darán a conocer los objetivos de la clase para continuar con el trabajo de la guía de contenidos y actividades. Se realizarán preguntas abiertas acerca del nuevo contenido a tratar.

Desarrollo:

Se realizará la lectura de forma individual por parte de los alumnos. Se dará lugar para realizar las actividades de la guía, que constan de completación de puzzles y completación de cuadros.

Término:

Se revisarán en conjunto las actividades, para aclarar dudas y permitir que todos los alumnos desarrollen las actividades.

▪ **Evaluación**

Inicio: Mediante la actividad de inicio se evalúan los conocimientos previos que los alumnos poseen, la forma de evaluarlos será con preguntas abiertas.

Proceso o formativa: Monitoreo del desarrollo de las actividades planteadas en la guía para la clase.

▪ Recursos didácticos:

- Pizarra.

▪ **Materiales didácticos:** Son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

- Guía de contenido y aplicación.
- Texto del estudiante.

Cuarta Clase

Lunes 12 de Noviembre

Inicio:

Se darán a conocer los objetivos de la clase.

Desarrollo:

La profesora realizará una clase expositiva que abarcará lo pasado en las clases anteriores y comenzará con el último tema a tratar referido a las reservas de petróleo a

nivel mundial y los problemas medioambientales que se originan con su uso, para lo cual se entregará la segunda guía de aprendizaje.

Se otorgará 40 minutos a los alumnos para que organicen la actividad planteada en su guía, referente a dramatización por lo que deberán juntarse en 6 grupos de 7 y 1 de 7 alumnos respectivamente.

Término:

Se darán las indicaciones y pauta para trabajar la siguiente clase, en la cual deberán actuar lo planificado, cada grupo sorteará un N° para ver el orden de representación.

▪ **Evaluación**

Proceso o formativa: Monitoreo de los aprendizajes adquiridos a través de preguntas abiertas y dirigidas.

Sumativa: Se realizará mientras los alumnos organizan su trabajo, a través de la revisión de las actividades de las dos guías de aprendizaje y revisión de cuaderno, con lo cual se le otorgará puntaje para la prueba de la próxima unidad.

▪ Recursos didácticos:

- Pizarra.
- Proyector multimedia.

▪ **Materiales didácticos:** Son el apoyo intelectual de lo que se enseña. Contiene la información básica y la estructuración lógica de lo que se enseña aportando un enfoque de la misma.

- Guía de contenido y aplicación.
- Texto del estudiante.

Quinta Clase

Martes 13 de Noviembre

Inicio: Se organizará la sala de modo que los alumnos tengan el espacio suficiente para realizar su actuación.

Desarrollo: Se presentarán los grupos.

Término: Al finalizar las actuaciones se les informará a los alumnos los resultados de ésta, en caso de no alcanzar a pasar todos los grupos, continuarán la clase siguiente al principio de la clase de la profesora guía.

▪ **Evaluación**

Sumativa: Se evaluará a los alumnos por su presentación utilizando una pauta, con los resultados obtenidos, si estos son positivos evidenciarán que los objetivos se cumplieron de manera satisfactoria y de esa manera se demostrará que los alumnos asimilaron los contenidos tratados durante la unidad.



Departamento de Ciencias
Liceo Pablo Neruda
Temuco



“El Petróleo” Un recurso de valor incalculable

Nombre: _____ Curso: 1° ____ Fecha: ____ -

Profesora Guía: Priscila Vidal.
Profesora Practicante: Yessica Soldado.

En el curso de la presente Unidad vas a:

- ☺ Estudiar las teorías sobre la formación del petróleo, su composición química y el uso de los productos derivados del mismo.
- ☺ Valorar la importancia del petróleo como fuente de energía y como materia prima para preparar otros productos y comprenderás la necesidad de racionalizar el uso indiscriminado de éste importante recurso natural.

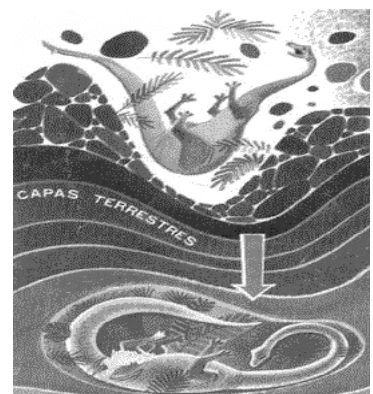
De una u otra forma para nadie resulta desconocido el significado de la palabra petróleo, un recurso fósil no renovable del cual desde el siglo XX el ser humano ha obtenido un gran provecho.

Hoy no podemos imaginar la vida sin el petróleo, ese líquido natural, oleoso, de color oscuro y viscoso que permaneció bajo la tierra sin que nadie sospechara que existía.

¿Cómo se formó el petróleo?

Hipótesis Orgánica de Engler (1911)

Según esta teoría el petróleo proviene de zonas profundas de la tierra o mar, donde se formó hace millones de años. En esa época, grandes regiones que ahora son tierra firme, estaban cubiertas por el mar donde abundaban peces y pequeños animales acuáticos y especies vegetales. Al morir estos organismos, la materia orgánica se acumuló en el fondo del mar y se fue



mezclando y cubriendo con capas cada vez más gruesas de sedimentos como lodo, fragmentos de tierra y rocas provenientes de ríos, formando depósitos llamados rocas generadoras de crudo. La acumulación de otras capas geológicas sobre estos depósitos formó la “roca madre” y generó condiciones de alta presión y temperatura lo que facilitó la acción de bacterias anaeróbicas para transformar lentamente la materia orgánica en hidrocarburos.

Esta teoría orgánica es una de las más aceptadas ya que todos los yacimientos petroleros se han encontrado en terrenos sedimentarios y además en ellos, siempre se han encontrado restos fósiles de animales y vegetales.

Hipótesis Inorgánica de Mendeléev

El petróleo se habría originado por la acción del agua sobre carburos metálicos produciendo metano y acetileno. Ésta teoría se ha descartado porque no justifica la presencia de restos fósiles de animales y vegetales en los yacimientos.

Hipótesis Inorgánica de Thomas Gold (1986)

Sugiere que el gas metano que suele encontrarse en los yacimientos de petróleo, pudo haberse generado a partir de los meteoritos que cayeron durante la formación de la Tierra hace millones de años.

A pesar de las numerosas investigaciones realizadas en este tema, no existe aún una teoría que explique el real origen del petróleo...

¿Qué es el petróleo?

La palabra *petróleo* proviene de “petro” (piedra) y “oleo” (aceite), o sea “aceite de piedra”. Éste es una mezcla sumamente compleja de hidrocarburos de distinto peso y contextura molecular, acompañados por impurezas que incluyen cantidades pequeñas de azufre y compuestos nitrogenados. El petróleo es aceitoso, de color que va desde amarillo oscuro hasta el negro; y es siempre menos denso que el agua, por lo que flota en ella.

Elemento	% en peso
Carbono	84 - 87
Hidrógeno	11 - 14
Azufre	0 - 2
Nitrógeno	0.2

Éste hidrocarburo puede estar en [estado](#) líquido o en [estado](#) gaseoso. En el primer caso es un aceite al que también se le dice crudo. En el segundo se le conoce como [gas natural](#).

Según la composición del petróleo se pueden clasificar en tres grandes categorías:

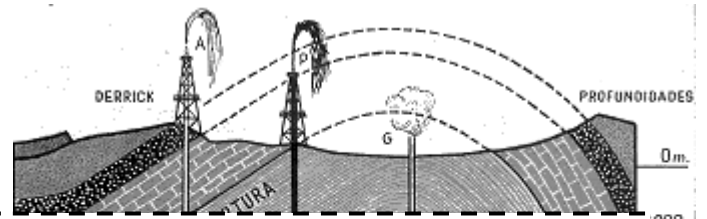
Petróleo del tipo parafínico: Son de color claro, fluidos y de baja densidad (0.75 a 0.85 g/L). De éstos se extrae gran cantidad de gasolina, queroseno y aceites lubricantes.

Petróleo del tipo asfáltico: Son negros viscosos y de elevada densidad (0.95 g/mL). De éste se extrae poca gasolina y aceite combustible. Queda residuo asfáltico.

Petróleos de base mixta: Poseen características y rendimientos entre las dos categorías mencionadas.

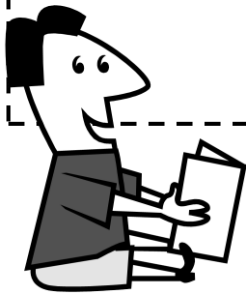
¿Y dónde encontramos petróleo?

Para entender donde se encuentra el petróleo hay que tener en cuenta que el petróleo es menos denso que el agua, y que al ser un fluido que se forma en condiciones muy especiales bajo la tierra, está enterrado y sometido a grandes presiones, y hace todo lo posible para llegar a la superficie. O sea que si puede escurrirse entre las rocas, se escapa hacia arriba, y una vez en la superficie se evapora, quema, o degrada de manera irreversible. Es por eso que hoy en día el petróleo solamente se encuentra en lo que se denominan trampas de petróleo, donde algún material impermeable (no poroso), tal como la arcilla, ha frenado su marcha hacia la superficie



En principio, la roca donde se origina el petróleo se denomina "Roca Madre", de aquí migra hacia una capa porosa de roca arenosa o caliza. Que se denomina "Roca Reservorio", donde queda "entrampado" al alcanzar un estrato de terreno impermeable. Estas "trampas geológicas" están determinadas según la estructura interna de la tierra, que se presenta en formas diversas como son las fallas, intrusiones, domos, etc.

También hay que entender que bajo tierra el petróleo no se encuentra en forma de "lagunas". Al contrario, el petróleo se encuentra dentro de los poro de la roca que forma el reservorio (un poco como si fuera agua dentro de un ladrillo), comprimido a muy altas presiones.



Ahora que conocemos éste importante recurso

Apliquemos lo aprendido

Lee el siguiente texto de forma individual y luego sigue las indicaciones.

El petróleo se conoce desde la prehistoria. La Biblia lo menciona como betún, o como asfalto. Por ejemplo, vemos que en el Génesis, capítulo 11 versículo 3, se dice que el asfalto se usó para pegar los ladrillos de la torre de Babel.

También los indígenas de la época precolombina en América conocían y usaban el petróleo, que les servía de impermeabilizante para embarcaciones.

Durante varios siglos los chinos utilizaron el gas del petróleo para la cocción de alimentos.

Sin embargo, antes de la segunda mitad del siglo XVIII las aplicaciones que se le daban al petróleo eran muy pocas.

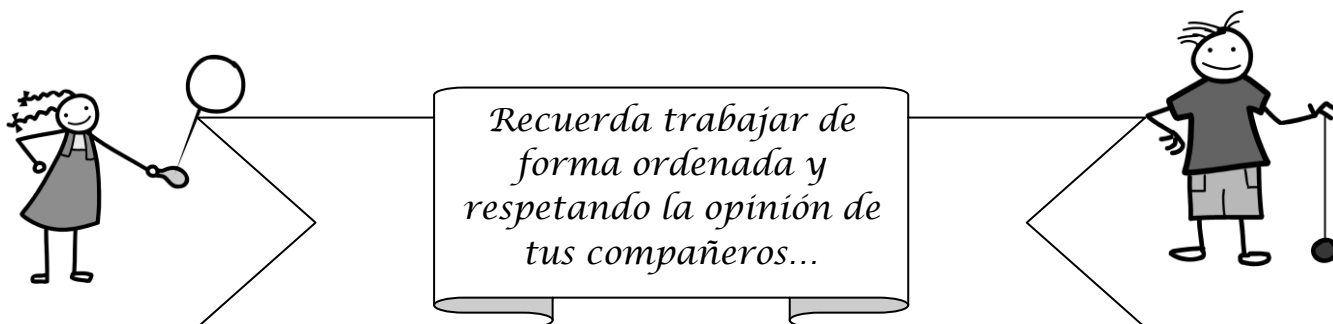
En 1852, el físico y geólogo canadiense Abraham Gessner obtuvo a partir del petróleo, el queroseno, un combustible limpio y barato. Este producto sustituyó al aceite de ballena empleado en aquella época como combustible en las lámparas, cuyo consumo estaba provocando la desaparición de estos animales.

Edwin L. Drake quien perforó el primer pozo petrolero del mundo en 1859, en Estados Unidos, logrando extraer petróleo de una profundidad de 21 metros.

Pero no fue sino hasta 1895, con la aparición de los primeros automóviles, que se necesitó la gasolina, ese nuevo combustible que en los años posteriores se consumiría en grandes cantidades. En vísperas de la primera Guerra Mundial, antes de 1914, ya existían en el mundo más de un millón de vehículos que usaban gasolina.

Ahora que ya lo leíste reúnete junto a tres compañeros y en equipo deberán construir, con los materiales que trajeron, una línea de tiempo que de cuenta de las hipótesis del origen del petróleo y su historia desde los inicios hasta hoy.

Una vez finalizada la actividad deberán elegir a un integrante del grupo para que presente el trabajo al resto de sus compañeros.



Hasta ahora he aprendido que:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

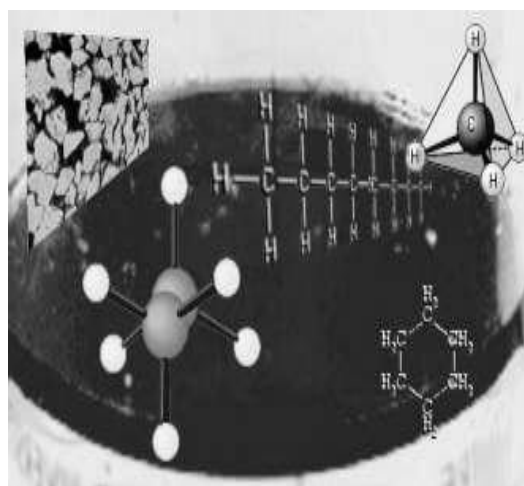
.....

¿Qué son los hidrocarburos?

Compuestos orgánicos formados sólo por átomos de hidrógeno y oxígeno. Se clasifican de acuerdo a sus tipos de enlace C-C. Constituyen dos familias de compuestos diferentes: los hidrocarburos alifáticos y los hidrocarburos aromáticos.

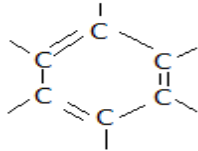
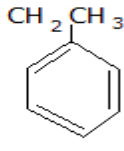
Hidrocarburos Alifáticos: Corresponde a los alcanos, alqueno y alquinos.

Hidrocarburos Aromáticos: Constituyen una clase enorme e importante de hidrocarburos se basan en el hidrocarburo llamado benceno, de



forma molecular C₆H₆.

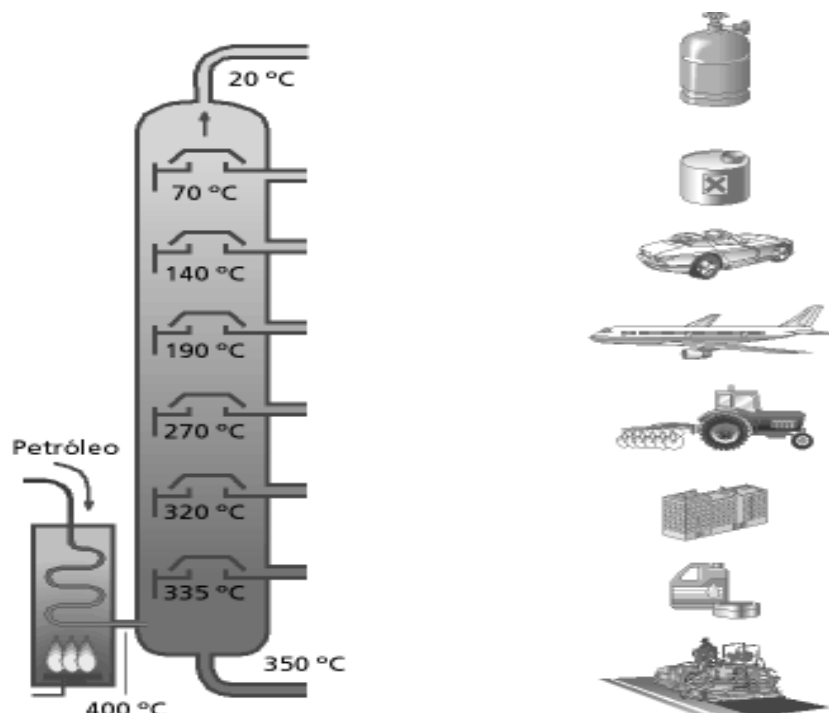
Tabla Resumen de la clasificación de hidrocarburos

Tipo de compuesto	Grupo Funcional	Ejemplo
alcanos	ninguno (ni doble ni triple enlace)	CH ₃ -CH ₂ -CH ₃ propano
alquenos	$\text{>C}=\text{C}<$ doble enlace	CH ₂ =CH-CH ₃ propeno
alquinos	-C≡C- triple enlace	H-C≡C-CH ₃ propino
aromáticos	anillo aromático 	 etilbenceno

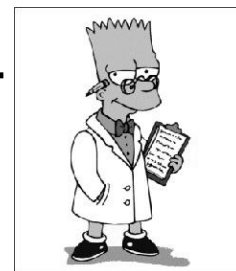
Refinación del petróleo.

El petróleo tal como se extrae de las profundidades de la tierra o del mar mediante perforaciones profundas, no es utilizable como combustible ya que requiere de altas temperaturas para arder.

El petróleo bruto se somete a varios procesos antes de estar listo para su consumo. El petróleo crudo es transportado mediante tuberías hasta las refinerías. Luego de eliminarse las sales, dejando sólo los compuestos de hidrógeno y carbono (los hidrocarburos), es sometido a un proceso de calentamiento por sobre los 400°C, produciendo la separación de aquellos compuestos más pesados, que nunca alcanzan el punto de ebullición: parafina, ceras, asfalto y coque, todos ellos con más de 20 átomos de carbono y conocidos como residuos. En las refinerías se efectúan las separaciones en inmensas torres de fraccionamiento, sometiéndolo a destilación fraccionada conocida como Proceso de Topping o Destilación primaria.



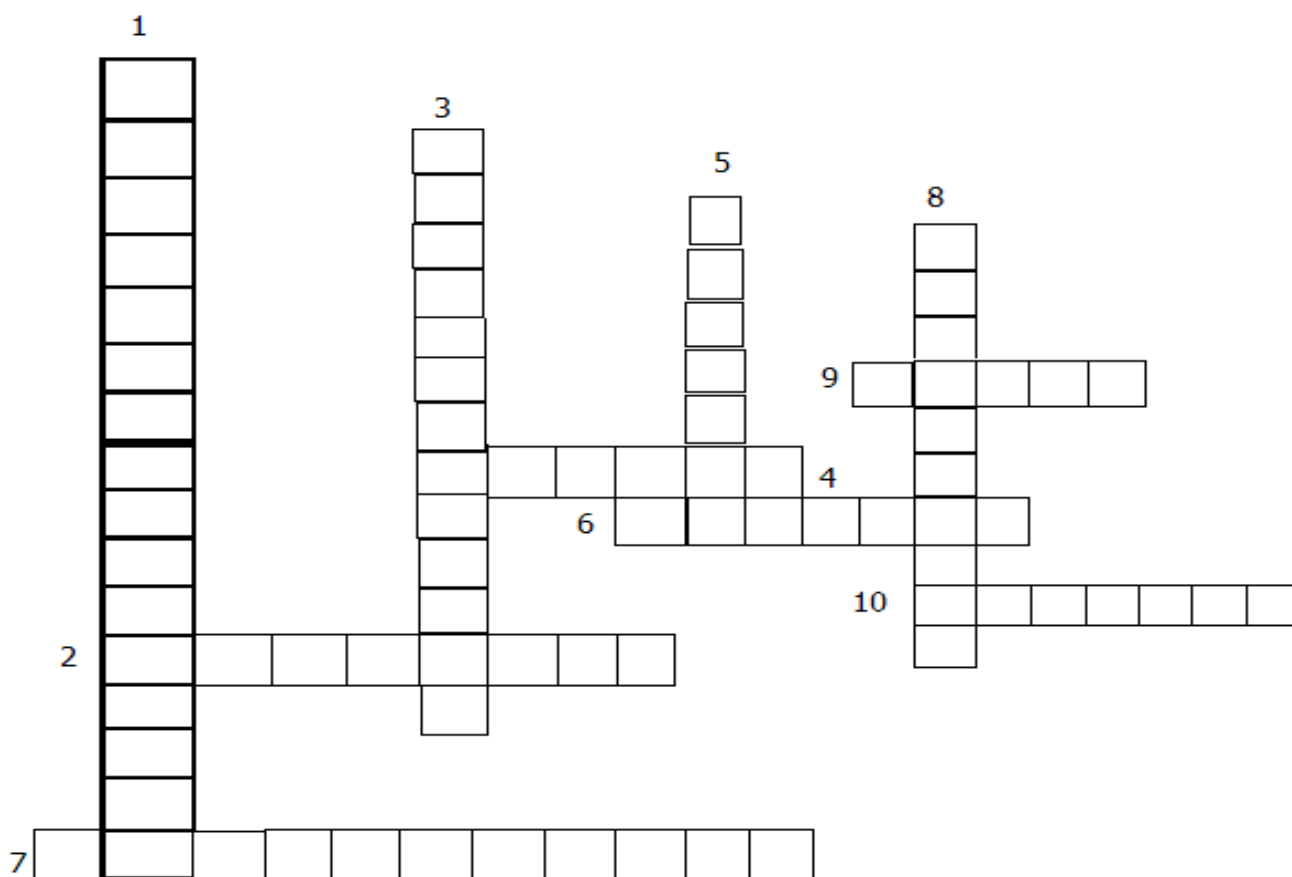
Averigua los derivados más importantes que se obtienen a partir del petróleo y anótalos en tu cuaderno, según tu criterio de importancia



Actividades

I.- Completa las pistas para desarrollar el puzzle

- 1.- El petróleo es un recurso energético fósil que se extrae de la _____.
- 2.- El _____ es un líquido oscuro y viscoso formado por una mezcla de hidrocarburos.
- 3.- Los compuestos orgánicos formados sólo por átomos de hidrógeno y carbono son los _____.
- 4.- La hipótesis más aceptada acerca del origen del petróleo que hace referencia a la acumulación de materia orgánica que fue cubierta por sedimentos, fue propuesta por _____.
- 5.- El _____ es el hidrocarburo más simple, formado por un átomo de carbono y cuatro átomos de hidrógeno.
- 6.- El proceso por el cual el petróleo pasa para poder ser utilizado se denomina _____.
- 7.- La _____ es una técnica de separación de líquidos, con puntos de ebullición distintos, por la aplicación de calor para convertirlos en vapor y luego condensarlos.
- 8.- Petróleo del tipo _____ es de color claro, fluido y de baja densidad (0.75 a 0.85 g/L).
- 9.- La roca donde se origina el petróleo se denomina _____.
- 10.- El elemento que se encuentra en mayor porcentaje en la composición del petróleo es _____.

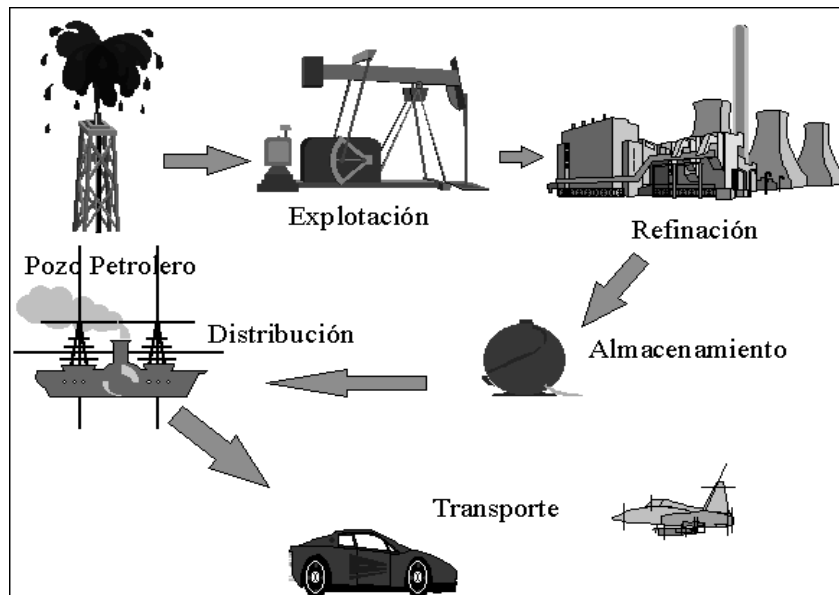


II.- Completa con una V si consideras que la afirmación es verdadera y con una F si es falsa. Justificando las falsas.

- 1.- _____ El petróleo es una mezcla de compuestos químicos llamados carbohidratos.
- 2.- _____ El petróleo es un recurso renovable.
- 3.- _____ Una de las teorías más aceptadas plantea que el petróleo tiene un origen orgánico.
- 4.- _____ El átomo de carbono tiene la propiedad de unirse a otros átomos de carbono formando estructuras inestables.
- 5.- _____ El propeno corresponde a un alqueno.
- 6.- _____ Los hidrocarburos aromáticos se basan en el hidrocarburo llamado benceno.
- 7.- _____ La densidad del petróleo es mayor a la del agua, por ese motivo flota en el agua.
- 8.- _____ El petróleo y sus derivados se comienzan a utilizar desde la aparición de los automóviles.
- 9.- _____ Podemos encontrar al petróleo formando grandes lagunas subterráneas.

10.- _____ La gasolina es una mezcla formada por hidrocarburos que tienen entre cinco y doce átomos de carbono en su estructura.

III.- Observa la siguiente imagen y escribe una breve explicación que de cuenta de las etapas que ahí se presentan.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Ahora que he finalizado puedo decir que:

Sé explicar las diferentes hipótesis sobre el origen del petróleo

SI _____ NO _____ Aún me falta aprenderlo.

Sé definir lo que es el petróleo.

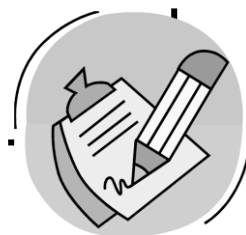
SI _____ NO _____ Aún me falta aprenderlo.

Sé describir la composición química del petróleo.

SI _____ NO _____ Aún me falta aprenderlo.

Sé Identificar sustancias sintetizadas a partir del petróleo.

SI _____ NO _____ Aún me falta aprenderlo.



VI.- Bibliografía

- Jones, B. (1997): *Estrategias para enseñar a aprender; un enfoque cognitivo para todas las áreas*. Editorial Aique Grupo S.A, Buenos Aires.
- Marchesi, A. (1998): *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Editorial Alianza S.A, Madrid, España.
- Meece, J. (2000): *Desarrollo del niño y del adolescente para educadores*. Editorial Mc Graw Hill, España.
- Ministerio de Educación de Chile (2000): *Programa de Estudio primer año medio Química*. Santiago, Chile.
- Santaelices, I. (1992): *Técnicas para la enseñanza*. Editorial Programa de Pedagogía Universitaria.
- Uría, M. (1998): *Estrategias didáctico- organizativas para mejorar los centros educativos*. Editorial Narcea S.A, Madrid.
- Woolfolk, A. (1998): *Psicología educativa*. Editorial Prentice Hall, México.

Planificación de aula

I-IDENTIFICACIÓN:

Nivel: NM1

Curso: 1° B

Profesor jefe: Rafael Matamela

sector: orientación

Temas Programados:

- Identidad personal
- Drogadicción
- Sexualidad

Horario: 12:30 hrs. a 13:10hrs.

Fecha de Inicio: agosto de 2007

Fecha de Término: noviembre de 2007

Establecimiento: Complejo Educacional “La Granja”

Profesor supervisor: Patricia Díaz

Alumnas Practicantes: Raquel Machuca - M. Isabel Piña

II.OBJETIVOS:

- Mejorar la concepción que se tiene del curso a nivel del profesorado del colegio.
- Identificar características personales mediante la opinión del compañero para lograr una mejor concepción de identidad
- Aplicar estrategias de trabajo que ayuden a la reflexión de los alumnos en cuanto a su formación como personas integrales
- Fortalecer el aspecto valórico para consolidar una autoestima en cada uno de ellos

III. JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

En base a nuestra experiencia anterior con el curso:

Hemos decidido tomar este curso: 1° B , aún cuando nuestro horario se encuentre un poco restringido pero queremos tomarlo como un desafío para nosotros ,viendo en que aspecto podemos colaborar, para ser partícipes de sus logros, colaborar en su formación y rescatarlos de ese estigma que tienen los profesores del colegio La Granja de que es el peor curso del colegio, lo hemos tomado como un desafío para nuestra formación como docentes de la educación y como servidores públicos que seremos a futuro. Aun cuando ya habíamos trabajado con el curso el semestre pasado, no habíamos entregado una planificación formal para este tipo de actividades aspecto que en este momento y con la presente planificación tratamos de mejorar.

Por otra parte entregar orientación, en base a actividades que sean útiles para transformar aquello que sea necesario en beneficio de su proceso enseñanza-aprendizaje.

De acuerdo a sus características sociales:

Los alumnos del 1° B pertenecen a diferentes lugares, por lo que la gran mayoría del curso se encuentra interno.

Prácticamente más de la mitad del grupo viven con personas que no son directamente sus padres biológicos, lo que por ende implica un despegue al aspecto afectivo familiar, que sin duda ha afectado su rendimiento académico, lo que se refleja en el alto porcentaje de repetencia que presentan los alumnos.

El 1° B es un curso donde la mayoría de los alumnos tienen problemas de hiperactividad, déficit atencional y falta de motivación para realizar diferentes actividades académicas. La mayoría de las veces se comportaban de manera respetuosa hacia el resto, sin embargo notamos que se expresaban con vocabulario vulgar y grosero en algunas ocasiones.

Se dice que la educación viene de casa y de hecho el primer contacto con la cultura, por lo tanto, el proceso de socialización comienza en el entorno familiar y luego se formaliza en el centro educativo. Entonces cuando aparece un síntoma; como puede ser bajo rendimiento, hiperactividad, déficit atencional y falta de motivación; este puede ser tomado como un indicador de una disfunción familiar y hay que ver al niño, no como el problemático, sino como el portador de las problemáticas familiares (Molina citado por Herrera, 1997)

Al definir a la familia como un sistema en donde los problemas de uno de los miembros afecta a todos. Alcaina (s.f.) nos plantea las posibles consecuencias de los hijos viviendo en una familia disfuncional, y dice:

“Existen datos que indican que este tipo de familia se ve imposibilitada para llevar a término de un modo adecuado las funciones familiares, afectándose áreas como la educación y el desarrollo afectivo y relacional. En concreto, la afectación de la función de culturización-socialización repercute negativamente en la consecución de objetivos lúdicos, de aprendizaje y estimulación. Ello deriva generalmente de la falta de implicación parental, debido a desinterés o ausencia física de uno o ambos padres por motivos laborales o separación, produciéndose un efecto circular en niños y adolescentes, capaz de originar una falta de motivación en la escolarización. Estas actitudes podrían transmitirse a las siguientes generaciones, dando lugar a deficiencias impulsadas que sitúan a estas familias en desventaja en una sociedad competitiva”.

Los valores juegan un papel fundamental en la manera de actuar, no sólo en la sala de clases, sino que en cualquier situación. Dichos valores son inculcados en la familia y luego se van consolidando en la interacción con el entorno, son una manera de identificar y expresar cualidades propias de los seres humanos que tiene por objetivo lograr la capacidad de esfuerzo y superación.

Durante el transcurso del semestre anterior los propios llamados de atención de la profesora de biología para que trabajaran en las actividades académicas que ella les entregaba dichos alumnos optaron por una actitud más colaboradora dentro del aula y de mayor atención en clases. Los alumnos del 1°B comenzaron a preocuparse por solicitar ayuda a las profesoras en práctica al momento de realizar alguna tarea o taller. Lo que complacía a las futuras docentes debido a que sentían que eran importantes para ellos y que su presencia era un aporte que facilitaba el trabajo de la profesora mentora y de los propios alumnos.

En base a su nivel de motivación:

Es un curso con un alto nivel de desmotivación ya que las notas por ejemplo, para ellos no tienen significado en el sentido de evaluación, sino que les importa la nota como producto, es decir, la propia calificación, para ellos una calificación deficiente no le inquietaba mayormente, además se observó durante el pasado semestre, según la revisión del libro de clases que varios alumnos tenían notas pendientes, la razón principal era que faltaban a clases cuando habían actividades evaluadas directamente al libro de clases. Los alumnos presentaban conformidad solo con un cuatro o un cinco en sus notas., también se reflejaba esto en la entrega de trabajos y solo algunos cumplían con la responsabilidad con materiales. Esto se puede explicar por muchos motivos, uno de ellos puede ser porque están plenamente conscientes de los prejuicios que hay de ellos (el “peor” curso) asumiendo su situación. Los alumnos del 1º B si han expresado que quieren cambiar pero no se sienten valorados y por esto mismo no se motivan y al percatarse de que el profesor jefe no entrega “lo mejor de sí” y que siempre les exige pero de forma recriminable optan por asumir un rol pasivo que evidentemente no contribuye a su formación.

Ciertamente, las circunstancias en que se ha desarrollado la vida de cada niño condicionan bastante su forma de ser y su carácter a futuro, sobre todo en la adolescencia, que es la edad que los alumnos de ambos cursos están experimentando pero hay todo un conjunto de rasgos que son comunes a esta edad. Es importante conocer las causas de esas posibles angustias para poner remedio, cosa que no es difícil si se está en contacto con sus profesores. A veces, ante esos resultados negativos, le faltará aprender a controlar sus emociones y superar esos contratiempos. .Es por esto, que se hace necesario entregar confianza debido a que facilita el conocerles y poder así orientarles bien

Según etapa de desarrollo sicosocial:

La adolescencia es una etapa en donde los alumnos están mucho más conscientes de su aspecto físico, tienen una clara noción de lo que viste la mayoría de la gente y es raro que vaya en contra de esas corrientes. Si está de moda tal pantalón, aquella camiseta o esa cazadora, no quiere otra cosa. Puede acabar entendiendo muchísimo de marcas de vaqueros o de zapatillas de deporte. Esta actitud puede ser una simple armadura a como son en realidad o demostrar que son “ fuertes” o poseen una personalidad dura frente a las demás persona, sin embargo, puede ser todo lo contrario debido a que su forma de vestir es un agente que despista una falta de cariño o una debilidad en sus emociones. Mas aun cuando los padres muchas veces acuden a cumplir ciertos caprichos, ya sea para inequívocamente demostrar preocupación por sus hijos o suplir el tiempo que no pueden dedicarle ya sea por trabajo o por el mismo hecho de que están internos, que es la realidad de la mayoría de los alumnos del complejo educacional “ La Granja”.

Los alumnos contrastan su ánimo decidido y resuelto para muchas otras cosas, a diferencia de enfrentas los temas relacionadas con su proceso educativo, específicamente las asignaturas que deben comprender. La persona que esta experimentando esta etapa no suele tener miedo a la velocidad ni al riesgo físico, normalmente por una falta de experiencia que le lleva a hacerse poco cargo del peligro en general, salvo que la memoria de un accidente le haga ser más prudente, o simplemente como un acto de rebeldía. Nos habíamos referido anteriormente que la “preparación” de la socialización en un individuo no sólo involucra el insertarlo como

un miembro de su sociedad sino que también hacer explícitas reglas de comportamiento dentro de ésta, en este sentido toma gran importancia y relevancia el sistema educacional y principalmente los profesores que son los encargados de mediar este paso. Pues la rebeldía puede presentarse como un agente obstaculizador en el proceso de socialización, sobre todo si consideramos que dentro de la sociedad y bajo el marco de mantener la buena convivencia entre sus integrantes hay reglas, normas que cumplir, derechos y deberes. La rebeldía puede ser impulsadora de actitudes como la sublevación, indocilidad, desobediencia, etc. Este tipo de actitudes, en general, son generadas por la oposición a algo o desacuerdo respecto a lo establecido, como por ejemplo, a determinadas conductas, estructuras, ideas, valores, normas de un sistema particular o una persona., ya sea la autoridad ejercida por los padres, profesores o familiares cercanos y se manifiesta casi siempre con violencia (verbal o física). La rebeldía es una de las características más sobresalientes de la adolescencia, y tal vez una de la que más complica las relaciones interpersonales.

Es verdad, que los alumnos a simple vista manifiestan con intensidad su desagrado hacia algo del colegio pero la realidad es que suele ser un alumno dispuesto, entusiasta y deseoso de cooperar, las cuales dependen de su voluntad por trabajar siempre y cuando los docentes sean capaces de despertar tales cualidades que toda persona posee solo hay que buscar la estrategia necesaria o actividad para que los alumnos respondan y se motiven, que el curso 1 ° B lo requiere. Los alumnos suelen exigir en sus profesores o maestros capacidad de liderazgo, autoridad, justicia y comprensión.

Otra característica considerar en los alumnos de este curso es que el grupo le resulta de suma importancia, hasta el punto de perder un poco su propia identidad dentro de él. Es probable que se una a las faltas de respeto hacia el profesor poco prestigioso, o a las bromas a otro alumno menos aventajado. Acostumbra a plegarse a la decisión colectiva. Si en la clase ven a su profesor poco seguro, o blando, y que no logra mantener la disciplina, no dejarán pasar la oportunidad de arrojar pelotitas de papel, gritar a coro con los demás compañeros o golpear por debajo el pupitre ruidosamente. Contrasta esto con su formalidad ante un profesor que sepa dirigir bien el grupo. Al adulto le suele sorprender esa doble personalidad, esa diferencia entre su comportamiento en un ambiente y otro, pero es una simple prueba de la importancia que empieza a dar al grupo. La lealtad colectiva hacia sus compañeros no suele volverse contra el profesor, al que más bien tienen tendencia a admirar si presenta algunas buenas cualidades. A los alumnos no es que no le gusta que le enseñen, sino que para ellos es muy importante que dentro de la sala ingrese un profesor que sea capaz de llevar la clase a un tiempo con autoridad y sentido del humor.

De acuerdo a su nivel cognitivo:

Los alumnos de este cursos en determinadas situaciones suelen hacer comentarios o formular preguntas sobre cualquier cosa que se presente a su vista o irrumpa en su imaginación, ya sea a sus propios compañeros o la misma profesora mentora, dando un claro rasgo de que son personas que poseen un nivel de inteligencia notable y razonable que muchas veces se distorsiona en opiniones ajenas.

CLASE N°1

Actividad de inicio :

Las profesoras practicantes saludan al curso y presentan una reflexión acerca de los factores que ellas han observado en el curso y dan las razones de por que hacer el taller, con su respectiva justificación

Actividades de desarrollo:

se les entregara un dulce y se les pedirá que a su vez retire un numero de una de las cajitas que se les presentaran, esto se realizara para agruparlos de tres personas para que formen grupos de trabajo al azar evitando así que se junten los mas conocidos, la idea es que se conozcan entre si como curso y que además cada uno logre una concepción de si mismo para desde ahí comenzar a construir las mejoras como persona y como curso en general donde cada uno podrá aportar su granito de arena. se entregará el taller y se dará lectura en voz alta para todo el curso, lectura que será realizada por uno o dos alumnos de la sala, luego se invitara a la reflexión y se trabajara en grupo para que respondan las preguntas del taller

Actividades de término:

Entrega de reflexiones por grupos, las que serán recogidas por las profesoras en practica, las cuales serán analizadas en la siguiente clase, en vista y consideración del tiempo disponible. Se le pedirá a uno de los integrantes del grupo que manifieste en forma oral lo que su grupo concluyó.

Complejo Educacional “La Granja”


Profesor Jefe: Rafael Matamala

Profesoras Raquel Machuca

Practicantes: M. Isabel Piña

Fecha: dedel 2007

Taller de Orientación



*Se que **cada uno** de ustedes tiene un sueño o una meta que quieren alcanzar, pues cada uno está consciente que para lograrlo habrá que ser muy perseverante y que implica dejar algunas actividades que no nos aportan a nuestro desarrollo y crecimiento personal. Sin embargo, poseemos*

Objetivo:

Identificar características personales mediante la opinión del compañero para lograr una mejor concepción de mi persona.

¿Quieres conocer mi historia?

Soy una pequeña vasija con grietas y cada día realizo un viaje junto a mi compañera, una vasija perfecta, ambas colgamos de un trozo de madera, ella conserva todo el agua al final del camino, sin embargo, yo solo llego con la mitad del agua y eso me entristece. Ha transcurrido el tiempo y mi compañera esta orgullosa de sus logros pues se sabe perfecta para los fines que fue creada, el llegar con toda el agua. Como vasija agrietada me avergüenzo de mi imperfección, me siento miserable ya que solo hago la mitad de lo que me corresponde. Un día no aguante más y le pregunte a mi patrón, el que me transportaba diariamente. *“Me avergüenzo y disculpo porque debido a mis grietas solo puedo entregar la mitad de mi carga y solo obtienes la mitad del valor que deberías recibir”*.

Mi patrón apesadumbrado, responde compasivamente: cuando regresemos a casa quiero que observes las bellísimas flores que crecen a lo largo del camino. Pues así lo hice mientras recorríamos el camino, observe la hermosura de las flores aunque cargaba con mi angustia.

Mi patrón nuevamente me dijo: ¿ Te distes cuenta de que las flores solo crecen en tu lado del camino?. Siempre he sabido de tus grietas y quise sacar el lado positivo de ello, sembré semillas de flores a todo lo largo del camino por donde vas y todos los días las has regado, lo que me ha permitido recoger flores hermosas y hacer entrega de ellas .

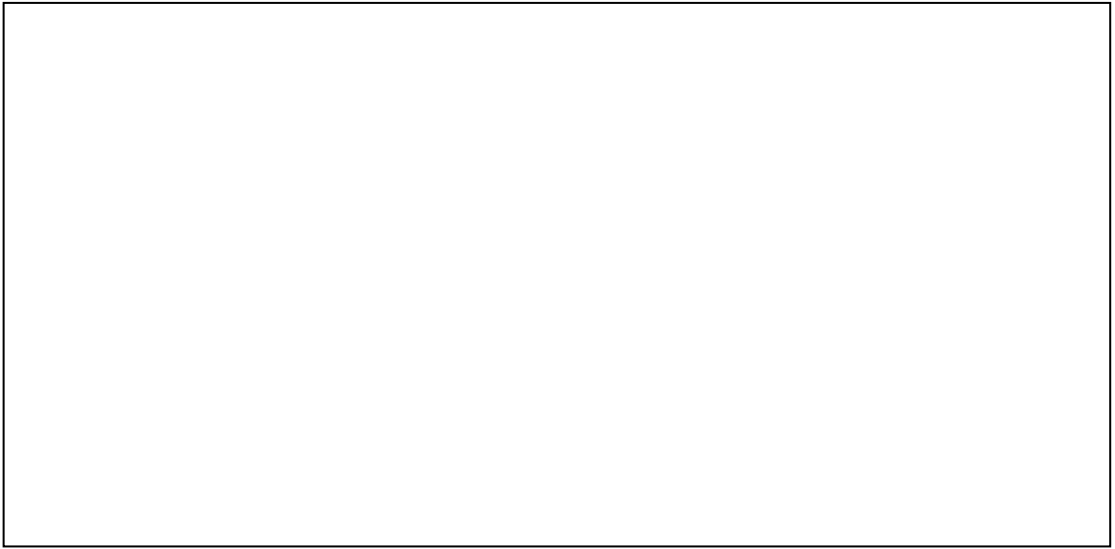
Viste que no era tan difícil. Ya conoces mi historia, ¿podrías contarme algo sobre ti?

Ahora **trabajemos en quipo**, responde estas preguntas mediante una expresión artística en la hoja que las profesoras practicantes les entregarán.



- 1) Con respecto a mi personalidad y características físicas, ¿qué es lo que más agrada?
- 2) ¿Qué me gustaría cambiar en el ámbito personal?
- 3) ¿Qué opinión tienen mis compañeros con respecto al cómo soy?
- 4) ¿Cómo quiero que me recuerden?

Moraleja: Cada uno de nosotros tiene sus propias grietas. Todos somos vasijas agrietadas, pero debemos saber que siempre existe la posibilidad de aprovechar las grietas para obtener buenos resultados.



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO

FACULTAD DE EDUCACIÓN

ESCUELA DE EDUCACIÓN MEDIA

DISEÑO DE UNIDAD DIDACTICA

TALLER PEDAGÓGICO III ETPN 1503

PEDAGOGÍA MEDIA EN CCNN Y BIOLOGÍA

PROFESORAS: JESSICA BÓRQUEZ M. - PATRICIA DÍAZ G.

I.- IDENTIFICACIÓN:

- Nombre Claudio Rodrigo Herrera Estrada
- Curso 1año F
- Subsector Química
- Unidad El aire
- Temas programados La composición del aire y las capas de las capas de la atmósfera
- Horario 8:00 – 9:30
- Fecha de inicio 26 de octubre
- Establecimiento Liceo industrial Temuco
- Profesor mentor Flavia Oyarzún
- Profesor supervisor Patricia Díaz

II.- OBJETIVO FUNDAMENTAL.

- Realizar mediciones exactas y precisas a través de actividades experimentales y apreciar su importancia para el desarrollo de la ciencia.

III.- OBJETIVOS GENERALES.

- Identificar la composición del aire y la importancia de ella en el clima y en el ambiente.

IV.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Recordar los contenidos tratados en la unidad anterior, para relacionarlos con la nueva unidad del aire.
- Identificar el aire como una fuente vital para el desarrollo de los seres vivos.
- Desarrollar actitudes de compromiso frente al aprendizaje de los demás estudiantes, a través de exposiciones grupales al curso
- Reconocer la atmósfera como una capa fundamental para la protección de la vida en la tierra.
- Valorar el estudio de la química en la capa de ozono, para identificar problemas actuales de contaminación atmosférica producida por el hombre en el caso industrial y urbano.

V.- OBJETIVOS TRANSVERSALES

Los Objetivos Fundamentales Transversales (OFT) tienen como finalidad general de la educación referida al desarrollo personal y la formación ética e intelectual de alumnos y alumnas. Su realización trasciende a un sector o subsector específico del currículum y tiene lugar en múltiples ámbitos o dimensiones de la experiencia educativa, que son responsabilidad del conjunto de la institución escolar, incluyendo, entre otros, el proyecto educativo y el tipo de disciplina que caracteriza a cada establecimiento, los estilos y tipos de prácticas docentes, las actividades ceremoniales y el ejemplo cotidiano de profesores y profesoras, administrativos y los propios estudiantes. Sin embargo, el ámbito privilegiado de realización de los OFT se encuentra en los contextos y actividades de aprendizaje que organiza cada sector y subsector, en función del logro de los aprendizajes esperados de cada una de sus unidades.

Desde la perspectiva referida, cada sector o subsector de aprendizaje, en su propósito de contribuir a la formación para la vida, conjuga en un todo integrado e indisoluble el desarrollo intelectual con la formación ético social de alumnos y alumnas. De esta forma se busca superar la separación que en ocasiones se

establece entre la dimensión formativa y la instructiva. Los programas están contruidos sobre la base de contenidos programáticos significativos que tienen una carga formativa muy importante, ya que en el proceso de adquisición de estos conocimientos y habilidades los estudiantes establecen jerarquías valóricas, formulan juicios morales, asumen posturas éticas y desarrollan compromisos sociales.

En el ámbito ***Crecimiento y autoafirmación personal:***

Σ Formar y desarrollar el interés y la capacidad de conocer la realidad, y utilizar el conocimiento y la información adquirida en clases anteriores y en la vida diaria.

se pretende desarrollar en los estudiantes un pensamiento crítico frente a diversos efectos que están ocurriendo con la contaminación del aire, para ello se recurrirá a mostrarles algunos focos importantes de contaminación, por medio de folletos de los cuales ellos tendrán que sacar sus propias conclusiones y exponerlas frente al curso, se quiere que los estudiantes relacionen esto con las noticias actuales de contaminación del agua que fue la unidad antes tratada y el aire que va a ser la nueva unidad, se pretende crear en los estudiantes conciencia de el aporte contaminante que están entregando las industrias chilenas al medio ambiente, ya que hay que tener en cuenta que ellos se están formando como profesionales de la industria.

En el ámbito ***Desarrollo del pensamiento:***

Σ Formar hábitos de rigurosidad en el trabajo de observación y de flexibilidad y creatividad en la formulación de preguntas e hipótesis.

Para intentar incentivar a los estudiantes a pensar se les entregara a grupos de ellos unos folletos en los que algunos les tocará noticias relacionadas con el aire, a otros solamente lo que es contenido de la unidad, para que ellos lean y preparen una exposición del tema con las correspondientes instrucciones que se les impartirán, con este trabajo se intentará desarrollar en los estudiantes un interés por obtener información de documentos comunicar los conocimientos obtenidos en forma oral, en el proceso de la trabajo los alumnos tendrán que preparar la exposición con la guía de algunos puntos importantes que se les pedirá que incluyan en la disertación, los que tendrán que construir

antes de exponer, relacionando los contenidos de la unidad con la lectura entregada.

Se pretende que los estudiantes mediante el diálogo lleguen a un consenso y respondan al tema con una anterior meditación, además el profesor cuando se le solicite ayuda por parte de los alumnos, será también un mediador en el vocabulario utilizado por ellos, cuando se refieren al tema de trabajo, ya que se ha visualizado en ellos un déficit de expresión frente a situaciones en las que tienen que formular ideas para expresarlas escritas o en forma oral.

VI.- JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

El liceo Industrial atiende los niveles de 1° a 4° año de enseñanza media completa satisfaciendo las necesidades educativas de ellos, los alumnos que atiende este liceo pertenecen a un estrato social medio y medio bajo.

El liceo se encuentra situado en la calle Uruguay de la comuna de Temuco a dos cuadras del teatro olímpico de la universidad de la frontera, la educación que ofrece este establecimiento está orientada a una educación Media Técnico Profesional, en especialidades acordes a las necesidades de desarrollo industrial, económico y social de la región y del país y al interés de los estudiantes, las que entrega el establecimiento son mecánica industrial, electricidad, estructuras metálicas y productos de la madera

El curso en el que se realizará la intervención consta de 41 alumnos, de los cuales una es mujer, esto debido a que como se menciono anteriormente el establecimiento ofrece especialidades relacionadas con el ámbito industrial, en el que es más común ver a varones desempeñándose como trabajadores.

Las edades de estos alumnos, fluctúan entre los 14 y 15 años, por lo tanto se encuentran en una etapa formal de aprendizaje.

Justificación de la unidad

El tema de la composición del aire, requiere de una adecuada comprensión por parte de los estudiantes, ya que un aire puro es de vital importancia para el desarrollo de los seres vivos en el planeta, y esto es lo que se enseñara en el curso este tema está inserto dentro de la unidad de el aire en la naturaleza en los planes y programas de 1° medio realizados por el

Ministerio de Educación. Se ha decidido aplicar este tema al curso 1° año E de enseñanza media, perteneciente al liceo industrial, con el propósito de encaminarlos en el aprendizaje referente a la purificación del aire, asociándolo con la unidad antes revisada, que correspondía a “el agua”, donde también se le dio mucha importancia a la purificación del agua y la importancia que tiene la industria en la contaminación de ella.

Consideramos que es importante mejorar este aprendizaje ya que al ser este un liceo industrial los alumnos deberán capacitarse efectivamente en el saber reconocer los daños que cometen muchos procesos industriales con el aire y el agua, se pretende crear conciencia en los estudiantes, con el fin de aportar de alguna manera con la ecología del medio ambiente, ya que muchos de los estudiantes en el futuro participaran activamente dentro de los procesos industriales y de alguna manera pueden contribuir al buen manejo de las industrias. Con la entrega de esta unidad se pretende fortalecer en los alumnos el interés por las ciencias y su aplicación, ya que está muy relacionado dentro del ámbito industrial.

El propósito del tema es que los alumnos y alumnas desarrollen habilidades mediante las cuales puedan entender y relacionar los conceptos que tienen que ver con la unidad del aire con otras disciplinas, por ejemplo en ecología, biología, botánica, se pretende que los alumnos comprendan que los sucesos que se producen en su cotidiano vivir tiene una explicación directa desde las ciencias.

Es necesario que los alumnos conozcan la gran relevancia que tiene el cuidado de la atmósfera, ya que gracias a ella se pueden producir y desarrollar muchas vidas, sean animales o vegetales, las cuales son el sostén del planeta, pero que al desarrollarse dentro de un ambiente contaminado pueden alterar trágicamente su progreso.

Para que los alumnos entiendan de mejor manera los contenidos, parte de estos se relacionan con actividades que se realizan dentro de una industria, así, ellos podrán extraer sus propias ideas, acerca de los fenómenos ocurridos con la contaminación del aire cuando tengan que exponer y contarles a los demás como se contamina el aire, otros dirán cuál es la composición de ella, y al final de la clase el profesor en practica realizara una síntesis relacionando todas las exposiciones, hablando de los contenidos de la unidad y

como ellos se relacionan con los problemas de los cuales los estudiantes hablaron.

Según Ander Egg, (1996), el aprendizaje mediante demostraciones y relaciones de contenidos es posible ya que las edades alumnos fluctúan entre los 14 y 15 años, definiéndose como adolescentes. La adolescencia se precisa como un período de grandes cambios físicos, psicológicos y sociales, por lo cual desean comprender ansiosamente el mundo que los rodea para entenderse a sí mismos y comenzar a formar su identidad personal (Woolfolk, 1998); es por ello, que el desarrollo de ésta unidad está orientada a enfatizar la importancia de la Química de una manera integrada, como resultado de una serie de procesos dinámicos, que permite a los alumnos una comprensión del mundo natural en el que viven y su interacción continua con éste (MINEDUC, 1999).

Hay que tener en cuenta que el establecimiento tiene características industriales, relacionado con la metalurgia, los alumnos tienen interés por descubrir fenómenos relacionados con la industria, dejando de lado otras situaciones, La adolescencia constituye un periodo de transición entre la niñez y la adultés, y es en esta edad donde comienza a definirse su identidad personal, social, sexual, etc.

Piaget lo denomina el periodo de las operaciones formales en las cuales el niño se hace capaz de razonar sobre lo real y también sobre lo posible, representado por proposiciones. Por otra parte Adquiere también la capacidad de razonamientos lógicos y deductivos, sobre hipótesis y preposiciones, y de entender y producir enunciado sobre cosas que no han sucedido.

En esta etapa se desarrolla la capacidad para utilizar el razonamiento científico, el pensamiento inmaduro persiste en algunas actitudes y comportamientos. En esta etapa se logra un alto nivel del desarrollo cognitivo, operaciones formales, según Piaget en Papalia 2001 se caracteriza por pensar de manera abstracta, lo que proporciona nuevas y más flexibles maneras de manejar la información.

Desde el punto de vista psicológico Woolfolk, A (1998) sostiene que los alumnos y alumnas se encuentran en el estadio de las operaciones formales; esto significa que poseen la capacidad de abstracción en grado suficiente para manejar todo tipo de conceptos. En el curso en el que se llevará a cabo la

intervención se puede visualizar de que los alumnos están en una etapa donde no les interesan cosas que no se relacionen con lo que quieren estudiar, o las profesiones que ofrece el establecimiento, a esto se pretende acercar la actividad que se va a desarrollar en la actividad pedagógica, ya que se relacionarán los contenidos a tratar con situaciones actuales de contaminación producidas por malos manejos industriales de las aguas, de esta manera se intentará relacionar el tema con el interés de los estudiantes.

VII.- CONTENIDOS

- Aire e importancia de la atmósfera para la vida
- Composición del aire
- Capas atmosféricas
- Propiedades físicas de la atmósfera
- Contaminación atmosférica

VIII.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

Método

Utilizaré los métodos de inducción y deducción. Primeramente por medio de papelografos en los que saldrán imágenes de la composición del aire y algunos conceptos como atmósfera, gases, se les introducirá en el tema del aire a los estudiantes, hablándoles de la composición, los principales gases que lo componen, las capas de la atmósfera y algunas propiedades físicas, todo se irá relacionando con la contaminación del aire y la intervención de la industria en esto, también se mostraran algunas imágenes del cielo contaminado con el humo. Se intentará entregar a los estudiantes información comentada para que obtengan conocimientos de las causas de las contaminaciones actuales del aire, se espera luego de esto que los alumnos obtengan una visión propia acerca del tema y la construcción de opiniones propias que cada problema ambiental merece. terminado esto para incentivar a los estudiantes a pensar se les entregara a grupos de ellos unos folletos en los que algunos les tocará

noticias relacionadas con el aire, a otros solamente lo que es contenido de la unidad, para que ellos lean y preparen una exposición del tema con las correspondientes instrucciones que se les impartirán, con este trabajo se intentará desarrollar en los estudiantes un interés por obtener información de documentos comunicar los conocimientos obtenidos en forma oral, en el proceso de la trabajo los alumnos tendrán que preparar la exposición con la guía de algunos puntos importantes que se les pedirá que incluyan en la disertación, los que tendrán que construir antes de exponer, relacionando los contenidos de la unidad con la lectura entregada.

El profesor luego procederá a actuar de mediador entre los alumnos, participando en la orientación de los estudiantes para el desarrollo de la clase para comenzar a construir el aprendizaje, ya que como dice (Guerrero, 1996) el aprendizaje se desarrolla en una atmósfera más libre realizando experiencias y aprendiendo de manera sensorial por el descubrimiento, la espontaneidad y la actividad creativa.

Estrategia

La estrategia según Carrasco, (2004) es la habilidad o destreza para dirigir un tema, son todos aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que un profesor actué de manera eficiente en el aprender de los alumnos. La primera estrategia que se va a utilizar en esta intervención será la clase expositiva en la cual se pretende acercar a los estudiantes a la nueva unidad a tratar, se indicara cuales son los conceptos involucrados con el estudio del aire y la relación que existe entre ellos, para ello se utilizaran cartulinas para escribir los conceptos a modo de esquemas, en donde se mostrara como estos se relacionan con la contaminación y el cuidado del aire, esto será realizado por el alumno en práctica, además se entregará una breve explicación del contenido y su relación con lo proyectado. De vez en cuando en la muestra de contenidos a los alumnos se hace necesaria la utilización de la clase expositiva, tal como se utilizará acá, con el propósito de informar a los estudiantes de problemas ambientales actuales, para que ellos se den cuenta de la importancia que tienen los contenidos de la unidad con la realidad actual del planeta. “La claridad de la comunicación de objetivos y contenidos por parte del profesor reside en que los alumnos puedan atribuirle sentido a partir

de sus conocimientos previos, esta información será efectiva cuando despierte el interés de los estudiantes, porque los desafía a pensar e indagar o realizar actividades interesantes.” (Ministerio de educación, 2002)

La segunda estrategia será el trabajo que los alumnos desarrollen luego de leer el folleto entregado, en donde los alumnos trabajando en grupos cuatro o seis obtendrán el aprendizaje a través de sus propias conclusiones acerca del porque de la contaminación, además tendrán que relacionar los contenidos con sus conocimientos o formas de ver los problemas con ello estarán desarrollando un pensamiento crítico frente al tema.

Técnicas

Se utilizan para el desarrollo de una unidad de aprendizaje, la de mi protagónico será, la interacción docente-alumno y alumno-alumno, preguntas respuestas durante el trabajo grupal, ya que como dice (Woolfolk, 1998) todos los estudiantes necesitan relacionarse con maestros y compañeros, para poner a prueba su pensamiento, sentirse estimulador, recibir retroalimentación y ver cómo resuelven otros los problemas. Esta técnica se llevará a cabo, cuando los alumnos discutan entre ellos acerca del tema entregado, se espera que ellos pidan la orientación del profesor cuando se sientan un poco alejados del tema. La técnica además será usada en el momento cuando se realice la clase expositiva se pida la participación de los estudiantes, por medio de preguntas o comentarios.

Rol del profesor: El profesor en esta clase tendrá un breve rol protagónico, en donde entregara los conocimientos necesarios para que los alumnos puedan identificar los objetivos de la unidad, conociendo algunos conceptos importantes involucrados en ella, además de relacionar la unidad a ver con la tratada anteriormente, también se dará a conocer algunos problemas actuales de contaminación de la sociedad. El principal rol del profesor en esta clase será de mediador, ya que el punto de más interés en la clase se espera que sea cuando los estudiantes puedan construir sus conocimientos por medio de conclusiones propias, se vera reflejado en el paradigma constructivista, ya que será muy conciente de que su forma de actuar influye considerablemente en la manera de cómo los alumnos recogen los conocimientos, el profesor actuará

incentivando a los alumnos a realizar las actividades, el cumplirá con obligaciones como lo son el aportar ideas y orientarlos en situaciones que a ellos se les tornen complicadas y no puedan resolverlas por si mismos, ya que según Guerrero (1996) el aprendizaje se produce en un alto grado de rendimiento cuando el alumno puede trabajar de forma libre, aprendiendo por la espontaneidad y la actividad creativa, pero esto no significa que el profesor vaya a dejar solos a sus alumnos, porque ellos para aprender de forma correcta necesitaran de la ayuda del maestro, ya que como dice (Ministerio de educación, 2002) el profesor debe contribuir a desarrollar el pensamiento de los estudiantes a través de preguntas que les inviten a elaborar sus propias respuestas. El profesor hará que los alumnos relacionen la clase con situaciones que ellos viven en su vida diaria, como por ejemplo, la contaminación del aire por medio del transporte publico.

Rol del alumno: El alumno es el principal responsable de la construcción de su conocimiento mediante una estrategia determinada. Participa en el proceso cumpliendo un rol activo y creativo, ejercerá sus capacidades para aprender resolviendo, analizando, discutiendo e investigando, lo que le favorecerá para integrar el conocimiento adquirido con aprendizajes anteriores dictados por el profesor mentor y el estudiante en práctica. Según Ander-egg, (1996) la actividad del alumno está en la base del proceso de construcción del conocimiento, se inscribe de hecho en la interacción profesor-alumno, en esta clase se pretende que sea el alumno quien utilice al profesor para resolver las inquietudes que se le presenten durante el desarrollo de las actividades de la guía.

Recursos

El recurso que se ocupará en esta clase será el pizarrón y también imágenes proyectadas en papelógrafos, ya que servirá para introducir a los alumnos a la observación de problemas actuales de contaminación, se explicará como influye la química en el estudio del aire, cuales son los elementos que aporta el conocimiento para una prevención del mal manejo en las industrias que emanan humo y residuos tóxicos para el ambiente en grandes cantidades. Este

tipo de recurso cuando es utilizado acorde a los intereses de los estudiantes e incentivándolos a poner atención puede resultar muy favorable, ya que se puede mostrar un esquema, imagen o situación y comentarla con todo el entorno de la sala sin que el grupo más lejano se distraiga en otra actividad.

Materiales.

El propósito es que ésta clase es que despierte la curiosidad de los alumnos, mediante la muestra de contenidos por medio de cartulinas y folletos de lectura, invitándolos a predecir resultados, comprobarlos mediante la discusión y análisis de las situaciones, y de algún modo aplicar este conocimiento a la vida diaria. Los materiales didácticos que serán ocupados en esta clase será plumones de diferentes colores, para remarcar situaciones diferentes mediante la exposición, estos materiales son una herramienta utilizada para los alumnos en su aprendizaje.

IX.- ACTIVIDADES

Motivación e inicio.

Al principio de la clase se les recordará y preguntara a los estudiantes algunos conceptos claves sobre la unidad del agua, que fue la antes tratada en clases anteriores, por ejemplo que mencionen el ciclo del agua, contaminación y algunas formas de purificarla, esto para extraer conocimientos previos como lo son los estados de ella.

Luego para introducir la nueva unidad se pedirá a un alumno voluntariamente que pase al frente de la sala, con el fin de que infle un globo, luego con todos los alumnos poniendo atención al hecho se realizará la pregunta inicial, ¿El aire se puede pesar? Se esperaran en mayor número de respuestas negaciones, por lo que se procederá a tomar el globo y soltarlo al aire, para posteriormente comenzar a indicar qué es el aire y las composiciones de el, en el caso de que todos los estudiantes respondan que efectivamente el aire se puede pesar se procederá a confirmar la afirmación por medio del mismo procedimiento.

Las actividades de motivación según Inostroza (1995) permiten que los alumnos se socialicen con una valoración positiva del conocimiento, ya que responden a sus intereses y permite que los aprendizajes se tornen significativos, mediante los conocimientos previos que serán utilizados para obtener conocimiento más complejos a medida que se desarrollan las actividades, explicitando las expectativas de aprendizaje que se tienen para los educandos dejando en claro la confianza que el profesor posee en sus capacidades.

Actividad de desarrollo.

Primeramente por medio de papelografos en los que saldrán imágenes de la composición del aire y algunos conceptos como atmósfera, gases, se les introducirá en el tema del aire a los estudiantes, hablándoles los principales gases que componen el aire, las capas de la atmósfera y algunas propiedades físicas, todo se irá relacionando con la contaminación y la intervención de la industria en esto, también se mostraran algunas imágenes del cielo contaminado con el humo. Se intentará entregar a los estudiantes información comentada para que obtengan conocimientos de las causas de las contaminaciones actuales del aire, se espera luego de esto que los alumnos obtengan una visión propia acerca del tema y la construcción de opiniones propias que cada problema ambiental merece. terminado esto para incentivar a los estudiantes a pensar se les entregara a grupos de ellos unos folletos en los que algunos les tocará noticias relacionadas con el aire, a otros solamente lo que es contenido de la unidad, para que ellos lean y preparen una exposición del tema con las correspondientes instrucciones que se les impartirán, con este trabajo se intentará desarrollar en los estudiantes un interés por obtener información de documentos comunicar los conocimientos obtenidos en forma oral, en el proceso de la trabajo los alumnos tendrán que preparar la exposición con la guía de algunos puntos importantes que se les pedirá que incluyan en la disertación, los que tendrán que construir antes de exponer, relacionando los contenidos de la unidad con la lectura entregada.

El profesor luego procederá a actuar de mediador entre los alumnos, participando en la orientación de los estudiantes para el desarrollo de la clase para comenzar a construir el aprendizaje, ya que como dice (Guerrero, 1996) el

aprendizaje se desarrolla en una atmósfera más libre realizando experiencias y aprendiendo de manera sensorial por el descubrimiento, la espontaneidad y la actividad creativa.

Las actividades de desarrollo según Álvarez (1999), cuentan con un fuerte énfasis en la enseñanza por descubrimiento, pues muchas de las actividades planteadas no se limitan a decir o a exponer, sino que se requiere realizar una operación determinada.

En el desarrollo de las exposiciones existirá una pauta de cotejo, para evaluar a los estudiantes, actitudes de compromiso frente al trabajo en equipo, apropiación de contenidos, manejo de vocabulario, etc, esto par posteriormente adquirir una nota sumatiba que servirá para sacar el promedio anual de los estudiantes.

Actividad de síntesis.

Para realizar la actividad de síntesis, se esperará que los estudiantes expongan sus temas, o mas bien que cuenten a sus compañeros el contenido de la lectura que hicieron del folleto, se esperará mas menos 15 minutos antes del final de la clase para comenzar a realizar por medio del profesor en practica la relación de todos las exposiciones hechas, hablándoles nuevamente de los contenidos y como ellos se ven insertos en el diario vivir de todos los organismos terrestres, para realizar esto se pedirá constantemente la participación del los estudiantes, con el propósito de que ellos sean los que realmente construyan la actividad de síntesis. Esto se realizará mediado por el profesor en práctica, incentivando a todos los miembros de la sala de clases, incluido profesora mentora y supervisora para que entreguen sus conocimientos, opinión o punto de vista sobre el tema en cuestión, a través de esta síntesis se quiere relacionar las situaciones de la vida diaria con los contenidos correspondientes a la unidad del agua. Todo esto se llevará a cabo con la ayuda de los estudiantes, fomentando un dialogo profesor alumno “las actividades de síntesis en su mayoría se orientan a la participación y conclusiones que pueden dar los alumnos de cada actividad realizada, todo esto mediado por el profesor, ya que es de suma importancia guiar al

estudiante a través de un cuerpo de conocimiento, de manera de aumentar su habilidad de comprender, transformar y transferir lo que está aprendiendo.” (Arancibia, 1997)

X.- EVALUACIÓN.

Diagnostica.

La evaluación diagnóstica partirá del hecho de que el estudiante en práctica intentará rescatar de los alumnos todos los conocimientos previos mediante algunas preguntas que se realizarán al momento de partir la clase, con el fin de que todos puedan ayudar a construir un pequeño resumen de toda la unidad del agua además para que tengan conocimientos para relacionar la unidad anterior con los nuevos contenidos que se van a tratar, además en cada imagen que se proyecte o dibujo que se realice, se pedirá también la intervención de los estudiantes, para que entreguen su opinión o conocimientos acerca del tema, estos conocimientos previos serán de contenidos tratados en clases anteriores, o situaciones observadas por los estudiantes en su diario vivir. Ander- Egg, (1996) dice “para que la ayuda externa sea eficaz, de acuerdo a los principios del constructivismo debe realizarse teniendo en cuenta la situación y característica de los alumnos y además partiendo de lo que ellos saben, de sus experiencias y de sus centros de interés.” Es por ello que se partirá de acuerdo a los aprendizajes que tienen los estudiantes.

Formativa.

La evaluación formativa se desarrollara durante el proceso en que los estudiantes estén construyendo su propuesta para exponer, se visualizará la capacidad existente en los distintos grupos para buscar la relación de los contenidos vistos en el inicio de la clase con la actividad que desarrollan, esto se evaluara en el momento en que el estudiante en practica y los alumnos tengan la oportunidad de interactuar buscando un posible camino para poder exponer el tema a los demas compañeros.

“es muy importante evaluar y analizar los logros y fracasos, buscando soluciones en caso de que no se esté llegando a un aprendizaje óptimo, además la evaluación de proceso a través de interacción responde a prestar ayuda a mantener la disciplina dentro del aula de clases.” Bixio (1997)

Para la posterior evaluación de los logros de los estudiantes se pedirá que entreguen una hoja con las respuestas de las preguntas de la guía en las que se les pida a los estudiantes además de conocer los contenidos tratados, entreguen su propia opinión del tema entregando posibles soluciones o mejoras para los problemas actuales de contaminación de nuestra atmósfera.

Sumativa.

La evaluación sumativa partirá con la intención de poder fomentar en los estudiantes una mejor redacción oral frente a un grupo de personas, en este caso todo el curso, ya que se ha visto un gran déficit de palabras para poder expresar ideas frente a los profesores y también cuando tienen que escribir respuestas en sus cuadernos, además de que puedan practicar y concensuar un tema llegando a un punto en común cuando trabajen en grupo, para realizar la evaluación se recurrirá a una pauta de cotejo (anexo 1) en donde los puntos importantes que se visualizara a los estudiantes será, actitudes de compromiso frente al trabajo en equipo, apropiación de contenidos, manejo de vocabulario, etc, esto par posteriormente adquirir una nota sumatiba que servirá para calcular el promedio anual de todos los estudiantes del curso.

Bibliografía.

- Álvarez, L. (1999). *Enseñar para aprender. Procesos estratégicos*, España: CCS Editorial
- Ande- Egg, E. (1996) *La Planificación educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores/* Argentina. Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Arancibia, V.(1997). *Manual de Psicología Educacional*. Santiago, Chile: Impreso Universitaria S.A.
- Bixio, C. (1997) *Contenidos procedimentales: Los procedimientos: Su enseñanza aprendizaje y evaluación*. Rosario: Homo Sapiens Edición
- Guerrero, A. (1996). *Manual de Psicología de la educación*. Madrid: Síntesis Editorial
- Inostroza, G.(1995).*Nuestro mundo natural, Educación Básica Rural. Santiago, Chile: Antártica Editorial.*
- Ministerio de Educación (1999). Programa de Estudio Segundo Año Medio. Física. plan común. Santiago, Chile.
- Ministerio de educación. (2002). *Estudio y Comprensión de la Sociedad*. Chile. Editorial: Ministerio de educación
- Ollivier, B. (1992). *Comunicar para enseñar*, Argentina: Edicial S.A,Editorial:
- Woolfolk, A. (1998). *Psicología Educativa*. México: Prentice Hall.
- Valverde, J. *Tecnología_Educativa/guin06*, htm,<http://www.unex.es/didactica>

Contenido	objetivo	Actividad	Evaluación	fecha
<p>Ciclo del agua.</p> <p>Estados del agua</p> <p>Aguas contaminadas.</p>	<p>Recordar los contenidos tratados en la unidad anterior, para relacionarlos con la nueva unidad del aire.</p>	<p>Para comenzar la clase se les pedirá a los estudiantes que mencionen algunos puntos importantes tratados en la unidad anterior, por ejemplo ciclo del agua, estados del agua, y alguna forma de purificación, posteriormente se les comunicaran los objetivos de la clase, luego se procederá, por medio una actividad de motivación a comenzar con la nueva unidad, se pedirá que un alumno infle un globo, con lo cual se preguntará: ¿El aire se puede pesar? para posteriormente comenzar a indicar qué es el aire y las composiciones de el.</p>	<p>La evaluación partirá del hecho de que el estudiante en práctica intentará rescatar de los alumnos todos los conocimientos previos mediante algunas preguntas que se realizaran antes de comenzar con la unidad nueva, con el fin de que tengan conocimientos para entender lo nuevo que se va a revisar y cual es la relación existente entre contaminación de agua y aire.</p> <p>Se utilizará un tiempo de 25 minutos</p>	<p>26 de octubre de 2007</p>
<p>Aire e importancia de la atmósfera para la vida.</p> <p>Composición del aire.</p> <p>Capas atmosféricas.</p> <p>Propiedades físicas de la atmósfera.</p> <p>Contaminación atmosférica.</p>	<p>Identificar el aire como una fuente vital para el desarrollo de los seres vivos.</p> <p>Desarrollar actitudes de compromiso frente al aprendizaje de los demás estudiantes, a través de exposiciones grupales al curso</p> <p>Reconocer la atmósfera como una capa fundamental para la protección de la vida en la tierra.</p> <p>Valorar el estudio de la química en la capa de ozono, para identificar problemas actuales de contaminación atmosférica producida por el hombre en el caso industrial y urbano.</p>	<p>Clase expositiva, por medio de papelógrafos, aquí se espera comenzar a introducir los contenidos a los estudiantes, utilizando cartulinas y el pizarrón, se pedirá constantemente la participación de los estudiantes, con preguntas como ¿Qué crees tu? O ¿Qué opinan?</p> <p>Luego por grupos se les entregara un folleto para que lo lean y lo expongan a sus compañeros, cada grupo tendrá un tema diferente, se espera que los estudiantes lean y comenten, preparando lo que dirán luego en la exposición a sus compañeros, aquí el profesor actuara como mediador, para guiar a los estudiantes en el tema, luego cada grupo expondrá su tema.</p> <p>Para realizar la actividad de síntesis, se esperará que los estudiantes expongan sus temas, o mas bien que cuenten a sus compañeros el contenido de la lectura que hicieron del folleto, se esperará mas menos 15 minutos antes del final de la clase para comenzar a realizar por medio del profesor en practica la relación de todos las exposiciones hechas, hablándoles nuevamente de los contenidos y como ellos se ven insertos en el diario vivir de todos los organismos terrestres</p>	<p>La evaluación formativa partirá del hecho de la observación de la capacidad que tienen los estudiantes para relacionar los contenidos antes tratados por la clase expositiva con el tema que les toca a cada grupo abordar se llevará a cabo durante el desarrollo de la clase, cuando el alumno en práctica y los estudiantes tengan la oportunidad de interactuar comentando y preparando el tema a exponer.</p> <p>Para realizar la evaluación sumativa se recurrirá a una pauta de cotejo, en la cual los puntos importantes que se evaluaran serán, actitudes de compromiso frente al trabajo en equipo, apropiación de contenidos, manejo de vocabulario, etc.</p> <p>Se utilizará un tiempo de 65 minutos</p>	<p>26 de octubre de 2007</p>

INDICADORES

1 2 3 3
S B MB E

- 1.- Se visualiza trabajo en equipo de todos los miembros del grupo.
- 2.- Existe una predisposición para trabajar y preguntar dudas a los profesores ayudantes
- 3.- Los diálogos empleados son coherentes con los contenidos investigados.
- 4.- Se hace relación del tema abordado con los contenidos insertos en la unidad del aire.
- 5.- Se evidencia organización grupal, a nivel de exposición
- 6.- Los contenidos que se abordan son reales, o juegan un rol importante en la unidad del aire
- 7.- Existe participación de cada integrante del grupo.
- 8.- Existe una secuencia ordenada para abordar la exposición del tema

Nombre _____

Curso _____

Asignatura: Química

Profesora: Flavia oyarzún

Profesor practicante: Claudio Herrera

Profesora supervisora: Patricia Díaz

Prevengamos la contaminación de nuestro elemento vital. (El agua)

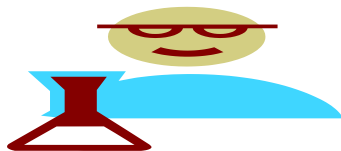
Objetivos

- Comparar procedimientos naturales y artificiales de purificación de agua.
- Reconocer que a medida que ocurre el ciclo hidrológico se incluyen en el agua impurezas naturales y artificiales.
- Valorar la importancia de la purificación del agua luego de la utilización de ella en la industria.
- Valorar el trabajo en equipo.



Demostremos todo lo que sabemos

“Responder individualmente en una hoja del cuaderno las siguientes preguntas.”



1. ¿Qué se entiende por condensación del agua?
2. Defina aguas duras y aguas blandas
3. ¿Por qué crees tú que se dice que el agua del río cautín esta contaminada?



Coversemos del tema

La contaminación de las aguas viene desde tiempos muy antiguos por ejemplo en algunos lugares, como la desembocadura del Nilo, hay niveles altos de contaminación desde hace siglos; pero “Ojo” ha sido en este siglo cuando se ha extendido este problema a ríos y mares de todo el mundo, debido a la presencia de grandes industrias y ciudades que depositan sus residuos a ríos, o al mar.

De toda el agua que hay en la Tierra, solo el 3% es dulce, y de ésta, solo la mitad es potable.



Responder reuniéndose en grupos de a cuatro personas, para analizar las preguntas y responder de acuerdo al consenso de todos los miembros del grupo, pueden utilizar el texto escolar como ayuda para responder



1. ¿Por qué creen ustedes que existe preocupación mundial respecto de la disponibilidad de agua y de su pureza?
2. ¿Qué entienden por contaminación natural?
3. realizar una lista de al menos diez actividades humanas que contaminen el agua.
4. Definir y comentar cuatro tipos de purificación de aguas, indicar cual creen ustedes que es más efectivo para purificar las aguas de usos industriales y porqué.



Yo tambien puedo investigar



Reflexiona junto a tu familia o las personas con quien vivas las preguntas que están a continuación.

- 1.- Si tuviera que vivir con poca agua ¿cómo racionaría esa agua de que dispone para su supervivencia y comodidad? ¿Qué usos del agua evitaría?
- 2.- Como creen que la especialidad que desean elegir en el establecimiento puede contaminar el agua, que soluciones propondría usted para que esto no ocurriera.

Hay que recordarlo

“El ciclo natural del agua tiene una gran capacidad de **purificación**. Pero esta misma facilidad de regeneración del agua, y su aparente abundancia, hace que sea el vertedero habitual en el que arrojamos los residuos producidos por nuestras actividades. Pesticidas, desechos químicos, metales pesados, residuos radiactivos, etc.”



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE TEMUCO

Facultad de Educación.
Escuela de Educación media.
Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología.
Taller pedagógico V.

PLANIFICACION CLASE (S).

I. IDENTIFICACION

Alumnos	Marcelo Enrique Marchant Urzúa. Rodrigo Kenneth Silva Campos.
Curso	1 ^{er} Año de enseñanza media E.
Sector	Ciencias Naturales.
Subsector	Física.
Unidad	El sonido.
Tema	Ondas y Sonido
Horario	1 ^{er} año E; 7:50 a 9:20 am.
Fechas	Miércoles 18 de Junio. Miércoles 25 de Junio. Miércoles 02 de Julio.
Establecimiento	Liceo Técnico Femenino Temuco.
Profesor Mentor	Sra. Elizabeth Rodríguez.
Profesoras supervisoras	Srta. Jéssica Bórquez M. Srta. Patricia Díaz G.

II. OBJETIVO FUNDAMENTAL

- Observar críticamente fenómenos cotidianos asociados al sonido; comprenderlo sobre la base de conceptos físicos y relaciones matemáticas elementales.

III. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender la forma en la que se constituye el sonido, con el fin de diferenciarle respecto a otros tipos de ondas, como por ejemplo la luz, las ondas sísmicas.
- Distinguir los distintos tipos de onda, sus elementos constituyentes, sus propiedades y los medios por los cuales se propaga, para lograr un mejor entendimiento de la naturaleza de las ondas.
- Cuestionar la importancia de la Física como parte de las ciencias naturales, en la explicación de los fenómenos que se encuentran asociados en nuestro diario vivir.

IV. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Clasificar una onda de acuerdo a la naturaleza de la perturbación, dirección de oscilación de las moléculas en el medio y sentido de propagación, con el fin de reconocer los distintos tipos de ondas que se pueden apreciar en la vida cotidiana.

- Identificar la estructura básica y los componentes de una onda periódica, para interpretar una onda sonora.
- Resolver diversas actividades didácticas aplicando los conocimientos adquiridos en cada clase para la posterior entrega de la guía de actividades y su consiguiente evaluación.
- Fomentar el desarrollo de relaciones interpersonales mediante el trabajo de apoyo grupal.

V. OBJETIVOS TRANSVERSALES

Los objetivos fundamentales transversales (OFT) junto con profundizar la formación de valores fundamentales, buscan desarrollar en alumnos y alumnas una actitud reflexiva y crítica, que les permita comprender y participar en activamente como ciudadanos, en el cuidado y reforzamiento de la identidad nacional y la integración social, y en la solución de los múltiples problemas que enfrenta la sociedad moderna.

Crecimiento y Autoafirmación Personal: referido a la formación y desarrollo del interés y capacidad de conocer la realidad y utilizar el conocimiento y la información.

- Transmitir los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de la unidad con su entorno social inmediato, de acuerdo a la realidad de cada alumna.

VI. JUSTIFICACION PEDAGOGICA

El desarrollo de esta unidad está basado en los planes y programas de Física para primer año enseñanza media; en el cual se menciona que “Comprender los fenómenos asociados a estas materias (las desarrolladas en el programa) ayuda a entender el mundo que nos rodea, a respetarlo y a hacer más armónica nuestra relación con él” (Programa de estudio subsector Física. 2004)

Al tratar temas en forma contextualizada, como los propuestos en el programa de Física para primer año medio, se sugiere que sean abordados de manera tal que se asocie los principios del método científico (específicamente la observación) con la realidad cotidiana de los alumnos; “buscando en todo momento que se motive e interese al estudiante, llamándole la atención hacia los múltiples aspectos fascinantes e intrigantes que pueblan su experiencia diaria, de los cuales quizás no está siquiera consciente” (Programa de estudio subsector Física. 2004).

Para ello se propone combinar de manera adecuada las clases expositivas con diversas estrategias metodológicas entre las cuales se encuentra el dialogo profesor alumno, demostraciones, lluvias de ideas, desarrollo de ejercicios algorítmicos, desarrollo de actividades lúdicas, utilización del material bibliográfico del subsector.

Se trabaja con alumnas del primer año medio E del liceo Técnico Femenino Temuco, el cual fundamenta su quehacer educativo de acuerdo a su misión institucional la que plantea; “una educación integral, dinámica, flexible, colaborativa, contextualizada, pertinente y fundamentada en los principios de la reforma educacional. Una Educación que se plasma en una relación interpersonal, democrática, afectiva y de respeto mutuo; potenciando la autonomía, responsabilidad, honestidad, creatividad, destrezas individuales y de trabajo en equipo con visión de futuro en un mundo globalizado en el cual valorem, conservemos y defendamos nuestra identidad” (2006. PEI del establecimiento); de acuerdo a esto la visión institucional se enfoca en “Un Liceo que

forme mujeres profesionales, emprendedoras, con valores fundamentales y con las competencias necesarias para insertarse a un mundo globalizado, que les permita su desarrollo personal y profesional” (2006. PEI del establecimiento). De acuerdo a esto se ha tratado de complementar los objetivos planteados en el PEI del establecimiento con las actividades propuestas para el desarrollo del tema planificado, buscando contextualizar los contenidos propios de la disciplina con la realidad de las alumnas.

En cuanto a la realidad de las alumnas, la presente planificación se ha trabajado en base a las sugerencias metodológicas planteadas por la profesora mentora, la cual pidió expresamente se siguiera su línea de trabajo, debido a las características que poseen las alumnas, es por esto que no se plantean actividades no acordes a la metodología utilizada desde comienzos de año por la profesora mentora; esta metodología es netamente conductista, ya que de esta forma la profesora ha podido lograr controlar en gran medida los problemas disciplinarios dentro del aula, logrando con esto una mayor participación de las alumnas en el desarrollo de sus clases; dentro de este método, la profesora utiliza recurrentemente el libro de la asignatura, empleándolo como materia prima para el desarrollo de sus clases, mezclando la clase expositiva con el desarrollo de las actividades propuestas en el libro de la asignatura. Dentro del planteamiento propuesto por la profesora mentora esta la realización de una guía de actividades, las cuales (a expresa petición de ella) deberá ser lo mas sencilla posible, con actividades lúdicas, que se complemente con el libro de la asignatura, tratando de mantener a las alumnas constantemente ocupadas, de esta forma se evitarían los problemas actitudinales, como el desorden y las constantes conversaciones entre alumnas mientras se desarrollan las clases.

Características primer año de enseñanza media E.

El curso está comprendido por un total de 37 alumnas. Todas provienen de distintos establecimientos de educación básica.

Las alumnas se encuentran en el periodo de la adolescencia, ya que su edad en promedio es de 15 años, por lo que se encuentran según Papalia (2001) en la adolescencia (12 a 16 años), este es un proceso particularmente difícil por los diversos cambios físico – psicológico – cognitivo que presentan los adolescentes. Es un periodo vital de transición entre la infancia y la edad adulta. La adolescencia es tanto una construcción social como un atributo del individuo. La búsqueda de la identidad en la adolescencia con frecuencia implica experimentar o probar varias alternativas. McKean en Arancibia (1997), considera que para llegar a formar un adecuado clima afectivo en el aula es importante que el profesor conozca las características de la etapa de crecimiento de sus alumnos, igual que sus motivos y necesidades, para así lograr una comprensión mas integral de sus comportamientos. La identificación de la etapa del desarrollo en la cual se encuentran las alumnas nos a sido posible identificarlas según el rango de edad que presentan las alumnas como también con las conversiones que se han realizado con la profesora mentora.

Además según Woolfolk (1996) en el periodo de edad comprendido entre los 11 años a la edad adulta, el individuo puede resolver problemas abstractos en forma lógica, su pensamiento se vuelve más científico y a la vez desarrolla intereses por aspectos sociales y por la identidad. Los adolescentes sienten la necesidad de integrarse a un grupo de amigos, en esto grupos de amigos se establecen y concretan las relaciones interpersonales. Las alumnas del primer año E, no son ajenas todos los patrones propios de la adolescencias antes descritos en la sala de clases por lo general es posible

observar a las alumnas compartiendo con sus grupos de amigas, estos grupos están realmente muy marcados en la sala de clases. La búsqueda de identidad en el adolescente no es un proceso simple, y por lo general se cuestionan quienes son, qué lugar ocupó entre mis seres cercanos y tener una perspectiva de su persona en el tiempo es bastante complejo. Pese a ello, la consolidación de la identidad es clave para la maduración normal en la adolescencia. Las alumnas en busca de su identidad por lo general lo hacen apoyándose en sus compañeras, formando grupos con ellas etc., tal como se nombro anteriormente.

Realmente la identificación en sí es un mecanismo central del desarrollo, en virtud del cual se constituye la personalidad del ser humano. El niño se forma a través de diversos contactos con sus padres, hermanos, maestros, amigos de él y de su familia, así como otras personas que conoce a lo largo de su vida. Para Sigmund Freud en Martínez, I. (2005) —el autor que más ha profundizado en el proceso de la identificación— ésta es más que una imitación: es una apropiación de rasgos que se inicia desde el fondo del ser; se refiere a un proceso inconsciente y se expresa en el “como si”. La identificación se da en ocasiones con uno o más rasgos del otro principalmente el padre y/o la madre.

Lamentablemente en la actualidad los estereotipos que son masivamente divulgados por los medios de comunicación y la sociedad, ofrece limitadas alternativas de vida a los adolescentes que se apoyan en estereotipos durante el transcurso de la adolescencia.

De acuerdo a los test aplicado a las alumnas durante el transcurso de la pre- práctica Cuestionario de Honey-Alonso, de estilos de aprendizaje, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

- Los estilos de aprendizaje que presentan más del 50 % de los alumnos son del tipo Reflexivo con un 63,2 % y teórico con un 58 %, lo que implica según Baus (2005, documento Web) que los alumnos que presentan un tipo de estilo reflexivo son aquellos que tienden a adoptar la postura de un observador que analiza sus experiencias desde muchas perspectivas distintas. Recogen datos y los analizan detalladamente antes de llegar a una conclusión. Son precavidos y analizan todas las implicaciones de cualquier acción antes de ponerse en movimiento. En las reuniones observan y escuchan antes de hablar, procurando pasar desapercibidos. Por otro el mismo autor señala que los alumnos que presentan un tipo de estilo Teórico son aquellos que adaptan e integran las observaciones que realizan en teorías complejas y bien fundamentadas lógicamente. Piensan de forma secuencial y paso a paso, integrando hechos dispares en teorías coherentes. Les gusta analizar y sintetizar la información y su sistema de valores premia la lógica y la racionalidad.
- Los tipos de inteligencias múltiples que presentan más del 50% de los alumnos son la inteligencia Musical-Rítmica con un 71 %, inteligencia Intrapersonal con un 79 % y la Inteligencia interpersonal con un 74 %. Según Gorriz y Jyuhanang (2006, documento web) implica que los alumnos que poseen mas desarrollo de la inteligencia musical-rítmica, poseen la capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. Incluye la sensibilidad al ritmo, el tono, la melodía, el timbre o el color tonal de una pieza musical. Por otro lado alumnos que poseen más desarrollo de la inteligencia Intrapersonal poseen la

capacidad del conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Finalmente los alumnos que poseen mas desarrollo de la inteligencia Interpersonal poseen la capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones, y los sentimientos de otras personas.

De acuerdo a los resultados obtenidos mediante el análisis del test de estilos de aprendizaje anteriormente expuesto, se implementara un trabajo acorde a los estilos que presentan las alumnas del primer año medio E, lo que implica que se trabajara en bases a contenidos teóricos y se dará el tiempo que se estime conveniente de acuerdo al desarrollo de la clase, para que los alumnos puedan desarrollar la guía de actividades propuesta por el profesor, para luego socializarlos en conjunto; con el fin de corroborar los errores que cometan y así enriquecer el proceso de enseñanza aprendizaje.

VII. CONTENIDOS

Onda periódica.

Clasificación de ondas según:

- Naturaleza de la perturbación, (Ondas Mecánicas o electromagnéticas)
- Dirección de oscilación de las moléculas en el medio, (Ondas Longitudinales o Transversales)
- Sentido de propagación, (Ondas Estacionarias o Viajeras).

Amplitud

Periodo

Frecuencia

Reflexión

Refracción

Difracción

Tono e intensidad de un sonido

Efecto Doppler.

VIII. METODOLOGIA DE TRABAJO

Método: Se define método según el diccionario on-line de términos de historia y de filosofía de la ciencia, como el “Modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado. Conjunto de pasos fijados de antemano por una disciplina con el fin de alcanzar conocimientos válidos mediante instrumentos confiables. Secuencia standard para formular y responder a una pregunta” (Encarta® 2008)

Los métodos utilizados para el desarrollo de la presente planificación son:

Deductivo: Consiste en inferir proposiciones particulares de premisas universales o más generales. El maestro presenta conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias. El maestro puede conducir a los estudiantes a conclusiones o a criticar aspectos particulares partiendo de principios generales. (Hernández, 2000).- Debido a que los profesores practicantes darán a conocer, apoyados por material visual, conceptos que permitirán a las alumnas desarrollar las actividades propuestas en la guía de actividades.

Habilidades a potenciar:

Interpretación de premisas: mediante la utilización de los contenidos entregados mediante la clase expositiva, la cual se vera reflejada en el desarrollo de la guía de actividades. Las alumnas deberán discriminar entre los contenidos entregados, para ver cual o cuales son los que deben utilizar para el desarrollo de los ítems de la guía.

Comprensión lectora: en la gama de actividades de la guía, se propone la utilización como apoyo del libro de la asignatura, por lo cual las alumnas deberán leer los contenidos de su libro, para el posterior desarrollo de la guía, un ejemplo de esto son las preguntas presentes en la guía, en las cuales se plantea que utilicen el libro de la asignatura para dar respuesta.

Entendimiento de relaciones matemáticas: se propone el desarrollo de algunos ejercicios algorítmicos, en los cuales las alumnas deberán aplicar sus conocimientos básicos de matemática para la resolubilidad. Esto va de la mano con lo propuesto en los planes y programas, ya que más que procesos matemáticos se propone que las alumnas comprendan las relaciones matemáticas en contexto con la vida diaria.

Estrategia

Clase expositiva-colectiva: Según Woolfolk (1996) la exposición oral es una estrategia que permite presentar y desarrollar un tema nuevo, además de dar información de antecedentes y motivar a los estudiantes a aprender más por si mismos. El profesor puede integrar información de muchas fuentes en menos tiempo del que necesitarían los estudiantes para integrar toda la información por si mismos. Para cumplir con los objetivos planteados los profesores practicantes utilizarán la clase expositiva con el fin de fomentar en los alumnos la capacidad de comprender, de participación y las interrelaciones entre estos y los alumnos, ya que la forma de desarrollar la clase se hará en forma colectiva, mediando entre el dialogo del profesor y el alumno.

Técnicas

Dialogo profesor-alumno: Laurillard (1993) define el proceso de aprendizaje como un diálogo idealizado uno a uno entre un profesor y un alumno. Esto en nuestra clase permitirá una comunicación entre los partícipes del proceso de enseñanza aprendizaje, siendo mas efectivo si se presenta un proceso de retroalimentación entre ellos. Esto permitirá al profesor distinguir el grado de apropiación del alumno, y por parte del alumno, podrá construir su aprendizaje.

Trabajo individual: El trabajo individual en las aulas debe realizarse después de una lección y proporciona a los estudiantes práctica supervisada. (Woolfolk, 1996). No solo de la teoría se debe alimentar al educando; es necesario que este practique ya sea con ejercicios, o respondiendo a problemas; sino que se debe fomentar el desarrollo de otro tipo de habilidades, como por ejemplo la inteligencia intrapersonal.

Trabajo grupal: es una alternativa con la que cuenta el docente para cumplir sus objetivos educativos y a su vez aplicar un modelo educativo que interprete al adolescente como un sujeto, en el cual el docente tenga un rol de acompañar y guiar el proceso educativo, pero de una posición mucho menos activa. El trabajo grupal logra que los alumnos debatan entre si y con su lenguaje se manifieste en un grupo, lo cual es un paso muy importante en cuanto a la expresión de los alumnos, así como en cuanto a la estimación de su pensamiento, en tal sentido es importante que el docente tenga una cierta vigilancia para evitar que naturales lideres se manifiesten de manera tal que opaquen el desempeño de los demás integrantes del grupo. (Latorre, 2006)

Mapa conceptual: en los cursos de ciencia es frecuente que los alumnos memoricen mecánicamente los conceptos sin relacionarlos con las ideas que ellos ya comprenden. La idea clave de la teoría de Ausubel es la naturaleza del aprendizaje significativo en contraste con el aprendizaje memorístico. El mapa conceptual es un instrumento que ha demostrado ser útil y eficaz para lograr aprendizajes significativos. Los mapas conceptuales contiene tres elementos fundamentales: conceptos, proposiciones y palabras de enlace, los conceptos son palabras o signos con los que se expresan regularidades, la proposiciones son dos o mas términos conceptuales unidos por palabras de enlace para formar una unidad semántica, y las palabras de enlace sirven para relacionar los conceptos. (Fernández en Bravo, 2007)

Resolución de problemas algorítmicos: Su objetivo primordial es el aprendizaje de conocimiento procedimental, mediante un conjunto ordenado y finito de operaciones, que permitan hallar la solución de un problema. Tal aprendizaje requiere una descripción premenorizada del procedimiento a seguir. (Tenreiro -Vieira y Marques. 2006, documento web)

Rol profesor

- Facilitador y mediador: según Arencibia (1997), el principal objetivo de los profesos en los procesos
- de enseñanza-aprendizaje es propiciar que cada uno de los educandos, independiente de su clase social o entorno familiar, logren los objetivos de aprendizaje, por ende el profesor deberá presentar comportamientos positivos en relación de promover el entendimiento académico para lograr que todos o casi todos los alumnos logren este aprendizaje. En relación a lo planteado Kozulni en Santrock (2002) el maestro debe proporcionar apoyo para que sus alumnos exploren su mundo y desarrollen la comprensión, además los maestros deben crear oportunidades para que los estudiantes aprendan, con el maestro y con los pares.

Rol alumno.

- Agente semi-activo, co-generador del propio aprendizaje: si bien es cierto la tendencia paradigmática educacional en Chile es del enfoque constructivista, pero no solo del constructivismo se puede basar la forma de hacer una clase, es necesario también trabajar bajo el enfoque conductista, donde los alumnos reciben información, pero a la vez se realiza análisis de la misma volviendo a los fundamentos constructivista.

Recursos y materiales.

- Pizarra: permite plasmar la síntesis de los contenidos, puede utilizarse para poder corregir actividades e ideas que se desarrollen en la sistematización de una actividad, además de la ejercitación de una actividad específica. En el trabajo de Doménech (1997) se menciona que el equipamiento de cada aula debe responder a la actividad fundamental que se desarrolla en ella, ya sea de un área específica o generalista. Si se va a trabajar con la pizarra, esta debe tener los elementos asociados necesarios para el uso de la misma como lo son un plumón o tiza (depende del tipo de pizarra) y un borrador. La pizarra se utilizará para realizar explicaciones escritas referentes a los contenidos tratados, como también para dar ejemplos, esquematizar los contenidos propios de la unidad y también los aportes que los alumnos realicen, mediante la socialización de las actividades propuestas en la guía de aprendizaje.
- Material de apoyo visual: estos permiten captar la atención del público, facilitar la comprensión del tema en desarrollo, a la vez enriquecen la presentación como también ayudan a transmitir una imagen de profesionalidad dando seguridad al orador.
- Equipo de laboratorio: herramientas que permiten realizar actividades prácticas y a la vez demostrativas acerca del contenido tratado. En la primera de ellas los alumnos son quienes manipulan el equipo y el instrumental, siendo participes activos de la generación del conocimiento. En cambio, al ser una actividad demostrativa, el alumno solo es el receptor de la explicación del profesor acerca del fenómeno o contenido en cuestión.
- Guía de actividades: Herramienta pedagógica que vincula los saberes de los alumnos con una serie de propuestas de aplicación de lo aprendido. Se caracteriza por que da la oportunidad al alumno para que asuma un rol activo en el aprendizaje. Permite el trabajo individual y grupal en torno a la pauta propuesta, con el fin de lograr los objetivos formulados.

IX. ACTIVIDADES.

Clase N°1. 18 de Junio 2008

Inicio. (15 minutos)

- ✓ Saludo a las alumnas.
- ✓ Lectura y explicación por parte del profesor de los objetivos propuestos para el desarrollo de la clase.

- ✓ Explicación de normas de comportamiento al interior del aula y de la metodología de trabajo. Referente a esto se explicara que como evaluación se empleara el desarrollo de la guía de aplicación, la cual será recogida al término de la tercera clase.
- ✓ Entrega de guía de aplicación.
- ✓ Activación de conocimientos previos mediante la resolución y socialización de preguntas propuestas, a base de lluvia de ideas sistematizadas en la pizarra.

Desarrollo (50 minutos)

- ✓ Desarrollo de contenidos, mediante la confección de un mapa conceptual en la pizarra, apoyado de diversos carteles, cartulinas e imágenes, las cuales se irán pegando a medida que se avanza en la confección.
- ✓ Los contenidos a tratar son referentes a:
 1. Onda periódica.
 2. Clasificación de ondas según:
 - ❖ Naturaleza de la perturbación, (Ondas Mecánicas o electromagnéticas)
 - ❖ Dirección de oscilación de las moléculas en el medio, (Ondas Longitudinales o Transversales)
 - ❖ Sentido de propagación, (Ondas Estacionarias o Viajeras).
- ✓ Trabajo con la guía de aplicación por parte de las alumnas en forma grupal. (ACTIVIDADES 1, 2, 3, 4)

Síntesis (15 minutos)

- ✓ Revisión y sistematización de las actividades realizadas, en conjunto con alumnas.
- ✓ Toma de asistencia.
- ✓ Termina del periodo

Clase N°2. 25 de Junio 2008

Inicio. (15 minutos)

- ✓ Saludo a las alumnas.
- ✓ Lectura y explicación por parte del profesor de los objetivos propuestos para el desarrollo de la clase.
- ✓ Explicación de normas de comportamiento al interior del aula y de la metodología de trabajo.
- ✓ Activación de conocimientos previos mediante la resolución y socialización de preguntas propuestas, a base de lluvia de ideas sistematizadas en la pizarra.

Desarrollo (50 minutos)

- ✓ Desarrollo de contenidos, mediante la demostración de una onda periódica, a base de un sistema de oscilación; seguido de la explicación en la pizarra, apoyado por cartulina, de una onda periódica (armónica) y sus componentes.
- ✓ Los contenidos a tratar son referentes a:
 1. Características de una Onda periódica.
 - ❖ Amplitud

- ❖ Longitud
- ❖ Periodo
- ❖ Frecuencia.

2. Velocidad de propagación de una onda.

- ✓ Trabajo con la guía de aplicación por parte de las alumnas en forma grupal. (ACTIVIDADES 5, 6)

Síntesis (15 minutos)

- ✓ Revisión y sistematización de las actividades realizadas, en conjunto con alumnas.
- ✓ Toma de asistencia.
- ✓ Terminó del periodo

Clase N°3. 02 de Julio 2008

Inicio. (15 minutos)

- ✓ Saludo a las alumnas.
- ✓ Lectura y explicación por parte del profesor de los objetivos propuestos para el desarrollo de la clase.
- ✓ Explicación de normas de comportamiento al interior del aula y de la metodología de trabajo.
- ✓ Activación de conocimientos previos mediante la resolución y socialización de preguntas propuestas, a base de lluvia de ideas sistematizadas en la pizarra.

Desarrollo (50 minutos)

- ✓ Desarrollo de contenidos, mediante la exposición de los contenidos, apoyados a base de cartulinas, carteles e imágenes.
- ✓ Contenidos a tratar:
 1. Propiedades de las ondas.
 - ❖ Reflexión
 - ❖ Refracción
 - ❖ Difracción
 2. Características de la onda sonora.
 3. Efecto Doppler.
- ✓ Trabajo con la guía de aplicación por parte de las alumnas en forma grupal.
- ✓ Terminó de confección de la guía de aplicación. (ACTIVIDADES 7, 8, 9)

Síntesis (15 minutos)

- ✓ Revisión y sistematización de las actividades realizadas, en conjunto con alumnas.
- ✓ Toma de asistencia.
- ✓ Recolección de las guías de aplicación para su evaluación.
- ✓ Terminó del periodo

X. EVALUACION

Diagnostica: permite determinar cuales son los conocimientos previos de los alumnos y alumnas en cuanto al contenido a abordar, esta se realizara por medio

preguntas y respuestas entre profesor y alumna, respecto a la unidad a tratar, de manera de despertar el interés en el alumnado. Durante el desarrollo del protagónico se llevara a cabo la evaluación diagnostica pero esta se realizará durante la introducción de la clase con el fin de obtener una idea acerca de los conocimientos previos de las alumnas.

De Proceso: Permite tener un registro del grado de apropiación de los alumnos respecto a los contenidos tratados durante el desarrollo de la clase. Para cumplir con esta, las alumnas deberán completar su guía de actividades, en forma gradual, se diseño la guía de acuerdo a los contenidos planificados para cada clase; vale decir cierta cantidad de ítems para cada clase.

Sumativa: Para Woolfolk (1996) la evaluación sumativa ocurre al final de la instrucción. Su propósito es que el profesor y los estudiantes conozcan el nivel de logro que se alcanzo. Una vez concluida la tercera clase, las alumnas deberán hacer entrega a los profesores practicantes de sus guías de actividades resueltas, para su posterior corrección y ponderación de acuerdo a los criterios entregados anteriormente en la misma guía. Esta ponderación será conducente a una nota al libro, de igual ponderación que las evaluaciones sumativas realizadas por la profesora mentora con anterioridad a los contenidos trabajados por los profesores practicantes.

XI. CRONOGRAMA PRIMERO E, CLASE N° 1, 18 de Junio 2008.

Fecha	Contenidos	Objetivos generales	Actividad.
18 de junio de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Onda periódica. ✚ Clasificación de ondas según: ✚ Naturaleza de la perturbación, (Ondas Mecánicas o electromagnéticas) ✚ Dirección de oscilación de las moléculas en el medio, (Ondas Longitudinales o Transversales) ✚ Sentido de propagación, (Ondas Estacionarias o Viajeras). 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Comprender la forma en la que se constituye el sonido, con el fin de diferenciarle respecto a otros tipos de ondas, como por ejemplo la luz, las ondas sísmicas. ✚ Distinguir los distintos tipos de onda, sus elementos constituyentes, sus propiedades y los medios por los cuales se propaga, para lograr un mejor entendimiento de la naturaleza de las ondas. ✚ Cuestionar la importancia de la Física como parte de las ciencias naturales, en la explicación de los fenómenos que se encuentran asociados en nuestro diario vivir. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Se trabajara en base a clase expositiva colectiva, en la cual se ira explicando los conceptos tratados y a la vez se ira confeccionando un mapa conceptual en la pizarra, a medida que se va avanzando con las alumnas (30 min.) ✚ A medida que se avanza se Irán dando ejemplos contextualizados acerca de las clasificaciones de las ondas. ✚ Desarrollo de las 4 primeras actividades de la guía de actividades, en forma grupal (4 alumnas). (20 min.)

XI. CRONOGRAMA PRIMERO E, CLASE N° 2.

Fecha	Contenidos	Objetivos generales	Actividad.
25 de junio de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Características de una Onda periódica. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Amplitud ▪ Longitud ▪ Periodo ▪ Frecuencia. ✚ Velocidad de propagación de una onda. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Comprender la forma en la que se constituye el sonido, con el fin de diferenciarle respecto a otros tipos de ondas, como por ejemplo la luz, las ondas sísmicas. ✚ Cuestionar la importancia de la Física como parte de las ciencias naturales, en la explicación de los fenómenos que se encuentran asociados en nuestro diario vivir. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Se trabajara en base a clase expositiva colectiva, en la cual se ira explicando los conceptos tratados, apoyándose en carteles y afiches acordes a las temáticas tratadas (30 min.) ✚ Se realizara una explicación acerca de la formula de velocidad de propagación, asociándola a hechos comunes; se repasara algunos pasos básicos de operatoria matemática. ✚ Desarrollo de los ítem 5 y 6 de la guía de actividades, en forma grupal (4 alumnas), si el tiempo fuera demasiado las alumnas utilizarán lo que quede de tiempo en completar las actividades de la semana pasada. (20 min.)

XI. CRONOGRAMA PRIMERO E, CLASE Nº 3.

Fecha	Contenidos	Objetivos generales	Actividad.
02 de julio de 2008	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Propiedades de las ondas. <ul style="list-style-type: none"> ○ Reflexión ○ Refracción ○ Difracción ✚ Características de la onda sonora. ✚ Efecto Doppler. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Comprender la forma en la que se constituye el sonido, con el fin de diferenciarle respecto a otros tipos de ondas, como por ejemplo la luz, las ondas sísmicas. ✚ Cuestionar la importancia de la Física como parte de las ciencias naturales, en la explicación de los fenómenos que se encuentran asociados en nuestro diario vivir. 	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Se trabajara en base a clase expositiva colectiva, en la cual se ira explicando los conceptos tratados, apoyándose en carteles y afiches acordes a las temáticas tratadas (30 min.) ✚ Desarrollo de los ítem 7, 8 y 9 de la guía de actividades, en forma grupal (4 alumnas), si el tiempo fuera demasiado las alumnas utilizarán lo que quede de tiempo en completar las actividades de la semana pasada, para así hacer entrega de la guía para su evaluación. (20 min.)

XII. BIBLIOGRAFIA

Arancibia, V. 1997. Manual de Psicología Educativa. Ediciones Universidad Católica de Chile.

Bravo, S. 2007. El mapa conceptual como estrategia y aprendizaje en la resolución de problemas. Extraído el 28 de mayo de 2008 de:
<http://www.Educar.org/articulos/usodemapas.asp>

Doménech, J. Viñas, J. 1997. La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo. Editorial Grao. Primera edición. España.

Enciclopèdia Encarta®. 2008. Diccionario enciclopédico de la lengua española. Microsoft Products©

Hernández, P. 2000. Psicología educativa y métodos de enseñanza. Extraído el día 30 de octubre de 2007 de:
<http://www.monografias.com/trabajos5/psicoedu/psicoedu.shtml#meto>

Latorre, E. 2006. El trabajo grupal y La evolución como herramientas para lograr un mayor acercamiento entre El docente y los adolescentes. Extraído el 28 de mayo de 2008 de: [HTTP://www.Monografias.com/trabajo10/trabgrup/trabgrup.shtml](http://www.Monografias.com/trabajo10/trabgrup/trabgrup.shtml)

Laurillard, D. (1993). Selección de Tecnología Educativa. Extraído el día 31 de octubre de 2007 de:
http://www.ruv.itesm.mx/especiales/citela/documentos/material/modulos/modulo3/contenido_i.htm

Papalia, D. 2001. Psicología del desarrollo. Editorial Mc Graw Hill. Octava edición. Colombia.

Martinez, I. 2005. Adolescencia, identidad y estereotipos. Extraído el 1 de junio de 2008 de:
http://sepiensa.org.mx/contenidos/2005/f_micro_adoles/f_adolidentyest/daolident_1.htm

Ministerio de Educación de Chile (2004). Programa de Estudio primer año medio Física. Santiago, Chile

Santrock, J. 2002. Psicología de la Educación. Editorial Mc Graw Hill. Primera edición. México

Tenreiro-Vieira, C. Marques, R. 2006. Diseño y validación de actividades de laboratorio para promover el pensamiento crítico de los alumnos. Centro de la investigación Didáctica y Tecnología en la formación de Formadores, Universidad de Aveiro – Portugal. Extraído el 31 de noviembre de 2007 de:

http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen3/Numero_3_3/Tenreiro_Vieira_2006.pdf

Woolfolk, A. 1996. *Psicología educativa*. Editorial Prentice Hall. Sexta edición. México



Liceo Técnico Femenino.
Temuco.

Guía de actividades didácticas.
Ondas y Sonidos.



Profesor: Sra. Elizabeth Rodríguez.
Profesores practicantes: Sr. Marcelo Marchant.
Sr. Rodrigo Silva.

Nombre:.....

Curso:.....

Objetivos:

- Clasificar una onda de acuerdo a la naturaleza de la perturbación, dirección de oscilación de las moléculas en el medio y sentido de propagación, con el fin de reconocer los distintos tipos de ondas que se pueden apreciar en la vida cotidiana.
- Identificar la estructura básica y los componentes de una onda periódica, para interpretar una onda sonora.
- Resolver diversas actividades didácticas aplicando los conocimientos adquiridos en cada clase para la posterior entrega de la guía de actividades y su consiguiente evaluación.
- Fomentar el desarrollo de relaciones interpersonales mediante el trabajo de apoyo grupal.

Introducción.-

*Una onda es una **perturbación** que avanza o que se propaga en un medio material o incluso en el vacío. A pesar de la naturaleza diversa de las perturbaciones que pueden originarlas, todas las ondas tienen un comportamiento semejante. El sonido es un tipo de onda que se propaga únicamente en presencia de un medio que haga de soporte de la perturbación. Los conceptos generales sobre ondas sirven para describir el sonido, pero, inversamente, los fenómenos sonoros permiten comprender mejor algunas de las características del comportamiento ondulatorio. El oído es capaz de distinguir unos sonidos de otros porque es sensible a las diferencias que puedan existir entre ellos en lo que concierne a alguna de las tres cualidades que caracterizan todo sonido y que son **la intensidad, el tono y el timbre**. Aun cuando todas ellas se refieren al sonido fisiológico, están relacionadas con diferentes propiedades de las ondas sonoras.*

Modalidad de trabajo.

La presente guía de actividades será **evaluada** al final de la subunidad de ondas y sonidos, con nota al libro.

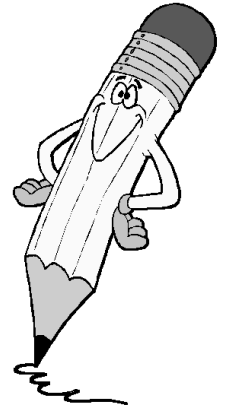
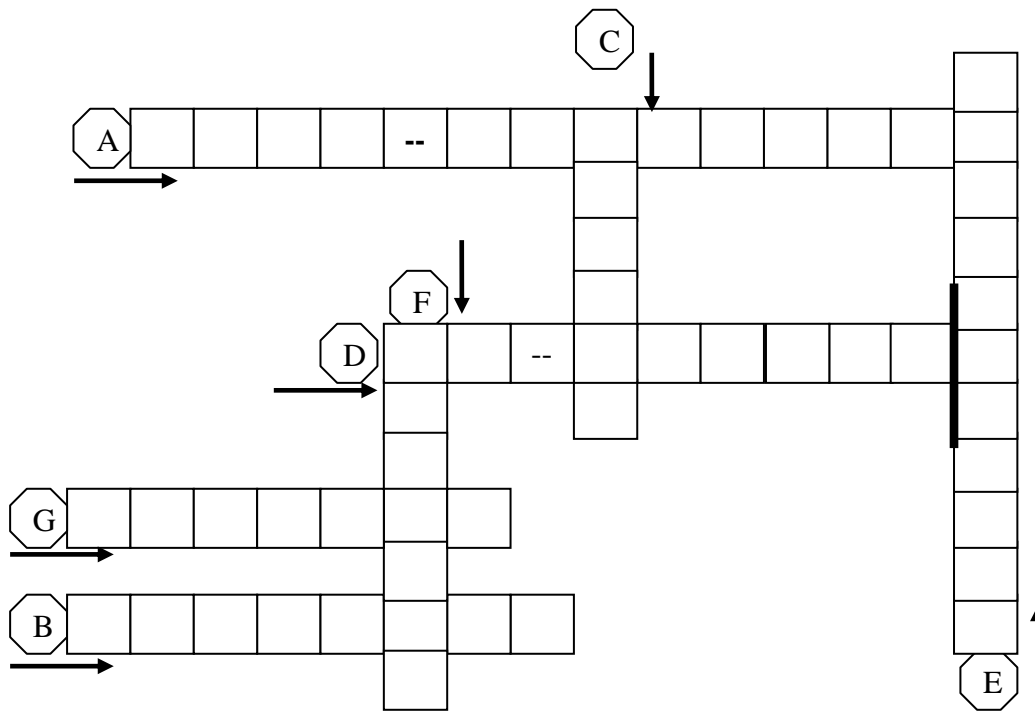
La guía debe ser respondida con **lápiz pasta, sin borradores**, cuidando la limpieza y presentación de la misma. Con **letra clara y legible**.

Esta guía tiene carácter de **individual**, vale decir cada alumna entregará **su guía** y se hará responsable del cuidado de la misma.

En el caso de **no entregar** la guía en la fecha indicada, la alumna será evaluada con **nota mínima**.

1.- Completa el siguiente crucigrama, basándote en los temas expuestos por el profesor.

- a) Conjunto de pulsos a un intervalo igual de tiempo.-
- b) Clasificación de una onda, la cual se transmite en un medio material.-
- c) Ejemplo de onda electromagnética; se utiliza en la toma de radiografías.-
- d) Ejemplo de onda longitudinal; es el nombre de la unidad en la que estamos trabajando.-
- e) Clasificación de una onda, en la cual la onda es perpendicular al sentido en que viaja; ejm: dejar caer una piedra en el agua.-
- f) Lo que propaga una onda.-
- g) Onda que se propaga partiendo desde una fuente.-



2.- Responde las preguntas de la actividad N° 15 de tu libro de Física 2008, en la página 32.

A)

B)

3.- En la siguiente sopa de letras encontraras 8 ejemplos de ondas, encuéntralas y posteriormente clasificalas en los espacios asignados inmediatamente después de la sopa de letras. Dispondrás de una ayuda memoria en la pizarra.

S	I	R	E	N	A	X	R	E	F	D	U	S	Z	O	L
A	D	F	C	U	Z	S	R	Z	S	Ñ	D	U	D	J	U
S	S	G	O	I	A	W	F	A	F	S	F	Ñ	Z	U	Z
D	A	H	Y	O	Q	E	G	J	Y	T	S	O	T	J	S
F	P	O	T	P	C	A	N	C	I	O	N	R	R	E	O
G	O	L	R	Ñ	E	W	H	Q	W	Y	S	Ñ	H	G	L
H	I	E	E	L	T	R	J	Z	F	A	Y	O	A	H	A
J	U	A	W	K	Y	T	K	U	Q	V	F	U	J	F	R
K	Y	J	Q	J	I	U	L	J	Y	A	D	I	G	S	D
L	S	E	Ñ	A	L	D	E	C	E	L	U	L	A	R	C
Ñ	T	J	X	H	P	O	M	I	Q	B	Y	U	H	W	I
M	R	K	B	G	N	M	N	B	U	A	Q	E	Q	R	W
N	E	L	V	F	V	B	B	O	V	W	F	O	C	E	C
B	W	Ñ	C	F	X	C	T	J	W	L	B	K	L	V	B
V	Q	O	N	D	A	D	E	R	A	D	I	O	P	I	
C	X	M	N	D	S	A	Y	U	I	W	F	U	H	G	W

Según naturaleza de la perturbación:

Ondas Mecánicas:.....

Ondas Electromagnéticas:.....

Según dirección de oscilación de las moléculas del medio:

Ondas Longitudinales:.....

Ondas transversales:.....

Según Sentido de Propagación:

Ondas Estacionarias:.....

Ondas Viajeras:.....

4.- Responde las siguientes preguntas propuestas, utiliza como medio de apoyo tu libro de texto, páginas 31-32-33.

¿Qué tipo de ondas existen? Nómbralas y describe su medio de propagación.

A).....

B).....

¿Qué tipo de onda identificamos en un sismo?

.....

5.- Términos pareados: asocia el concepto de la columna A con la definición de la columna B, mediante una línea. Recuerda que puedes apoyarte con tu de texto, páginas 36 a 38.

COLUMNA A

Onda armónica

Amplitud

Longitud de onda

Periodo.

Frecuencia.

$$V = \lambda * f$$

COLUMNA B

Velocidad de Propagación del sonido.
Cantidad de pulsos por unidad de tiempo.
Onda con pulsos en intervalos iguales de tiempo.
Elongación máxima que alcanza una cresta de una onda.
Distancia que recorre la onda en un Periodo.
Tiempo que demora una onda en completar un ciclo.

6.- Desarrolla los siguientes ejercicios de aplicación, para ello utiliza la formula de Velocidad de Propagación del Sonido.

$$V = \lambda * f$$

- A) Una onda longitudinal superficial de un terremoto, viaja con una longitud de onda de 3 m, a una velocidad de 33 m/s. ¿Cual es frecuencia?



- B) El rugido de una leona, posee una longitud de onda de 2 cm, si la produce con una frecuencia de 50 hz, ¿Cuál es la velocidad de propagación de su rugido?

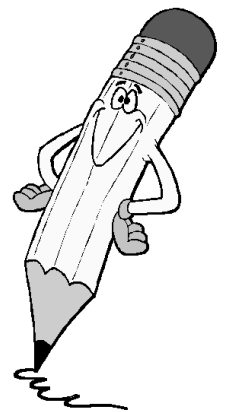


7.- Dibuja los siguientes fenómenos relacionados con las propiedades de las ondas. No olvides que puedes utilizar tu libro de texto de Física, pagina 40.-

Reflexión de una Onda	Refracción de una Onda	Difracción de una Onda

8.- Lee las siguientes afirmaciones referente ondas sonoras, marcando con una V aquellas que sean Verdaderas y con una F las que sean Falsas. Recuerda que puedes apoyarte con tu de texto, páginas 41-42.-

- I. El sonido es una onda electromagnética.
- II. El sonido es una onda longitudinal, ya que a medida que se propaga, las moléculas del medio vibran en la misma dirección en que se propaga.
- III. El tono de un sonido se relaciona con la frecuencia.
- IV. La intensidad de un sonido se relaciona con la amplitud.
- V. El efecto Doppler, ocurre cuando el receptor y el emisor están en reposo o Quietos, sin desplazamiento.



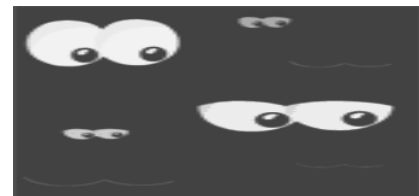
EVALUACION.-

La presente guía se evaluara de acuerdo a los siguientes criterios.-

Criterio/Logro	Logrado	Medianamente logrado	No logrado
Limpieza	4	2	0
Ortografía	4	2	0
Puntualidad	4	2	0

Además cada ítem de la presente guía constara de los siguientes puntajes, de acuerdo a las respuestas y desarrollo correcto de las actividades.-

Actividad	Puntaje total de la actividad
1	7
2	2
3	8
4	3
5	6
6	4
7	3
8	5
Puntaje total Actividades	38
Puntaje total Criterios	12
Puntaje total Guía	50 puntos.-



60 % exigencia.
50 puntos, nota 7.0
30 puntos, nota 4.0
Nota mínima 2.0

1.- IDENTIFICACIÓN.

Curso: Segundo año A.

Asignatura: Biología.

Unidad: Hormonas y control hormonal.

Tema: glándulas hormonales; páncreas e hipófisis.

Horario: 08:30-10:00 Hrs.

Fecha inicio: 10 de Octubre.

Fecha termino: 24 de Octubre.

Establecimiento: Colegio San Francisco de Asís.

Profesor mentor: Sr. Gerardo Astete.

Profesor supervisor: Srta. Patricia Díaz.

2.- OBJETIVO FUNDAMENTAL.

- Apreciar y valorar la importancia que tienen las glándulas hormonales y sus efectos en el ser humano, ya sea en la parte biológica y social, pudiendo así, entender el comportamiento del ser humano en un estado de equilibrio y no equilibrio hormonal.

3.- OBJETIVOS GENERALES.

- Conocer conceptos y funciones de las glándulas hormonales, destacando la importancia de su desempeño para la calidad de vida del ser humano.

- Comprender los efectos biológicos y sociales que tienen las glándulas hormonales y sus hormonas sobre el ser humano, para así entender el comportamiento social del hombre en un estado de equilibrio y no equilibrio hormonal.

- Relacionar las variables involucradas en las distintas enfermedades producidas por el mal funcionamiento de las glándulas hormonales, pudiendo así incentivar el cuidado del propio cuerpo.

4.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Conocer y observar las partes de las diferentes glándulas del cuerpo humano, logrando así un acercamiento visual de los componentes de las glándulas endocrinas.

- Identificar las diferentes glándulas endocrinas y sus respectivas hormonas secretadas en el cuerpo humano, reconociendo la importancia de sus funciones y los efectos en el ser humano.

- Comparar los cambios físicos y psicológicos, respecto a los cambios hormonales ocurridos durante la adolescencia, relacionándolo con experiencias cotidianas.

- identificar algunas enfermedades, provocadas por el mal funcionamiento de las glándulas endocrinas, rescatando la importancia del equilibrio hormonal.

- Reconocer las variables y relaciones causa-efecto en las diferentes enfermedades producidas por el mal funcionamiento de las glándulas hormonales.

- Examinar resultados experimentales simples en un sistema de regulación hormonal, relacionando las variables cantidad y tipo de alimento, en el caso del nivel de glicemia.

- Valorar la importancia del equilibrio hormonal para el desarrollo del cuerpo humano, en lo que refiere a psicológico, social y corporal.

5.- OBJETIVOS TRANSVERSALES.

Todos los OFT del ámbito *Desarrollo del Pensamiento*, son una dimensión central de los aprendizajes, contenidos y actividades del programa. En este marco, tienen especial énfasis las habilidades de investigación y el desarrollo de formas de observación, razonamiento y proceder características del método científico, así como las de exposición y comunicación de resultados de actividades experimentales o de indagación.

- *Analizar un tipo de enfermedad producido por el desequilibrio hormonal, mediante la interpretación de gráficos, creados por ellos mismos, relacionando así distintos tipos de variables.*

Se busca que los alumnos y las alumnas desarrollen las habilidades de interpretación de gráficos, observación y relación de variables. Potenciando así habilidades intelectuales de orden superior relacionadas con la clarificación, evaluación y generación de ideas; que progresen en su habilidad de experimentar y aprender a aprender; que desarrollen la capacidad de predecir, estimar y ponderar los resultados de las propias acciones en la solución de problemas; y que ejerciten y aprecien disposiciones de concentración, perseverancia y rigurosidad en su trabajo.

Para lograr estas habilidades intelectuales, las actividades están diseñadas para que el alumno o alumna relacione conceptos, experimentos de situaciones cotidianas, llegando a resultados factibles; que utilice métodos y desarrolle problemas a través de pasos, siguiendo una secuencia.

Dentro de la planificación relacionada con el tema de glándulas hormonales, uno de los OFT más presentes es en el ámbito crecimiento y autoafirmación personal, ya que aquí se hace mención al cuidado del propio cuerpo: teniendo como uno de sus focos principales la creación de criterios de valoración de la vida y el desarrollo de hábitos de cuidado del propio cuerpo.

- *Reflexionar acerca de la importancia del buen funcionamiento hormonal en el ser humano, y además los desequilibrios biológicos producidos por su mal funcionamiento o por la mala calidad de vida.*

Se busca que los alumnos y las alumnas reflexionen acerca de lo importante de las glándulas hormonales, pudiendo así evitar un desequilibrio hormonal, que puede provocar distintos tipos de enfermedades que afectan su calidad de vida.

Lo anterior se podrá lograr dándoles a conocer el funcionamiento de las glándulas hormonales y cómo afecta la alimentación y el cuidado del propio cuerpo, en cuanto a las cantidades hormonales necesarias.

VI.- JUSTIFICACIÓN PEDAGÓGICA

El Colegio San Francisco de Asís, es un liceo particular subvencionado. Esta entidad es pertinente, contextualizada y proactiva para lograr la formación personal y social de

los alumnos, personas con sólidos principios éticos y valóricos humanos universales, y sobre esta base poder entregar y desarrollar aprendizajes pertinentes, efectivos y de calidad, con una formación intelectual y de saberes que serán imprescindibles para enfrentar el futuro con espíritu emprendedor e innovador.

Posee una infraestructura sólida, amplia, con diversas dependencias entre ellas: biblioteca, laboratorios de ciencias, sala de computación, canchas (football y básquetbol) gimnasio entre otras.

El liceo esta formado por alumnos de intereses científicos, motivados a participar en los diferentes concursos del orden ya mencionado.

La LOCE plantea la educación en valores como un trabajo sistemático, a través del cual, y mediante actuaciones y prácticas en nuestros centros, podemos desarrollar aquellos valores que vienen explicitados en nuestra constitución y que debe ser la base de la democracia. (Carreras, 1995).

El curso en el cual se aplicará esta planificación es el segundo medio A, un curso con alto interés en las ciencias y en temas relacionados con la vida. Por lo que el tema de las glándulas hormonales y la importancia que estas tienen en el buen funcionamiento del cuerpo humano, es de utilidad para los alumnos, tomando en cuenta la edad en la que se encuentran.

El Segundo Año A esta compuesto por 44 alumnos, de los cuales 18 son mujeres y 23 hombres, con un promedio de edad de 16 años de edad caracterizada por la adolescencia. El término adolescente se usa generalmente para referirse a una persona que se encuentra entre los 13 y 19 años de edad, periodo típico entre la niñez y la adultez. Este periodo empieza con los cambios fisiológicos de la pubertad y termina cuando se llega al pleno status sociológico del adulto. En etapa muchos jóvenes experimentan un periodo de incertidumbre e inclusive de desesperación; para otros, es una etapa de amistades internas, de aflojamiento de ligaduras con los padres, y de sueños acerca del futuro. Papalia (1991). Si bien, no se puede de manera directa el desarrollo psicológico referido a sus amistades internas, apego con los padres, si se ha podido apreciar la relación que existe entre los alumnos, los cuales se apoyan durante las clases, ya sea en la realización de sus tareas Y LA PREOCUPACIÓN cuando un compañero falta a la misma. Respecto a sus sueños y sus aspiraciones, la mayoría de los alumnos coincide en sacar un buen puntaje en la PSU, llegar a la universidad y estudiar una carrera, aunque esta todavía no este muy de manera clara y definida totalmente.

La mayoría de los alumnos son de procedencia Nueva Imperial, existiendo dos alumnos de la ciudad de Temuco y una alumna de Pto. Saavedra, por lo que no existen mayores problemas referidos a la impuntualidad de éstos, que pueda traer problemas a la profesora como: desconcentración, pérdida de tiempo, etc.

A lo alumnos del segundo año medio A, se les aplicó un test de inteligencias múltiples y un test de sistemas representativos, de los cuales se pudo extraer la siguiente forma de trabajar de los alumnos.

Forma de trabajo

Estilo Comunicativo: permite desarrollar el proceso de aprendizaje basado en la interacción entre iguales. Hace más énfasis en el proceso de adquisición del conocimiento que en los resultados del aprendizaje. Establece la necesidad de llegar a consensos para progresar en el conocimiento. El disenso, lejos de convertirse en una resistencia que bloquea el aprendizaje, provoca un conflicto, la resolución del cual supone una importante fuente de motivación. El aprendizaje comunicativo rompe la

estructura clásica de las relaciones propia de las concepciones educativas tradicionales. No se da una relación vertical y entre un sujeto poseedor del conocimiento (profesor) y el objeto receptor (alumno) sino un diálogo intersubjetivo. Esto hay que insistir en la ayuda mutua: todos aprendemos y enseñamos a partir de lo que cada uno aporta como bagaje cultural. (Morgan en García, 2005)

Esta forma de trabajo se desarrollará en los alumnos mediante la interacción constante con ellos, motivándolos siempre a la participación, en donde el error es la fuente del aprendizaje. Fortalecerán sus conocimientos y si quedara alguna duda con el contenido se podrá resolver logrando un aprendizaje en el grupo; por otra parte dentro del desarrollo de la clase se relanzarán actividades en la que los alumnos deberán participar voluntariamente.

Forma de aprender los contenidos.

Mediante un test de estilos representativos, se pudo percatar de cómo los alumnos aprenden mejor los conceptos, si mediante el simplemente escuchar al profesor, ver imágenes o incluso utilizar movimientos corporales.

El resultado del test, fue que la mayoría de los alumnos, es decir un 41,4% aprenden solo escuchando al profesor, luego un 34, 1% aprenden mejor observando imágenes relacionadas con el tema enseñado por el profesor y por último un 24, 5% lo hace por medio de movimientos corporales.

Sistema de representación auditivo

Cuando recordamos utilizando el sistema de representación auditivo lo hacemos de manera secuencial y ordenada. En un examen, por ejemplo, el alumno que vea mentalmente la página del libro podrá pasar de un punto a otro sin perder tiempo, porque está viendo toda la información a la vez. Sin embargo, el alumno auditivo necesita escuchar su grabación mental paso a paso. Los alumnos que memorizan de forma auditiva no pueden olvidarse ni una palabra, porque no saben seguir. Es como cortar la cinta de una cassette. Por el contrario, un alumno visual que se olvida de una palabra no tiene mayores problemas, porque sigue viendo el resto del texto o de la información.

El sistema auditivo no permite relacionar conceptos o elaborar conceptos abstractos con la misma facilidad que el sistema visual y no es tan rápido. Es, sin embargo, fundamental en el aprendizaje de los idiomas, y naturalmente, de la música.

Los alumnos auditivos aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y cuando pueden hablar y explicar esa información a otra persona.

Sistema de representación visual:

Cuando pensamos en imágenes (por ejemplo, cuando 'vemos' en nuestra mente la página del libro de texto con la información que necesitamos) podemos traer a la mente mucha información a la vez, por eso la gente que utiliza el sistema de representación visual tiene más facilidad para absorber grandes cantidades de información con rapidez. Visualizar nos ayuda además, a establecer relaciones entre

distintas ideas y conceptos. Cuando un alumno tiene problemas para relacionar conceptos muchas veces se debe a que está procesando la información de forma auditiva o kinestésica. La capacidad de abstracción está directamente relacionada con la capacidad de visualizar. También la capacidad de planificar. Esas dos características explican que la gran mayoría de los alumnos universitarios (y por ende, de los profesores) sean visuales.

Los alumnos visuales aprenden mejor cuando leen o ven la información de alguna manera. En una conferencia, por ejemplo, preferirán leer las fotocopias o transparencias a seguir la explicación oral, o, en su defecto, tomarán notas para poder tener algo que leer.



Sistema de representación kinestésico



Cuando procesamos la información asociándola a nuestras sensaciones y movimientos, a nuestro cuerpo, estamos utilizando el sistema de representación kinestésico. Utilizamos este sistema, naturalmente, cuando aprendemos un deporte, pero también para muchas otras actividades. Por ejemplo, muchos profesores comentan que cuando corrigen ejercicios de sus alumnos, notan físicamente si algo está mal o bien. O que las faltas de ortografía les molestan físicamente. Escribir a máquina es otro ejemplo de aprendizaje kinestésico. La gente que escribe bien a máquina no necesita mirar donde está cada letra, de hecho si se les pregunta dónde está una letra cualquiera puede resultarles difícil contestar, sin embargo sus dedos saben lo que tienen que hacer.

Aprender utilizando el sistema kinestésico es lento, mucho más lento que con cualquiera de los otros dos sistemas, el visual y el auditivo. Se necesita más tiempo para aprender a escribir a máquina sin necesidad de pensar en lo que uno está haciendo que para aprenderse de memoria la lista de letras y símbolos que aparecen en el teclado.

El aprendizaje kinestésico también es profundo. Nos podemos aprender una lista de palabras y olvidarlas al día siguiente, pero cuando uno aprende a montar en bicicleta, no se olvida nunca. Una vez que sabemos algo con nuestro cuerpo, que lo hemos aprendido con la memoria muscular, es muy difícil que se nos olvide.

Los alumnos que utilizan preferentemente el sistema kinestésico necesitan, por tanto, más tiempo que los demás. Decimos de ellos que son lentos. Esa lentitud no tiene nada que ver con la falta de inteligencia, sino con su distinta manera de aprender.

Los alumnos kinestésicos aprenden cuando hacen cosas como, por ejemplo, experimentos de laboratorio o proyectos. El alumno kinestésico necesita moverse. Cuando estudian muchas veces pasean o se balancean para satisfacer esa necesidad de movimiento. En el aula buscarán cualquier excusa para levantarse y moverse.

El segundo test aplicado al curso fue para identificar las inteligencias presentes, basado en la teoría de H. Gardner.

Gardner argumentó que la inteligencia no es una entidad única compuesta de capacidades múltiples sino, en vez de ello, que hay múltiples inteligencias, cada una importante por derecho propio e independiente de las otras. Gardner definió inteligencia como la capacidad para solucionar problemas o desarrollar resultados y productos que son valiosos en uno o más hábitos culturales.

El trabajo de Gardner ha dado como resultado una lista de siete inteligencias: I. lógico-matemática; I. verbal; I. espacial; I. musical; I. corporal-cinestésica; I. interpersonal; I. intrapersonal. (Good, 1996).

En el 2º A, del Colegio San Francisco de Asis las inteligencias que mas predominan, son las siguientes:

Inteligencia lógico-matemática: (55%) Las personas con una inteligencia lógica matemática bien desarrollada son capaces de utilizar el pensamiento abstracto utilizando la lógica y los números para establecer relaciones entre distintos datos. Destacan, por tanto, en la resolución de problemas, en la capacidad de realizar cálculos matemáticos complejos y en el razonamiento lógico.

Competencias básicas:

- relacionar conceptos
- operar con conceptos abstractos, como números, que representen objetos concretos.

Inteligencia interpersonal: (35%) La inteligencia interpersonal es la que nos permite entender a los demás. La inteligencia interpersonal es mucho más importante en nuestra vida diaria que la brillantez académica, porque es la que determina la elección de la pareja, los amigos y, en gran medida, nuestro éxito en el trabajo o en el estudio

Estas dos inteligencias predominantes en el grupo curso, serán desarrolladas a través de la metodología utilizada por la profesora, en el caso de la primera inteligencia se desarrollará en las actividades de relación de variables en los gráficos elaborados por ellos mismos, y la segunda inteligencia será desarrollada durante todas las clases ya que en todo momento los alumnos se relacionaran entre ellos y con su profesora.

Formas de practicar el contenido

Estilo Reflexivo: A este tipo de personas les gusta considerar las experiencias y observarlas desde diferentes perspectivas. Recogen datos, analizándolos con detenimiento antes de llegar a alguna conclusión. Su filosofía consiste en ser prudente, no dejar piedra sin mover, mirar bien antes de pasar. Son personas que gustan considerar todas las alternativas posibles antes de realizar un movimiento. Disfrutan observando la actuación de los demás, escuchan a los demás y no intervienen hasta que se han adueñado de la situación. (Morgan en García, 2005).

Este estilo se potenciará en el momento de la clase expositiva, en la que se entregarán las bases teóricas con el fin de que los alumnos las relacionen con experiencias cotidianas. Algunas de estas son dadas por el profesor y las demás serán recogidas entre los alumnos, a través de preguntas dirigidas.

Planes y Programas de Biología 2º Medio:

El tema a trabajar en esta planificación se enmarca en los Planes y Programas del Ministerio de Educación, 2º año Medio, Biología.

Los Planes y programas están constituidos de variadas actividades, de las cuales solo se tomarán en cuenta las más adecuadas y que están acordes con los contenidos a tratar en la presente planificación. Entre ellas se puede nombrar la utilización de imágenes que servirá para mostrar y no dictar diferentes conceptos que los alumnos se aprendan de memoria. El ministerio destaca el privilegiar que se entiendan los conceptos contenidos por ejemplo; en las ilustraciones, que aprenderlos de memoria.

Algunas actividades se basan en la observación, reflexión, análisis de gráficos y fenómenos que surgen de la experiencia de los alumnos y alumnas, como lo es el rescate de los conocimientos previos en el inicio de la clase comentando situaciones que han vivido. Las relaciones entre la información nueva y los conocimientos previamente adquiridos, establecen comparaciones funcionales o estructurales que llevan a la construcción de un conocimiento significativo.

Durante el desarrollo de las tres clases, se realizará una parte teórica, en donde se entregarán los conceptos necesarios, para que así se pueda realizar luego la completación de esquemas y relación de variables, en el caso de los gráficos que muestran los distintos tipos de enfermedades provocadas por el desequilibrio hormonal, por supuesto en todo momento mostrando imágenes explicativas a los alumnos, lo que les ayudará a aprender de mejor forma, como se detectó en los test realizados. Una de las actividades a realizar será de tipo práctico, en donde los alumnos medirán el nivel de glicemia en distintos momentos y situaciones.

7.- SELECCIÓN Y SECUENCIA DE CONTENIDOS CON SUS TIEMPOS.

Clase nº 1:

Tema.	Tiempo.
- introducción al tema.	3 min.
- ¿Qué son las glándulas hormonales? ¿Cuál es su función?	7 min.
- explicar las diferentes glándulas hormonales existentes en el cuerpo humano. Lo anterior será acompañado por la completación de esquemas por parte del alumno. - glándulas suprarrenales.	10 min.
- testículos.	10 min.
- ovarios.	10 min.
- placenta.	10 min.
- glándula pineal.	10 min.
- preguntas dirigidas.	10 min.
- conclusiones. - evaluación formativa.	10 min.

Clase nº 2:

Tema.	Tiempo.
- introducción.	5 min.
- explicar las diferentes glándulas hormonales existentes en el cuerpo humano. Lo anterior será acompañado por la completación de esquemas por parte del alumno. - tiroides.	20 min.

- hipófisis.	20 min.
- páncreas.	20 min.
- preguntas dirigidas.	5 min.
- conclusiones. - evaluación formativa.	10 min.

Clase nº 3:

Tema.	Tiempo.
- introducción.	5 min.
- medición de glucosa.	30 min.
- realización de gráficos.	20 min.
- análisis y conclusión de gráficos	15 min.
- realización de evaluación formativa.	10 min.

8.- METODOLOGÍA DE TRABAJO

a) MÉTODO

Etimológicamente, un método es un camino para llegar a un fin. El método se contrapone al azar, ya que es ante todo, un orden concretado en un conjunto de reglas. Se tiene un método, también de enseñanza, cuando se sigue un camino para alcanzar una meta propuesta de antemano como tal.

Método de enseñanza: “es el conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinados para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos. El método es quien da sentido de unidad a todo los pasos de la enseñanza y de aprendizaje y como principal ni en lo que atañe a la presentación de la materia y a la elaboración de la misma; supone, por tanto, unos objetivos de aprendizaje, seleccionados, clasificados y secuenciados por medio de alguna estrategia conocida ya que cada tipo de meta va a exigir un método de enseñanza diferente; aunque hay que tener en cuenta que, cuando se pretenden unos, se suele llegar también a alcanzar otros, por lo que es difícil compartimentarlos”. (Achaerandio, 1998)

Los métodos en cuanto a la forma de razonamiento

1.- Método Deductivo: Es cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular. Se trata de un procedimiento que consiste en desarrollar una teoría empezando por formular sus puntos de partida o hipótesis básicas y deduciendo luego sus consecuencias con la ayuda de las subyacentes teorías formales.

En el desarrollo de la clase se realizarán algunas actividades en las que se medirá si es que han entendido lo que se ha expuesto en la exposición, es decir luego de la entrega de conceptos los alumnos deberán ser capaces de analizar la situación y responder a la actividad eficazmente.

Habilidades a desarrollar en los alumnos:

- Clasificación de la información en función de sus conocimientos previos.
- Interpretación de explicaciones.
- Análisis de información.

Razonamiento, en situaciones cotidianas que ilustren características de lo aprendido

2.- Método inductivo: Esta metodología se asocia originariamente a los trabajos de Francis Bacon a comienzos del siglo XVII. En términos muy generales, consiste en establecer enunciados universales ciertos a partir de la experiencia, esto es, ascender lógicamente a través del conocimiento científico, desde la observación de los fenómenos o hechos de la realidad a la ley universal que los contiene. Resumiendo las palabras de Mill (1973, las investigaciones científicas comenzarían con la observación de los hechos, de forma libre y carente de prejuicios. Con posterioridad -y mediante inferencia- se formulan leyes universales sobre los hechos y por inducción se obtendrían afirmaciones aún más generales que reciben el nombre de teorías.

En el desarrollo de las clases este tipo de método estará presente en la actividad en que los alumnos con los datos obtenidos de la medición de glucosa y su respectiva observación, deberán elaborar gráficos y formular teorías que expliquen el porqué de la información obtenida, acercándose lo más posible a la realidad.

b) ESTRATEGIAS

En el aprendizaje escolar, la actividad del alumno esta mediada por la actividad del profesor, que es el que debe ayudarlo a activar los conocimientos previos (a través de las herramientas) y a estructurar los conocimientos nuevos (a través de los símbolos) proponiendo experiencias de aprendizaje ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles, sino en el límite de las posibilidades del sujeto, es decir, en su área o zona de desarrollo potencial con el fin de ir ampliándola o desarrollándola. De esta forma, los procesos de aprendizaje y enseñanza se solapan (Salkid, 1998), convirtiéndose la propia actividad del alumno y del profesor en mediadores de todo proceso de enseñanza- aprendizaje en el ámbito escolar.

La estrategia a utilizar es la de la clase expositiva contextualizada, que para algunos es considerada tradicional, verbalista, pasiva, formalista y centrada puramente en la actividad del docente, hoy está claro que puede ser utilizada para dar abundante información en poco tiempo (Ander-Egg, 1998).

La principal razón por la que se eligió la clase magistral se basa en el tiempo de observación, pues se concluye que es la forma más adecuada. Todas las clases fueron de este tipo, y en ellas se puede observar participación de los alumnos, y atención por parte de ellos hacia el profesor.

Además en el test efectuado a los alumnos, se observó que más del 80% respondió que es más fácil seguir las explicaciones, escuchando al profesor. La pregunta fue la siguiente:

1.- Cuando estás en clases y el profesor explica algo que está escrito en la pizarra o en tu libro, te es más fácil seguir las explicaciones:

a) escuchando al profesor. b) leyendo el libro o la pizarra. c) te aburres y esperas que te den algo que hacer a ti.

c) TÉCNICAS.

Técnica de enseñanza tiene un significado que se refiere a la manera de utilizar los recursos didácticos para una efectivización del aprendizaje en el educando. Conviene al modo de actuar, objetivamente, para alcanzar una meta. (Achaerandio, 1998).

Monologo y/o Interacción Profesor- Alumno: Esta relación se mueve entre los polos de una relación horizontal, en la cual ambas partes interactúa en igualdad de condiciones. También es necesario que el profesor favorezca distintos tipos de relación como la vertical, donde un alumno subordina a otros; ya que esto varía según el contexto situacional en el que se da la relación de enseñanza aprendizaje. Según este punto de vista, el profesor negociará los objetivos, actividades, etc., o bien, ejercerá su autoridad para determinar que debe hacerse. Ander-Egg, (1987).

Esta técnica se realizará de la siguiente manera: el profesor en su rol como transmisor del conocimiento a través del proceso de interacción entre P-Alo, en donde el profesor entregará la nueva información, pero teniendo en consideración la participación de los alumnos dando el espacio para que ellos pregunten sus dudas o alguna acotación que deseen realizar en algún momento dado.

Además la técnica anteriormente nombrada será acompañada con la muestra de imágenes, las cuales tendrán que completar una vez que tengan los conocimientos necesarios, siendo ésta una manera muy interesante y aplicable de adquirir información. Además a los alumnos de les hace más fácil entender lo que se les está explicando. Considerando que los alumnos tienen un alto porcentaje de inteligencia visual.

d) ROL DEL DOCENTE: la profesora será principalmente una facilitadora del aprendizaje, así que una vez seleccionados los contenidos, la profesora decidirá cuales son las actividades que se adecuan a la forma de aprender de los alumnos; tal como lo menciona Monzón; La labor del profesor consiste en seleccionar los contenidos que va a desarrollar con el empleo de las tecnologías educativas. El profesor debe ser, ante todo, un buen facilitador del aprendizaje, así que una vez seleccionados los contenidos, el docente debe decidir qué tipo de actividades son las más adecuadas para el desarrollo del aprendizaje, y decidir cuál va a ser el empleo del ordenador en el aula: presentaciones, ejercitación, etc. Otra labor del profesor es ver qué disposición del aula es la idónea, si deben trabajar individualmente, o en grupos, qué materiales son precisos. Un ordenador para cada alumno, para cada dos, ordenador con pantalla gigante, etc. Los elementos indicados deben incluirse en un diseño (estructura) educativo que desarrolle el proceso a seguir. (Monzón, 1993).

La tarea de la profesora es ser un nexo entre la clase y la vida diaria. Un facilitador del aprendizaje, tratando en lo posible, de dar, ejemplos de la vida cotidiana, así los alumnos puedan asimilar esos conocimientos.

La profesora es un mediador, para que los alumnos puedan asociar los conocimientos. Se preocupa por el proceso de construcción del aprendizaje, monitoreando y ayudándolo cuando desarrollan los distintos problemas.

e) ROL DEL ALUMNO: la idea de que el alumno tiene un papel activo en el aprendizaje es, como sabemos, de larga data; el papel de los conocimientos previos del estudiante en la interpretación y ejecución de diferentes tareas académicas ha sido, también, convenientemente esclarecido. Sin embargo, cuando se habla de enseñanza se sigue insistiendo, casi con exclusividad, en las acciones del profesor (en lo que el profesor hace y dice), como si no se hubiese comprendido aún el hecho de que la mediación de los estudiantes confiere significados diferentes a esas

intervenciones. Entendemos que una adecuada valoración de las implicancias del rol mediador del estudiante entre las acciones instructivas del docente y los resultados del aprendizaje, proporcionaría al profesor una nueva perspectiva para el análisis de su propia práctica. Por un lado, podría ayudarlo a determinar mejor el alcance de su tarea y los límites de su responsabilidad respecto de sus alumnos; por otro, podría contribuir a orientar sus esfuerzos instructivos. Esto último, en el sentido de que no, ya no sería suficiente para asegurarse la efectividad de sus acciones, una buena selección y organización de contenidos, materiales para la enseñanza o tareas instructivas; el punto clave parece estar en la orientación de la actividad intelectual de los alumnos. (Monzón, 1993)

El alumno aparece en un rol de receptor u observador pasivo, sobretodo en la fase de orientación y recepción, ya que sólo reacciona ocasionalmente (frente a preguntas del profesor). Los alumnos pueden reaccionar haciendo preguntas y/o interrumpiendo con propuestas. Sin embargo, una vez que los alumnos tengan los conocimientos la profesora les dará la oportunidad de participar activamente en la completación de esquemas relacionados con el tema. Además habrá una clase en donde se experimentará con distintas variables, las cuales los alumnos deberán analizar y concluir en el problema.

f) RECURSOS

Según la UNESCO (1979), no es posible llevar a cabo una práctica educativa de cierto nivel y calidad sin cortar con una serie de medios e instrumentos de soporte didáctico. Si combinamos distintos tipos de recursos en la entrega de los contenidos podemos lograr en los alumnos aprendizajes mucho más significativos, donde ellos se puedan interesar y sigan construyendo conocimientos de forma autónoma y responsable.

Los recursos utilizados en esta clase son:

Pizarra: según Ander-Egg (1994), es la más antigua, la más elemental y la más utilizable de las ayudas visuales. El ideal es utilizar pizarras instaladas en la pared.

Sirve para:

- * Fijar y mantener la atención sobre las cuestiones fundamentales que se están tratando (además de “escuchar” se “ve”); ello ayuda a retener lo que se dice y facilita el diálogo o discusión posterior.
- * Hacer síntesis de una exposición, subdividida en las partes principales de modo que facilite la comprensión del conjunto.
- * Dibujar planos, figuras, hacer esquemas, etc. que ilustran o resumen lo que se está diciendo.
- * Permitir que sigan el razonamiento o exposición quienes tienen un ritmo más lento de comprensión.
- * Dar énfasis visual a los conceptos principales o puntos más salientes.

Texto: es el instrumento más importante con que cuenta el docente. Son el apoyo o soporte intelectual de lo que enseña. Ello le proporciona la información básica y la estructuración lógica de la ciencia o disciplina que enseña cada docente. (Ander-Egg, 1994)

Además se mostrarán imágenes que los alumnos deberán completar de acuerdo a los conocimientos entregados por la profesora.

g) MATERIALES

Un docente tiene la posibilidad de utilizar una amplísima gama de material de apoyo, pero para cada caso concreto tiene que saber cuál o cuáles son los más adecuados. Para elegir los medios o instrumentos más eficaces es preciso tener en cuenta:

- Que tipo de actividad, práctica, aprendizaje o reflexión se pretende generar;
- Quiénes son los educandos; cuál es la realidad en la que están inmersos;
- Las posibilidades prácticas de utilizar el material de apoyo.

En cuanto a los medios e instrumentos más utilizados como apoyo a la tarea docente, presentamos una lista a modo de ejemplo: pizarras (magnéticas o fieltro), proyector de diapositivas, retroproyector, proyector de imágenes, etc. (UNESCO 1979).

Los materiales utilizados en esta clase son:

- Plumón para pizarra blanca: de diferentes colores.
- Hojas para la información a entregar.
- Materiales utilizados en los dibujos a completar: goma eva, cartulina, lápices de colores, scotch, etc.
- Medidor de glucosa y sus respectivas cintas.
- Dulces para que los alumnos consuman en el experimento.

9.- ACTIVIDADES.

Clase nº 1:

a) Motivación o inicio: la profesora iniciará el tema con preguntas introductorias, como: ¿han escuchado hablar de glándulas hormonales? ¿Qué es para ustedes una glándula hormonal y que función cumple? Cada una de estas preguntas, permitirá que los alumnos comprendan que la profesora les está dando la oportunidad de decir lo que saben y piensan, pudiendo así tener un rol activo durante el desarrollo de la clase. Además explicará la actividad a realizar, en la cual existen dibujos coloridos que de una u otra forma motivarán al alumno en la clase.

b) Desarrollo del tema: una vez que la profesora ha motivado a sus alumnos a través de la participación activa, se adentrará aun más en el tema, explicando que son las glándulas hormonales y cuál es su función, escribiendo en el pizarrón. Luego, explicará las diferentes glándulas existentes en el cuerpo humano con sus respectivas hormonas, lo que será enseñado a los alumnos por medio de esquemas, elaborados por la profesora, que ellos mismos tendrán que completar, luego de haber terminado de explicar los conceptos. El esquema consta de un dibujo de una glándula determinada, la cual estará sin sus partes y hormonas principales, las cuales estarán ubicadas en forma de imágenes sobre la mesa y los alumnos irán pegando en el lugar y glándula correspondiente. Para evitar que los alumnos se dediquen a copiar en el cuaderno lo explicado por la profesora, se les entregará una guía con información e imágenes de cada una de estas glándulas hormonales.

Síntesis y/o resumen: la profesora antes de concluir el tema, hará preguntas dirigidas a algunos alumnos, los cuales si la responden bien serán considerados en la evaluación final, siendo esta parte de una evaluación de proceso. Luego de esto la

profesora en conjunto a sus alumnos procederán a concluir sobre los conceptos más relevantes de la clase, logrando así una síntesis del tema que pueda no dejar dudas en los alumnos.

Se entregará a los alumnos un texto con la teoría de las glándulas hormonales, para que así éstos puedan estar más informados para la siguiente clase y no tomen apuntes, dedicándose a poner atención a lo dicho por la profesora y a las imágenes mostradas por ésta.

Los alumnos realizarán una evaluación formativa, en la cual evaluarán a su compañero de mesa. Esta evaluación será secreta y lo más sincera posible.

Clase nº 2:

Motivación o inicio: la profesora primeramente dará las instancias para que los alumnos recuerden los conocimientos adquiridos en la clase anterior sobre las glándulas hormonales tratadas, relacionando los conceptos vistos, con los actuales. Además explicará a los alumnos que nuevamente realizará preguntas al final de la clase, siendo estas consideradas en la evaluación final.

Desarrollo del tema: la profesora continuará con el tema de glándulas hormonales, las cuales trabajará al igual que la clase anterior con esquemas que los alumnos deberán ir completando luego de que la profesora los enseñe. Una vez terminado el tema de glándulas, la profesora explicará algunas enfermedades producidas por no tener un normal funcionamiento. Cada una de estas enfermedades serán mostradas a los alumnos por medio de imágenes, que dejarán aun más claro el concepto. Para finalizar la parte de desarrollo, se realizarán preguntas a los alumnos, las cuales son parte de la evolución de proceso que la profesora les había comentado la clase anterior.

Síntesis y/o resumen: para finalizar la clase, la profesora formulará un organigrama en donde estarán los conceptos más importantes de las clases, para así brindarle a los alumnos una organización conceptual.

Se le pide a los alumnos que para la próxima clase, un grupo de ellos consuma algún tipo de alimento antes de ingresar a clases, y el resto de los alumnos no consuma ningún tipo de alimento que le pueda proporcionar glucosa.

Los alumnos realizarán una evaluación formativa, en la cual evaluarán a su compañero de mesa. Esta evaluación será secreta y lo más sincera posible.

Clase nº 3:

Motivación o inicio: de acuerdo a la petición de la profesora avisada la clase anterior, los alumnos deberán haber cumplido con lo anterior, para poder llevar a cabo el procedimiento.

Desarrollo del tema: la profesora procederá a que los alumnos se formen en dos grupos, aquellos que han tomado desayuno y los que no. A cada uno de los alumnos que conforman los grupos se les medirá el nivel de azúcar, para luego compararlo con la cantidad de alimento consumido y el tipo de alimento ingerido. Los datos deben ser anotados por la profesora, como también por los alumnos.

El segundo paso será, que los alumnos nuevamente ingieran algún tipo de alimento que les proporcione glucosa, para así medirles en distintos momentos y con otros

alimentos, el nivel de azúcar que tengan en su organismo. Los datos nuevamente serán anotados por los alumnos y la profesora.

Una vez obtenidos la totalidad de los datos, los alumnos procederán a relacionar las distintas variables, tiempo y tipo de alimento, para luego realizar gráficos en la pizarra, elaborado por los alumnos pero dirigido todo por la profesora.

Síntesis y/o resumen: se analizarán los gráficos y se concluirá sobre el tema en conjunto con los alumnos.

Los alumnos realizarán una evaluación formativa, en la cual evaluarán a su compañero de mesa. Esta evaluación será secreta y lo más sincera posible.

10.- EVALUACIÓN.

Diagnóstica: es la que se realiza antes de iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, para verificar el nivel de preparación de los alumnos para enfrentarse a los objetivos que se espera que logren (Tenbrink, Ferry D, 1998).

- Se realizara a través de preguntas introductorias abiertas a los alumnos, pudiendo así la profesora percatarse de los conocimientos previos que tienen los alumnos.

Formativa: es la que se hace durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de un seguimiento que se realiza a lo largo de ese proceso y que sirve para proporcionar información sobre los procesos que van realizando los alumnos y las dificultades que van encontrando. Al mismo tiempo, proporciona a los profesores elementos para reajustar sus métodos y estrategias pedagógicas, es decir, les permite ir ajustando lo que enseñan al proceso de construcción de aprendizaje de los alumnos (Ander-Egg, 1995).

- Resolución de problemas, del ámbito conceptual y procedimental. Se evaluará a través del monitoreo del trabajo de los alumnos por parte de la profesora. Este consistirá en un control durante el desarrollo de las clases, ya sea en las dos primeras que no tendrán actividades prácticas y la tercera que si tendrá una parte experimental. Además se evaluarán entre ellos, siendo lo más sinceros posibles.

11.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Achaerandio, L. "Iniciación a la Práctica de la Investigación", 3ª. Edición, Guatemala publicaciones, 1998, pp. 173.

Ander-Egg, Ezequiel. *Los Medios de Comunicación al servicio de la educación*, Editorial Magisterio del Río de la Plata. 6º Edición, 1994.

Ander-Egg, E. "*La Planificación Educativa. Conceptos, métodos, estrategias y técnicas para educadores*", Editorial Magisterio del Río de la Plata. 6º Edición, 1998.

Barriga, A., “*Estrategias de Enseñanza para la Promoción de Aprendizaje Significativo*”, Editorial Mc Graw-Hill, 1999.

Monzón, S, “Introducción al Proceso de Investigación”, Editorial TUCUR (1993)

Morgan en García, Apuntes Clase Formación Humana II, 2005.

Ontoria, 1989, en Puente Ferreras, 1994, *Estudio descriptivo sobre las estrategias de aprendizaje que utilizan los estudiantes de primer año de la Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez*, Apuntes Clase formación Humana II, Profesor Ricardo García, 2005.

Ordinas, C.; en Benito, B, "Modelos de estructuración de material didáctico multimedia utilizados en Campus Extens", Edutec, Sevilla, 1999.

Salkid, N. (1998) “*Métodos de Investigación*” (3ª. Edición), Editorial Prentice Hall

Sancho, J. “*Apoyos digitales para repensar la educación especial*”. Editoria Barcelona: Octaedro. 2001, pp. 145

Tenbrink, Ferry D. *Evaluación Guía Práctica para Profesores*. Editorial Mc Graw-Hill, 5º Edición, 1998.

UNESCO, *Enfoque sistémico del proceso educativo/ UNESCO*, Editorial Anaya, 1979.

Smallwood, W, “Biología”, editorial Publicaciones cultural, S.A.: México, 1980.

WEBGRAFIA

www.areapc.com

Colegio

San Francisco de Asís

2º año medio A

Santibáñez.

Profesor mentor: Sr. Gerardo Astete

Profesora en práctica: Srta. Daniela

Pauta de Evaluación Formativa

Indicador para los alumnos	Se evidencia durante la clase	No se evidencia durante la clase
1. Existe participación en la exploración de los conocimientos previos a la clase		
2. Participa y coopera en cada una de las actividades realizadas durante la clase		
3. Opina y se interesa por la clase		
4. Promueve un clima positivo y amistoso entre sus compañeros.		
5. Se mantiene en orden cooperando con la armonía de la clase.		

Ortega

Profesora en práctica: Srta. Daniela Santibáñez

Profesor Mentor: Sr. Gerardo Astete.

Hormonas y control Hormonal.

Los organismos multicelulares están compuestos por millones, a menudo billones, de células. Pero, en condiciones normales estos millones o billones de células trabajan juntas como si formaran parte de una gran sociedad, en la cual cada uno de los individuos trabaja para beneficio de ella. ¿Cómo es posible para el organismo conservar tan eficiente coordinación entre tal diversidad de células que forman su estructura?

En realidad, en el problema de coordinación hay que considerar dos aspectos: a) deben existir lazos de comunicación entre todas las células que componen el organismo; b) la necesidad de un medio por el cual unas células puedan controlar lo que hacen otras células. Ambos aspectos de coordinación, comunicación y control lo efectúan dos sistemas: el endocrino y el nervioso.

Hormonas en los animales:

Son muchos los compuestos químicos indispensables para la actividad normal de las plantas y animales. Entre ellos están las vitaminas, las hormonas y las enzimas.

Las plantas sintetizan sus propias vitaminas. Los animales obtienen sus vitaminas (o sustancias que se puedan transformar en vitaminas de sus alimentos). Así, los animales en última instancia obtienen sus vitaminas de las plantas. En general, las vitaminas son necesarias para elaborar coenzimas dentro del cuerpo.

Sabemos que hay enzimas en todas las células y que son necesarias para el control celular. Algunas enzimas pueden ser reguladas por la presencia o ausencia de hormonas, mientras que algunas hormonas pueden actuar como coenzimas.

El conocimiento de la acción de las vitaminas y de las hormonas se ha obtenido, en gran parte, al estudiar las condiciones resultantes cuando hay exceso o deficiencia de ellas. En ambos casos se produce un estado de desequilibrio, se puede llamar estado de enfermedad. El estudio de las enfermedades a menudo ha conducido a comprender mejor las funciones del sistema de control en condiciones normales y a determinar el uso normal de sustancias controladoras.

El descubrimiento de la acción hormonal: hasta 1902 se suponía que la producción de las enzimas digestivas sólo era controlada por los nervios. Por ese tiempo, William Bayliss y Ernest Starling probaron experimentalmente que el jugo pancreático continuaba fluyendo al entrar los alimentos al intestino delgado, aunque se hubieran cortado los nervios encargados de llevar los impulsos al páncreas. Sin embargo, al obstruir los vasos sanguíneos que llegan al páncreas de manera que no pudiera entrar la sangre, el jugo pancreático no fluía. Ellos, los investigadores, pensaron que la sangre llevaba alguna información química que de alguna manera ayuda a controlar la función que realiza el páncreas.

Debido a que la presencia de alimento en el intestino delgado parecía estimular el flujo pancreático, los investigadores Bayliss y Starling lo extrajeron de las células de la pared intestinal y lo inyectaron en los animales de experimentación. Esto provocó el flujo de jugo pancreático. Posteriormente, encontraron en este fluido, una sustancia

que llamaron secretina. Bayliss y Starling sugirieron el nombre genérico de “hormonas” para esta clase de sustancias activadoras, como la secretina. Estas son secretadas por ciertos tejidos directamente al torrente sanguíneo. Este torrente las lleva a otro tejido capaz de reaccionar con ellas.

Las hormonas son secretadas por las glándulas endocrinas:

Después del descubrimiento de la secretina se descubrieron otras hormonas. Se encontró que muchas son secretadas por glándulas endocrinas; estas glándulas no tienen conductos, es decir, no tienen ningún conducto o tubo por el cual fluya su secreción. Difieren de las glándulas ordinarias por ejemplo, las salivales, en que sus secreciones son llevadas a través de canales a lugares definidos. Las glándulas que tienen conductos se llaman glándulas exocrinas. Las glándulas endocrinas secretan sus hormonas directamente a la sangre a través de los vasos sanguíneos que rodean la glándula, la sangre lleva las hormonas a diferentes partes del cuerpo.

En animales multicelulares, como el hombre, las hormonas son secretadas por glándulas especializadas (como se muestra en la figura N°) o por tejidos que además realizan otras funciones. Tienen una doble función: regulan las actividades celulares y contribuyen al control de las reacciones de varios órganos, para que trabajen como un conjunto bajo condiciones variables. Pueden afectar varios tejidos en diversas formas o afectar un mismo tejido en forma diferente, todo depende de la cantidad presente de hormona; ésta, por lo tanto, puede estimular o inhibir según el lugar y la cantidad en que estén.

¿Parece raro? Esto sucede en situaciones parecidas. Por ejemplo, mucho sol puede dañar la piel; poco sol puede producir eficiencia de vitamina D; pero un término medio es ideal para la buena salud. ¿Puede citar otros ejemplos?

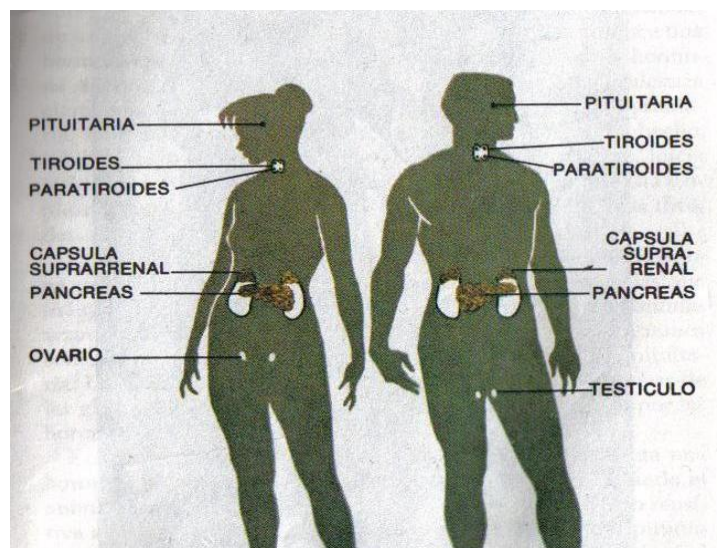


Figura nº 1.

La hipófisis (pituitaria es la glándula maestra).

La glándula pituitaria, en forma de chícharo de 1.25 cm. de longitud está localizada en la base del cerebro, precisamente encima del paladar. Tiene muchas funciones, y se supone que cada una de ellas es el resultado de la secreción de una hormona.

Una de sus funciones principales es regular el crecimiento. Lo realiza estimulando al organismo para retener los aminoácidos. Si la secreción que regula el crecimiento no actúa en la infancia el resultado será un enano. En cambio, una superabundancia o hipersecreción de esta hormona en la niñez producirá gigantismo. Mucho de los

gigantes del los circos son producto de esta condición. (como se muestra en la figura nº2).



Figura nº 2.

Cuando se presenta esta hipersecreción en el adulto produce un aumento exagerado de algunas de sus partes, por ejemplo las manos, los pies y las mandíbulas. Este estado se llama acromegalia. (como se muestra en la figura nº 3).



Figura nº 3.

La pituitaria se llama con frecuencia “glándula maestra” ya que produce por lo menos 15 hormonas diferentes; algunas regulan la acción de otras glándulas endocrinas. La proporción de hormonas que la pituitaria produce depende de las condiciones de la sangre que fluye a través de ella. Por ejemplo, produce una hormona que estimula la glándula tiroides para liberar la hormona tiroxina. Cuando el nivel de la tiroxina en la sangre alcanza cierta concentración regula el mecanismo de la glándula pituitaria. Es decir, un cierto nivel de tiroxina en la sangre, de hecho, inhibe a la pituitaria en la producción de la hormona que inicia todo el proceso. Al disminuir el nivel de tiroxina, la pituitaria empieza de nuevo la secreción de la hormona estimulante de la tiroides.

Este mismo sistema, delicadamente balanceado, también funciona entre la pituitaria y las otras glándulas endocrinas sobre las que influye, tales como las glándulas suprarrenales y las glándulas sexuales. De hecho, las glándulas reproductoras, o gónadas, nunca comenzarían a funcionar si no fueran estimuladas por la pituitaria. Un sistema de balanceo similar a éste existe entre muchas de las glándulas endocrinas. Cada una de ellas es controlada por las hormonas de una o más glándulas.

En muchos anfibios y peces la glándula pituitaria secreta una hormona que produce cambios en el color de la piel. Cuando el animal se mueve hacia un área iluminada, la

parte del ojo sensitiva a la luz, la retina, es estimulada y envía impulsos a la pituitaria. Esta libera una hormona que impide la propagación del pigmento a través de células especiales de la piel para mantener el color del animal semejante al área que lo rodea y el enemigo no pueda distinguirlo. En la oscuridad el pigmento se propaga a través de las células, la piel se oscurece y el animal se confunde con la oscuridad de su alrededor. Esto sucede en el lenguado. ¿Qué otros animales conoce que tengan esta capacidad?

En los pájaros, el aumento de la duración de la luz del día, en primavera, estimula a la pituitaria a producir hormonas que activan la formación de esperma, u óvulos en las gónadas; también envía hormonas que influyen sobre otras características, por ejemplo el crecimiento del plumaje brillante en la época del celo, la migración y construcción de nidos. En cambio, en las truchas la pituitaria se estimula por la disminución de horas de luz en otoño; secreta una hormona que influye para que el pez nade corriente arriba para desovar.

La actividad tiroidea influye en la respiración celular.

La glándula tiroides, es bilobulada esta en la pared delantera del cuello, precisamente delante de la faringe con un lóbulo a cada lado de la traquea. Normalmente no se puede ver ni sentir. Produce la tiroxina que aumenta la respiración celular.

En caso de insuficiencia de tiroxina, hipotiroidismo, disminuye la respiración; el individuo siente frío, se siente cansado, perezoso, decrece la intensidad del latido cardiaco, y además, gana peso rápidamente porque los alimentos que ingiere los almacena en lugar de oxidarlos.

Como el yodo es una parte integral de la molécula de tiroxina es necesario en la dieta alimenticia para el funcionamiento adecuado de la glándula tiroides. En las regiones en donde el suelo o el agua que se bebe carecen de yodo, como por ejemplo alrededor de los grandes lagos o en suiza se produce un crecimiento de la tiroides a menos que se adicione yodo en la dieta. Este crecimiento se llama bocio. (como se muestra en la figura nº 4). Durante periodo de diferencia de yodo la pituitaria secreta mayor cantidad de hormona que estimula la tiroides. Esta hormona induce a la tiroides a que sus células crezcan y aumenten de tamaño, así se agranda la glándula y se forma el bocio. El cretinismo es una enfermedad infantil ocasionada por una gran diferencia de tiroxina. Los cretinicos son individuos enanos de inteligencia subnormal (como se muestra en la figura nº 5). En los adultos una marcada diferencia tiroidea, o hipotiroidismo, causan mixedema, que se caracteriza por la hinchazón de la cara y de las manos, hablar lento y una evidente torpeza intelectual (se muestra en la figura nº 5). Este hipotiroidismo se puede aliviar si se toma extracto de tiroides, tiroxina, hecha de glándula tiroides de abeja.

El hipertiroidismo, o superabundancia de tiroxina, causa la activación de metabolismo, produce un pulso más rápido, nerviosidad y un mayor consumo de oxígeno.

Con método muy empleado para saber si el funcionamiento de la tiroides es normal es la determinación del metabolismo basal. La cantidad de oxígeno usado durante la prueba es proporcional a la razón de respiración celular. La razón de la respiración celular, es a su vez, proporcional al grado de actividad de la tiroides. Por lo tanto, la cantidad requerida de oxígeno es la medida indirecta de la actividad tiroidea.

Un método para determinar la actividad de la tiroides es medir la cantidad de yodo radiactivo tomado de la glándula. Como las actividades de la tiroides dependen de la cantidad de yodo, este se mide para determinar la medida de la actividad glandular.

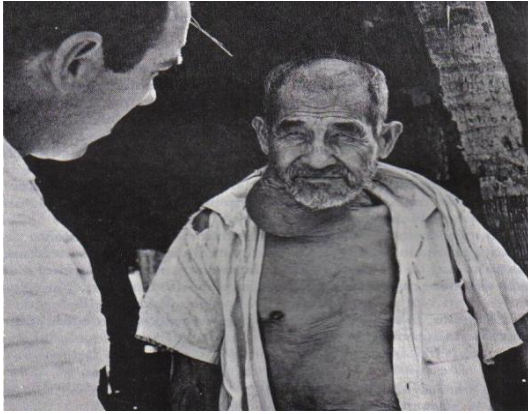


Figura nº 5.



Figura nº 4.

Las paratiroides regulan el metabolismo del calcio y del fósforo.

El número de glándulas paratiroides varía en la mayoría de los vertebrados. En el hombre son cuatro. Dos pequeñas glándulas paratiroides adheridas a cada lóbulo de la tiroides. Su hormona regula la concentración de calcio y fósforo en la sangre. El calcio es básico para: coagular la sangre, la actuación correcta de los músculos y del sistema nervioso. La insuficiencia de calcio produce espasmos musculares e incluso la muerte. La súper abundancia de la hormona aumenta la concentración de calcio en la sangre. Como este exceso se obtiene de los huesos, estos llegan a hacerse blandos y flexibles.

Este es otro ejemplo de que las sustancias químicas en el medio celular deben estar debidamente ajustadas, tanto a clases como a concentraciones para un funcionamiento normal. En el caso del calcio la cantidad requerida es muy pequeña (1 parte de calcio por 10.000 partes de sangre); reducir su concentración a la mitad puede resultar fatal.

Las Glándulas suprarrenales en las emergencias actúan más rápidamente.

Cada glándula suprarrenal, son dos en realidad, tiene una parte central que se llama médula y una cubierta que la rodea llamada corteza (como se muestra en la figura nº 6). La médula secreta la epinefrina o adrenalina, que prepara al organismo para medidas de emergencia. Cuando un animal se encuentra en una situación de miedo o cólera, la epinefrina hace que el corazón lata más aprisa y bombee más sangre. La epinefrina, a la vez, estimula al hígado para que libere mayor cantidad de azúcar a la sangre. Esta hormona hace que la secreción de la saliva y de otros jugos digestivos disminuya. Los músculos se vuelven tensos y con más poder para el trabajo; se ensanchan las pupilas y la sangre se puede coagular más rápidamente. Estos cambios preparan al animal para la "lucha" o la "fuga".

A pesar de estas reacciones, la médula de esta glándula no parece ser esencial para la vida del hombre o de otros animales, porque las reacciones producidas por la epinefrina pueden obtenerse también por la acción del sistema nervioso.

La corteza adrenal produce unas 40 sustancias químicas diferentes y muchas de ellas tienen características hormonales. Al contrario de lo que sucede con la médula, la corteza es absolutamente esencial para la vida. Sus hormonas controlan la presión sanguínea; las concentraciones de sodio, potasio, azúcar y ciertas características sexuales. Además, regula la capacidad del riñón de mantener el balance de sal y agua en el cuerpo y también controla muchas otras funciones corporales.

La situación de lucha o fuga demuestra la interrelación de las glándulas endocrinas. Cuando la epinefrina llega a la pituitaria llevada por la sangre, estimula a la "glándula maestra" para que deje en libertad la hormona conocida como HACT u hormona

adrenocorticotrófica. Al llegar el HACT a las glándulas adrenales, las estimula para que dejen en libertad un grupo de hormonas llamadas esteroides corticoadrenales, una de las cuales es la cortisona. Este grupo de hormonas inicia y aumenta el rompimiento de las proteínas hísticas en aminoácidos. Los aminoácidos pueden ser llevados al hígado para ser convertidos en glucosa y glicógeno y ser usados para requerimientos energéticos adicionales.

En caso de que la corteza no funcione adecuadamente se presenta la enfermedad llamada enfermedad de Addison, cuyos síntomas son: debilidad, apatía, presión baja crónica, trastornos digestivos, anemia y piel bronceada.

En reconocimiento del doctor Addison se dio su nombre a esta enfermedad; el demostró en 1885, cuando buscaba la solución a este problema, la importancia de anotar las relaciones entre causa y efecto. El Dr. Addison observó los síntomas arriba anotados en pacientes que posteriormente murieron en estas condiciones. Tratando de encontrar la causa de sus muertes llevó a cabo la autopsia de las víctimas. En casi todos los casos encontró degeneración en la corteza adrenal, llegando a la conclusión de que esa degeneración debía ser la causa de la enfermedad. Todo esto sucedía antes de que se conocieran las glándulas endocrinas y las hormonas. Su conclusión desde entonces ha sido confirmada muchas veces.

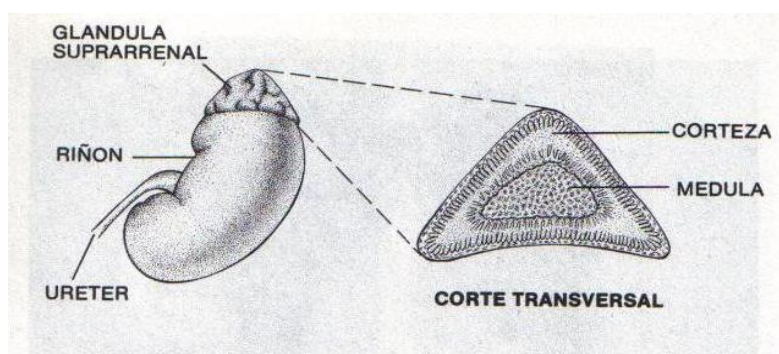


Figura nº 6.

La hormona pancreática controla el nivel de azúcar en la sangre.

El páncreas actúa como glándula exocrina y endocrina a la vez. Debido a que no solo produce enzimas digestivas sino también la hormona insulina, que se produce en unas pequeñas áreas del páncreas llamadas islotes de Langerhans (como se muestra en la figura nº 7). La insulina controla la cantidad de azúcar utilizable en el cuerpo. Todavía es un misterio como lo hace, pero se cree que controla la cantidad de azúcar que a través de la sangre entra en las células.

Cuando hay insuficiencia de insulina se produce la enfermedad llamada diabetes mellitas (azucarada). En ésta el cuerpo no utiliza el azúcar que posee y las células del cuerpo funcionan sin azúcar. Entonces, el hígado responde a esta carencia liberando más azúcar a la sangre. Así el azúcar se acumula en ella, y el riñón, por medio de la orina, elimina el exceso.

El exceso de azúcar en la orina llevó al descubrimiento del papel del páncreas en la diabetes. Los ayudantes de laboratorio notaron que las hormigas eran atraídas por la orina de los animales experimentales a los que se les había extraído el páncreas. Experimentos posteriores demostraron que bastaba con eliminar los islotes de Langerhans para producir la diabetes. El siguiente paso aislar la insulina y usarla en el control de la enfermedad fue dado hasta 20 años más tarde. En la actualidad, el diabético puede llevar una vida normal por la administración de insulina, ya sea en forma oral o por inyección, para compensar la carencia de esta hormona vital.

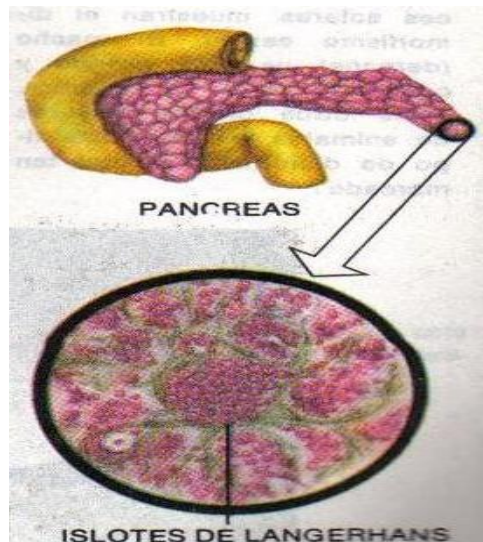


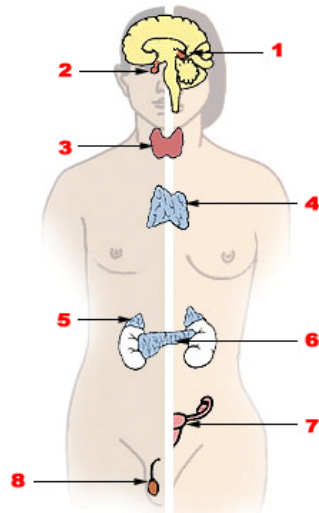
Figura nº 7.

Las gónadas secretan hormonas sexuales.

Los ovarios en las hembras producen óvulos y los testículos en los machos espermatozoides. Estos órganos se llaman gónadas. Aunque las gónadas son órganos reproductores producen gametos; también son glándulas endocrinas al producir las hormonas sexuales. Las glándulas suprarrenales y la pituitaria también contribuyen con hormonas para el funcionamiento sexual general del cuerpo. Todo animal, sea hembra o macho, posee después de la pubertad ambas hormonas sexuales. La hormona que predomina según el tipo de gónadas, de macho o hembra, determina los caracteres secundarios sexuales del individuo. En los humanos, estos aparecen al llegar la pubertad; incluyen la aparición, distribución y crecimiento del vello en el cuerpo, el cambio de voz y la estatura.

El crecimiento del plumaje y de la cresta del gallo y los cuernos del alce macho, también se deben a la secreción de las hormonas sexuales. En los peces tropicales, también existen marcadas diferencias entre el macho y la hembra. Estas diferencias entre el macho y la hembra constituyen el dimorfismo sexual de la especie. En algunas especies esta diferencia es más notoria que en otras.

Las imágenes que deberán completar son las siguientes:



Ubicación de las diferentes Glándulas.

Hipófisis
Es la glándula maestra cuyas hormonas controlan la mayoría de las demás glándulas endocrinas corporales, por lo que se la ha llamado "el gran director de orquesta".

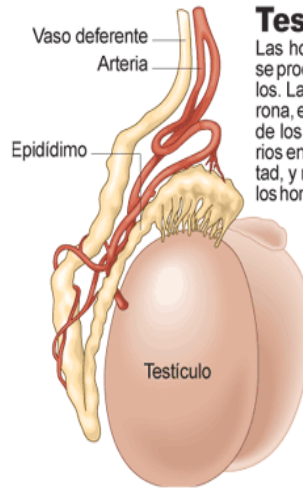
Hipotálamo
Aparte de estimular a la hipófisis controlando la secreción de hormonas de su lóbulo anterior, tiene un efecto directo sobre la temperatura corporal al regular la función de las glándulas sudoríparas y fiscalizar la constricción y dilatación de los vasos sanguíneos de la piel.

Hipotálamo
Cuerpos mamilares
Glándula hipofisaria
Cerebelo

Una asociación perfecta
Juntas, las glándulas del hipotálamo y la hipófisis trabajan eficientemente para mantener el equilibrio en nuestro cuerpo, cuidando hasta el más mínimo detalle de su funcionamiento.

Glándula tiroides
Se localiza en la parte delantera del cuello, rodeando en parte la laringe. Las hormonas tiroideas controlan el metabolismo, es decir, la velocidad con que trabajan las células corporales.

Cartilago tiroides
Tiroides
Tráquea
Vena yugular
Arteria carótida
Nervio vago



Testículos

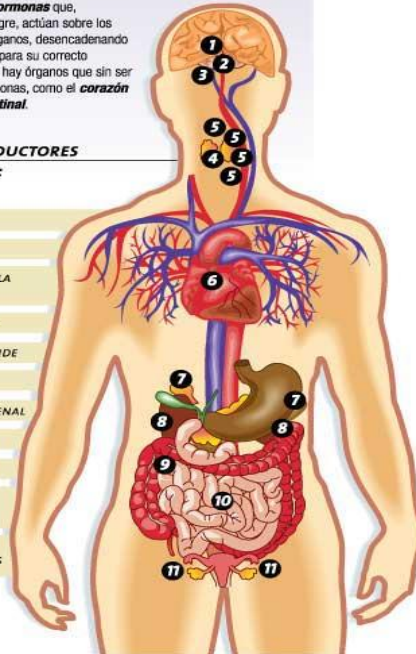
Las hormonas sexuales masculinas se producen sobre todo en los testículos. La hormona principal, la testosterona, es la responsable del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios en los niños después de la pubertad, y mantiene el impulso sexual en los hombres y su masculinidad.

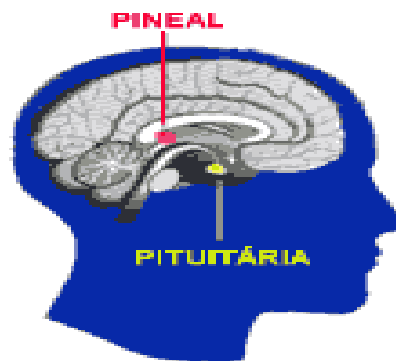
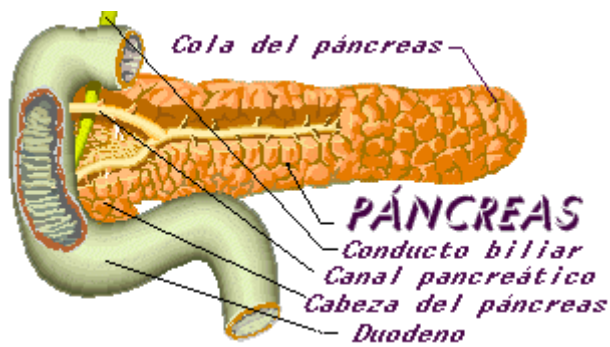
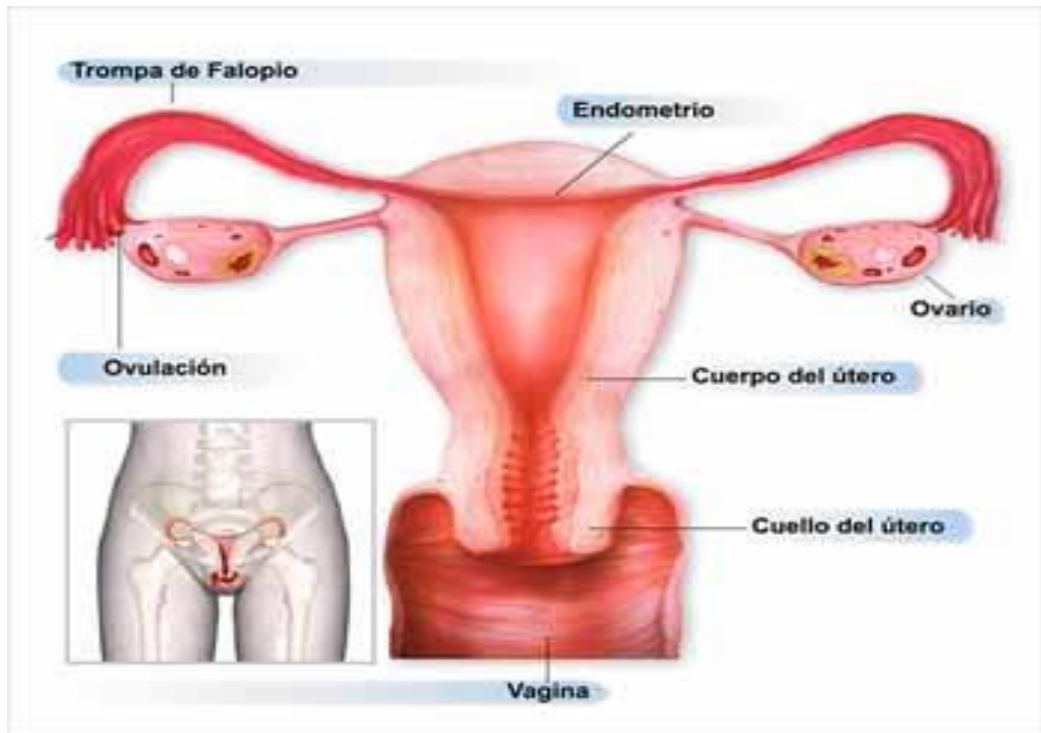
Elaboradores de hormonas

El sistema endocrino agrupa a una serie de órganos y tejidos conocidos como **glándulas endocrinas**, cuya función es mantener el equilibrio interno del cuerpo. Para este fin secretan **hormonas** que, transportadas por la sangre, actúan sobre los distintos receptores y órganos, desencadenando los procesos requeridos para su correcto funcionamiento. También hay órganos que sin ser glándulas secretan hormonas, como el **corazón** o el **tracto gastrointestinal**.

ÓRGANOS PRODUCTORES DE HORMONAS:

- 1 GLÁNDULA PINEAL
- 2 HIPOTÁLAMO
- 3 HIPÓFISIS O GLÁNDULA PITUITARIA
- 4 GLÁNDULA TIROIDES
- 5 GLÁNDULA PARATIROIDE
- 6 CORAZÓN
- 7 GLÁNDULA SUPRARRENAL
- 8 RIÑÓN
- 9 PÁNCREAS
- 10 ESTÓMAGO E INTESTINOS
- 11 GÓNADAS: OVARIOS O TESTÍCULOS







**Planificación Unidad Didáctica
Taller Pedagógico III**

I Identificación

Nombre de la Unidad	: La Célula
Sector de Aprendizaje	: Ciencias
Subsector de Aprendizaje:	Biología
Curso	: 1° año medio D
Horario	: Miércoles 8:00 - 09:30 hrs.
Fecha de Inicio	: Miércoles 13 de Junio
Fecha Término	:
Establecimiento	: Liceo Técnico Femenino.
Profesor Mentor	: Anny Newmman
Profesor Supervisor	: Patricia Díaz.
Alumna en Práctica	: Karen Sepúlveda Oyarce
Tema	: Intercambio entre la célula y el ambiente
Temporalización	: 1 intervenciones (2 horas pedagógicas)

II Objetivo Fundamental

1. Conocer y comprender que la célula, al igual que los organismos complejos, está en continua interacción con su medio externo, incorporando y expulsando sustancias a través de la membrana plasmática, para así mantener el equilibrio necesario para su sobrevivencia.

III Objetivos Generales

1. Describir el proceso de interacción que la célula realiza al estar en continua interacción con su medio externo, incorporando y expulsando sustancias a través de la membrana plasmática.
2. Conocer la función de los lípidos en la doble capa que conforma la membrana plasmática que permite el intercambio de sustancias entre la célula y el ambiente.
3. Describir la conformación de la membrana plasmática en cuanto a su estructura, elementos y/o moléculas orgánicas que lo componen para que al final de la unidad los alumnos logren comprender la participación de cada en el transporte de sustancias.
4. Valorar la importancia de la semipermeabilidad de la membrana plasmática en cuanto a su función que permite la sobrevivencia de la célula y por consiguiente, el buen funcionamiento de nuestro organismo.

IV Objetivos Específicos

1. Conocer el significado de los conceptos de difusión y osmosis; para que los alumnos lo internalicen como sistema de transporte que utiliza la célula.
2. Analizar el mecanismo de transporte que ocurre a través de la membrana plasmática impulsadas por difusión u osmosis, para que así las alumnas se de cuenta del equilibrio que debe mantener la célula con su medio externo.
3. Identificar los procesos de difusión y osmosis por medio de esquemas representativos que reforzaran el aprendizaje de los contenidos.
4. Identificar los mecanismos de ingreso y eliminación de sustancias que realiza la célula; endocitosis y exocitosis como forma de regular el contenido tanto interno como externo de la célula.

5. Apreciar el aspecto semipermeable de la membrana plasmática, la cual selecciona los componentes que la célula necesita para que sean incorporados y así valorar el funcionamiento de nuestro organismo como un todo armónico y coordinado que proporciona las condiciones perfectas para su sobrevivencia.

V Objetivos Transversales

1. Crecimiento y Autoafirmación Personal

- Motivar la autorreflexión acerca del cuerpo, evaluando la mejor manera de cuidar de él.

En esta unidad, el tópico de Crecimiento y autoafirmación personal está referido a la valorización de la vida y el desarrollo de hábitos de cuidado del propio cuerpo, conociendo los factores que pueden perjudicar el buen desempeño de este. El primer contenido a tratar en este nivel es la célula como la unidad básica de nuestro cuerpo su estructura y funcionalidad, por lo tanto debemos lograr que nuestros alumnos tomen conciencia y valoren la actividad celular como única e indispensable para el correcto funcionamiento del organismo. Si alimentamos y nutrimos de buena manera a nuestras células, si nos cuidamos en función de lo que la célula necesita estaremos aprendiendo a cuidar de nuestro cuerpo. El contenido sobre membrana plasmática es de vital importancia, debemos lograr que los alumnos se sensibilicen en cuanto a que si la membrana no tuviera una capacidad selectiva, nuestro cuerpo se envenenaría.

☞ Dentro de las mismas clases, por medio de las actividades a realizar se comentara junto con las alumnas la importancia de que la membrana sea semipermeable ya que así permite la selección de sustancias que la célula necesita y que puede albergar o bien, desechar las que no, ya que si así no fuera, la célula se envenenaría o moriría.

2. Desarrollo del Pensamiento

- ✓ Potenciar el desarrollo de las capacidades para conocer, observar, razonar y de proceder, características del método científico, así como las de análisis e interpretación de esquemas, gráficos, resultados de actividades experimentales o de indagación.
- ✓ Las alumnas observaran los esquemas, conocerán las estructuras, razonan e interpretan lo que están dibujando sobre conceptos de difusión y osmosis. Otra habilidad a desarrollar es la interpretación de esquemas sobre los procesos de la célula, los cuales deberán analizar e inferir lo que se quiere decir por medio de la ilustración. La profesora interrogara a algunas alumnas al azar para que manifiesten una interpretación del esquema realizado para así conocer el nivel de comprensión de las alumnas referente a los contenidos entregados, incluyendo el razonamiento utilizado por ellas en la actividad planteada y su capacidad de síntesis.

VI Justificación Pedagógica

La presente unidad esta orientada a un grupo curso que corresponde al 1° año medio D del Liceo Técnico Femenino de Temuco. Es un curso compuesto por 37 alumnas.

Profesor Jefe: Lucia Calderón Ulloa

En cuanto a las estadísticas podemos decir:

- El promedio de edad de los alumnos fluctúa entre los 15 y 17 años repartidos casi equitativamente.
- El 25% de las alumnas ha repetido como mínimo un año, dos alumnas han repetido 2 cursos.
- En lo que respecta a la residencia, alrededor del 60% de las alumnas pertenecen a la ciudad de Temuco. Las demás pertenecen a sectores tales como Chol-Chol y Freire.
- Anotaciones generales no tiene el curso, en total encontramos 5 anotaciones negativas.
- Viven con ambos padres 23 alumnas; madre 8; abuelos 2; pololo 1; hogar 2.
- La educación de los padres tiene como promedio el haber cursado hasta 8° año básico.
- El curso en general posee muy buena disciplina y comportamiento, las alumnas son muy tranquilas, sin mayores conversaciones durante las clases, responsables con sus tareas y trabajos. Es agradable estar en las clases.
- En cuanto a los estilos de aprendizaje que poseen las alumnas podemos concluir, por medio de nuestra participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que son en casi un 90% visuales, les facilita mucho el aprendizaje el observar esquemas y el realizar dibujos que sintetizan los contenidos revisados en la clase.
- En este curso, el nivel de profundización en los temas es bastante superficial ya que alrededor del 80% de las alumnas poseen un aprendizaje lento lo cual lleva a la profesora a demorarse más de lo indicado en entregar los contenidos, con tal de que las alumnas comprendan.
- Los trabajos en grupos dan mucho resultado ya que las alumnas son muy entusiastas y se motivan más a realizar las actividades. Este estilo de trabajo es muy beneficioso para las alumnas ya que aparte de la colaboración ...“El proceso de aprender en grupo, implica el ser capaz de inducir y dirigir el aprendizaje en equipo, vivenciar en uno mismo esta forma de apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes y valores” (Ramón Ferreiro, Margarita Calderón, 2000, p.25). Por medio de esta definición nos damos cuenta que el trabajo en grupo va más allá de solo hacer que las alumnas formen grupos y trabajen, sino que debemos apropiarnos de los conceptos, ideas y actitudes necesarias que sean transmitidas y las alumnas perciban en el profesor el dominio y el sentido final de todos los factores que intervienen en el trabajo en grupo. Ciertamente el trabajo en equipo es muy significativo en los alumnos ya que se desarrollan valores de compañerismo, solidaridad, amistad, etc.

Tomando en consideración la situación actual de nuestro curso, se incluirá dentro de las actividades el desarrollo de un taller en grupos de 4 personas, en la cual deberán compartir sus conocimientos y elaborar una metodología de trabajo para que este sea eficiente, según como más les acomode.

El nivel socioeconómico del curso es bajo, el establecimiento posee a una gran cantidad de alumnas que proviene de sectores rurales, para esto el establecimiento otorga especialidades técnicas en las que se pueden desarrollar las alumnas para salir de 4° medio con un título técnico que les permita surgir y salir adelante ya que sus realidades sociales son escasas como para pretender que continúen con estudios superiores.

El tema a trabajar en esta planificación se enmarca en los Planes y Programas del Ministerio de Educación, 1° año medio subsector biología.

Estos Planes y programas presentan ejemplos de actividades, de las cuales solo se tomarán en cuenta las más adecuadas y que están acordes con los contenidos a tratar en la presente planificación. Entre ellas podemos destacar el lograr hacer estudiar a las alumnas el paso de sustancias a través de la membrana por medio de ilustraciones esquemáticas, explicar transporte activo y pasivo utilizando los mismos esquemas.

- El ministerio incita a privilegiar la comprensión de los contenidos en vez de aprenderlos de memoria y la utilización de esquemas, siendo este un recurso que ayuda igualmente a la comprensión por parte de las alumnas. La información presentada en afiches se basan en la observación y la reflexión. Los Planes y programas presentan el contenido de manera muy práctica y fácil de explicar a manera experimental.

Los Planes y Programas resaltan la importancia de que los alumnos aprendan que las células están en continua interacción con su medio externo, incorporando y/o expulsando sustancias a través de la membrana plasmática; que algunas sustancias pasan a través de la membrana plasmática impulsadas por difusión u osmosis, ya sea libremente o utilizando proteínas transportadoras, mientras otros lo hacen contra una gradiente de concentración gastando energía; las formas de intercambio realizadas por vesículas, que se fusionan con la membrana plasmática expulsando material construido por la célula (exocitosis) o que surgen de ella incorporando componentes del medio circundante (endocitosis).

Por las características que poseen nuestras alumnas, descritas anteriormente, no nos presentan mayores dificultades para tomar en cuenta las propuestas del Ministerio. Las alumnas aprenden de manera más significativa dibujando e interpretando esquemas y dibujos por lo tanto las actividades que proponen los Planes están muy acordes y convenientes para el tipo de curso con el cual estamos tratando. En cuanto al desarrollo de habilidades del pensamiento las alumnas están muy por debajo del nivel que plantea el Ministerio, por lo tanto debemos adecuar cada una de las actividades a realizar en función de las capacidades que poseen, por ejemplo la investigación, las alumnas no saben como investigar e indagar, no tienen una comprensión que permita el aprendizaje, sino que es necesario repetir los contenidos una y otra vez con tal que logren entender, este es uno de los motivos por lo que las clases se atrasan y no se logran todos los objetivos de aprendizaje planteados por los planes y programas. Para apaliar estas deficiencias se propone una clase expositiva pero con mucho papelógrafo y dibujos, haciéndolas también participar de la clase de manera que sientan que su aprendizaje es lo único importante.

VII Contenidos

- ☞ Osmosis y Difusión
- ☞ Estructura de la membrana celular; mosaico fluido
- ☞ Características de los lípidos que conforman la membrana plasmática.
- ☞ Semipermeabilidad de la membrana
- ☞ Endocitosis y Exocitosis

VIII Metodología de Trabajo

- a) Método Deductivo: Ya que el profesor dará a conocer los diferentes mecanismos de transporte que realiza la célula que les permitirán a los alumnos determinar las diversas

funciones de la membrana plasmática en cuanto a la mantención del equilibrio con el medio externo.

Habilidades a desarrollar:

- ✓ Clasificación de la información en función de sus conocimientos previos.
- ✓ Interpretación de explicaciones que ayudaran a la comprensión de los contenidos y al desarrollo de esta habilidad del pensamiento.
- ✓ Análisis de información entregada, específicamente, de los procesos de endocitosis y exocitosis.

Método Inductivo: A partir de la información que poseen, ya sea desde cursos anteriores o a través de la observación, podrán develar información para ellos desconocida, lo cual se llevara a cabo durante el desarrollo de la clase. Los alumnos podrán asociar sus conocimientos o experiencias previas e integrarlas a la nueva información que rescatar ande los esquemas y papelógrafos ilustrados. Esto se llevara a cabo tomando algunas preguntas relevantes del taller que las alumnas terminaron la clase anterior, realizado por la profesora mentora. De este, se extraerán solo las preguntas que estén relacionadas con el tema a tratar y así comprobar los conocimientos que han podido rescatar del taller realizado.

Habilidades a desarrollar:

- ✓ Interpretación de esquemas gráficos que demuestran la acción de las proteínas transportadoras de membrana.
- ✓ Redactar síntesis de ideas y conocimientos adquiridos
- ✓ Expresión oral y escrita, sintetizando en dibujos, expresando opiniones y explicando con vocabulario científico.

b) Estrategia

✓ Clase Magistral

Las estrategias educativas son un aspecto o respuesta particular a la cuestión de cómo enseñar. Las opciones metodológicas significan la selección o elección de un o unos métodos con preferencia a otros. Un método es un camino hacia algo para alcanzar un cierto objetivo o meta propuesta de antemano. Un método pedagógico alude al camino que se sigue para enseñar algo, fundamentado en principios psicológicos, pedagógicos y socio-antropológicos.

En relación a las características de las alumnas esta estrategia es la mas apropiada para la realidad del curso, ya que las alumnas son tranquilas, escuchan con respeto, preguntan siempre con respecto a las dudas que les quedan, y es la única forma en que ponen atención y se concentran en la clase. Además, la disponibilidad de recursos que posee el establecimiento es limitada lo que no nos ofrece muchas opciones en cuanto a poder utilizar otro tipo de estrategia para entregar los contenidos.

✓ El Dictado

Esta estrategia se utilizara para dar a conocer a los alumnos los conceptos más relevantes e importantes que es necesario aprender para poder continuar con los contenidos, y también para que comprendan más fácilmente las materias que tendrán que estudiar en cursos superiores. Además, como los alumnos no traen mayores conocimientos anteriormente adquiridos referentes a los temas a tratar se hará imprescindible el dictado de conceptos que ellos podrán tener en su cuaderno y acceder a ellos cada vez que lo necesiten.

c) Técnicas

- ✓ Trabajo Grupal

Las alumnas trabajaran en grupos de 4 personas para generar un conocimiento más significativo y también para optimizar el tiempo de clase. Las alumnas pasaran adelante en grupos de 4 personas donde la profesora les explicara por medio de un simple experimento los conceptos de soluto, solvente y difusión. La profesora utilizara un vaso de agua con sal donde las alumnas podrán distinguir soluto de solvente luego en otro vaso con agua agregaran una gota de colorante para que observen como ocurre la difusión. Redactaran las observaciones y conclusiones en su cuaderno y compartirán las ideas con sus compañeras de grupo. Por medio de esta técnica, las alumnas podrán exponer sus diversos puntos de vistas y generar retroalimentación, complementar sus conocimientos, lo cual beneficiara en gran manera su aprendizaje.

Según Ferreiro (2000) el proceso de aprender en grupo, implica el ser capaz de inducir y dirigir el aprendizaje en equipo, vivenciar en uno mismo esta forma de apropiación de conocimientos, desarrollo de habilidades, actitudes y valores.

Tal como relata la cita, el trabajo en equipo no implica solo el desarrollo de habilidades o amplitud de conocimientos, sino también actitudes y/o valores de respeto, tolerancia, compañerismo, etc, lo cual es muy valioso para su crecimiento y formación personal.

d) Rol del profesor

✓ Mediador

Durante la clase el profesor coordinara el trabajo de los alumnos, dándoles las instrucciones de lo que se hará, revisando su avance en cuanto a la comprensión de los contenidos y proporcionando la ayuda necesaria que ellos exijan. Igualmente guiara a los alumnos en la extracción de conclusiones sobre el experimento, incentivara a que por si solos puedan descubrir el significado y sentido de los conceptos que involucra el trabajo realizado. En definitiva, será mediador durante toda la clase magistral ya que explicara y guiara a los alumnos en los procesos que realiza la membrana plasmática, pero ellos deberán ser capaces de redactar y sintetizar los conocimientos adquiridos durante el transcurso de la clase.

e) Rol del alumno

✓ Participativo en la construcción de conocimiento.

Esto se logrará haciendo que los alumnos diseñen dibujos y/o esquemas, para que los mantengan en su cuaderno y así faciliten su estudio, sin que sea necesario que lo aprendan de memoria.

El profesor guiara el desarrollo de esta actividad controlando que todas las alumnas tengan sus esquemas realizados para que puedan estudiar. En la realización de la actividad experimental el profesor motivara a los alumnos a que construyan su propio aprendizaje por medio de la demostración de fenómenos ellos por si solos deberán concluir en base a lo observado.

f) Recursos

✓ Pizarra y Plumón

Permitirá esclarecer conceptos que no sean claramente recepcionados por los alumnos de manera que nos permita realizar una representación gráfica que ilustre de la mejor manera posible el concepto a explicar.

La pizarra sirve para fijar y mantener la atención sobre las cuestiones fundamentales que se están tratando, además de escuchar, se ve. Ello ayuda a retener lo que se dice, facilita el diálogo o discusión posterior, permite hacer síntesis de una exposición y permite que sigan el razonamiento quienes tienen un ritmo más lento de comprensión (Ander Egg, 1994, Pág. 26). La profesora utilizara este recurso con el fin de redactar los conceptos mas importantes de manera simple y sencilla con tal que las alumnas entiendan, además servirá para escribir las ideas que den las alumnas sobre el tema y así compartirlas con todo el curso haciendo una puesta en común.

✓ Afiches

El papelógrafo es un recurso educativo, dinámico y de gran valor, el cual puede ser diseñado y elaborado previamente, o desarrollado en la misma aula de clases durante la exposición. El papelógrafo permite presentar una gran cantidad de información sucesiva. En la clase el papelógrafo ser un recurso primordial ya que gracias a el los alumnos podrán conocer estructuras y formas de los modelos a estudiar. Este recurso facilitara al profesor la entrega de los contenidos ya que con el podrá ilustrar y explicar la estructura de la membrana celular.

IX Actividades

Semana 1 : Miércoles 13 Junio

Inicio

- 1) Saludos de llegada.
- 2) Instrucciones de lo que hará durante la hora de clases.
- 3) Presentación de los objetivos que se pretenden lograr con la clase.
- 4) La profesora indagara algunos conceptos sobre los conocimientos previos que puedan poseer las alumnas en cuanto a la membrana celular, tratada en un taller evaluado durante la clase anterior, por medio de preguntas sobre el mismo taller, dejando espacio para que ellas den a conocer lo que saben. La profesora anotara en la pizarra estas ideas para que las alumnas las escriban en su cuaderno.

Tiempo estimado: 10 minutos aprox.

Desarrollo

Comienzo de la clase expositiva

1. La profesora explicara la estructura mosaico fluido de la membrana celular por medio de afiches ilustrativos.
2. Se le pedirá a las alumnas que tomen apunten de todos los aspectos relevantes que se expliquen.
3. La profesora pedirá a los alumnos que recuerden y expliquen como actúan estos fosfolípidos en la membrana en cuanto a su característica hidrofílica e hidrofóbica.
4. La profesora explicara los conceptos de difusión, gradiente de concentración y osmosis por medio de un simple experimento. El experimento se realizara de modo ilustrativo para todo el curso con la finalidad de explicar los conceptos de soluto, solvente y difusión. La profesora utilizara un vaso de agua con sal donde las alumnas podrán distinguir soluto de solvente luego en otro vaso con agua agregaran una gota de colorante para que observen como ocurre la difusión. Redactaran las observaciones y conclusiones en su cuaderno.
5. La profesora explicará verbalmente la importancia de la semipermeabilidad de la membrana y le pedirá a las alumnas tomar apuntes.
6. La profesora explicara a las alumnas como la célula ingresa y elimina sustancias; conceptos de endocitosis y exocitosis.
7. Finalmente, las alumnas deberán dibujar en su cuaderno los modelos de endocitosis y exocitosis que se expone en el afiche y todo lo importante que las alumnas no hayan alcanzado a escribir de la pizarra.

Tiempo estimado: 35 a 40 minutos aprox.

Síntesis

- 1) Las alumnas terminan de dibujar los esquemas y luego realizamos un repaso del contenido de modo verbal intentando que las alumnas expresen con un lenguaje adecuado lo que han aprendido. La profesora contestara las dudas que puedan expresar las alumnas.

Tiempo estimado: 10 a 15 minutos aprox.

XI Cronograma

<i>Fecha</i>	Objetivos	Actividades
Miércoles Junio 2007	<p>Conocer el significado de los conceptos de difusión y osmosis; para que los alumnos lo internalicen como sistema de transporte que utiliza la célula.</p> <p>Analizar el mecanismo de transporte que ocurre a través de la membrana plasmática impulsadas por difusión u osmosis.</p> <p>Identificar los procesos de difusión y osmosis por medio de esquemas representativos que reforzaran el aprendizaje de los contenidos.</p>	<p><u>La profesora indagara algunos conceptos sobre los conocimientos previos que puedan poseer las alumnas en cuanto a la membrana celular, tratada en un taller evaluado durante la clase anterior, por medio de preguntas sobre el mismo taller, dejando espacio para que ellas den a conocer lo que saben. La profesora anotara en la pizarra estas ideas para que las alumnas las escriban en su cuaderno.</u></p> <p>Comienzo de la clase expositiva</p> <p>La profesora explicara la estructura mosaico fluido de la membrana celular por medio de afiches ilustrativos. Se le pedirá a las alumnas que tomen apunten de todos los aspectos relevantes que se expliquen. La profesora pedirá a los alumnos que recuerden y expliquen como actúan estos fosfolípidos en la membrana en cuanto a su característica hidrofílica e hidrofóbica.</p> <p>La profesora explicara los conceptos de difusión, gradiente de concentración y osmosis por medio de un simple experimento. El experimento se realizara de modo ilustrativo para todo el curso con la finalidad de explicar los conceptos de soluto, solvente y difusión. La profesora utilizara un vaso de agua con sal donde las alumnas podrán distinguir soluto de solvente luego en otro vaso con agua agregaran una gota de colorante para que observen como ocurre la difusión. Redactaran las observaciones y conclusiones en su cuaderno.</p> <p>La profesora explicará verbalmente la importancia de la semipermeabilidad de la</p>

	<p>Apreciar el aspecto semipermeable de la membrana plasmática, la cual selecciona los componentes que la célula necesita para que sean incorporados y así valorar el funcionamiento de nuestro organismo como un todo armónico y coordinado que proporciona las condiciones perfectas para su sobrevivencia.</p> <p>Identificar los mecanismos de ingreso y eliminación de sustancias que realiza la célula; endocitosis y exocitosis como forma de regular el contenido tanto interno como externo de la célula.</p>	<p>membrana y le pedirá a las alumnas tomar apuntes.</p> <p>La profesora explicara a las alumnas como la célula ingresa y elimina sustancias; conceptos de endocitosis y exocitosis.</p> <p>Finalmente, las alumnas deberán dibujar en su cuaderno los modelos de endocitosis y exocitosis que se expone en el afiche y todo lo importante que las alumnas no hayan alcanzado a escribir de la pizarra.</p> <p>Las alumnas terminan de dibujar los esquemas y luego realizamos un repaso del contenido de modo verbal intentando que las alumnas expresen con un lenguaje adecuado lo que han aprendido. La profesora contestara las dudas que puedan expresar las alumnas.</p>
--	--	---

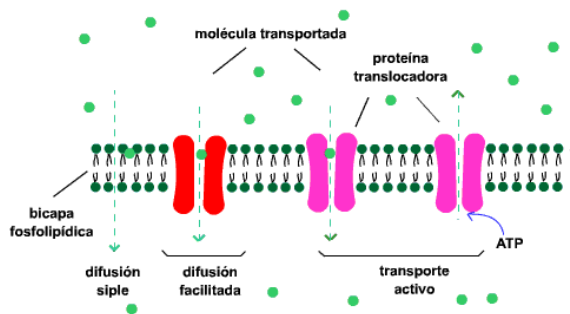
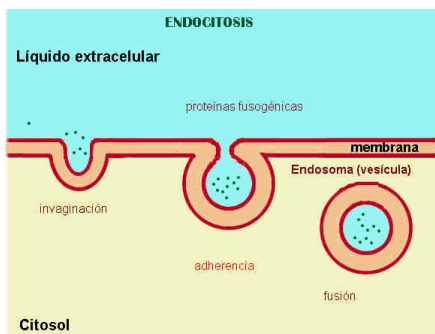
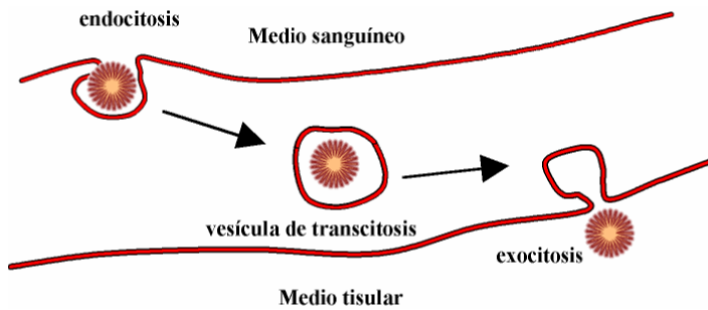
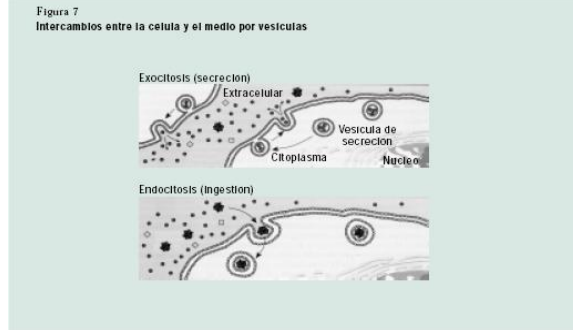
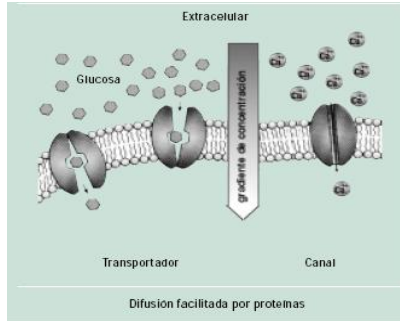
XII Bibliografía

- Ander Egg, Ezequiel. (1993). *La planificación educativa*. Buenos Aires, Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Ander Egg, Ezequiel. (1994). *Los Medios de Comunicación al Servicio de la Educación*. Buenos Aires, Editorial Magisterio del Río de la Plata.
- Arancibia, V. Paulina Herrera. Katherine Strasser S. (1997). *Manual de Psicología Educativa*. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Meece, J.(2000).*Desarrollo del niño y del adolescente para educadores*.
- MINEDUC (2004). *Planes y Programas. Biología Segundo Año Medio*. Chile.
- Morse, William C. (1965). *Psicología aplicada a la enseñanza*. 2° edición. Editorial Pax-México.
- Reyzabal, M° Victoria. (1993). *La comunicación oral y su didáctica*. Editorial La Muralla. Madrid.
- Santrock John W. (2002). *Psicología de la Educación*. Editorial McGraw-Hill. México.
- Woolfolk Anita. (1998). *Psicología Educativa*. Editorial Pearson. México.

XIII Anexos

Afiches 1

Afiches que se utilizaran para la clase Difusión Simple



Escuela de Pedagogías medias.

Ped. CC.NN y Biología.

Taller Pedagógico V.



Planificación o Diseño de Unidad Didáctica.

Nombre: Kris Valdebenito Velásquez.

Profesoras: Jessica Borquez, Patricia Díaz.

Asignatura: Taller Pedagógico V.

Fecha: Martes 29 de Mayo.

Datos de identificación.

- Nombre de profesora encargada: Kris Valdebenito.
- Profesoras del ramo: Jesica Borquez; Patricia Díaz.
- Nivel: NM4
- Curso: Taller Pedagógico V.
- Subsector: Biología.
- Unidad: Biología Humana y salud; higiene nerviosa.
- Tema programado: Estrés.
- Horario: Martes 10:10 horas o Jueves 10:10 horas.
- Fecha de realización:

➤ ***Justificación del desarrollo de la unidad.***

Esta unidad esta programada para llevarse a cabo con alumnos de tercer año de enseñanza media, según consta en los planes y programas, a un curso cuyas edades de los alumnos fluctúan entre los 16 y 17 años. De acuerdo con las etapas del desarrollo cognitivo, según Piaget, citado en Arancibia (1997) los alumnos se encuentran en la etapa de las operaciones formales, la cual representa el nivel más elevado del desarrollo cognitivo y se manifiesta por la capacidad de pensamiento abstracto y empleo del razonamiento científico, lo que lleva a una nueva forma de manipular u operar la información. Esta etapa a demás es conocida como adolescencia, la que según Ander-Egg (1987) es un periodo caracterizado por la búsqueda de un sello, o identidad personal, que identifica y caracteriza las distintas tendencias de las personas. Durante esta fase de crecimiento, se producen cambios físicos y psicológicos en los adolescentes, aparece el pensamiento abstracto y critico sobre si mismos.

Esta unidad será realizada en el curso de Taller Pedagógico V a profesores que se encuentran en la etapa final de su formación como futuros docentes. Esta pensada para personas, que si bien es cierto continúan en las operaciones formales, están en la etapa de adultos jóvenes, por tanto cualquier actividad que este programada, será enfrentada con la madures y la actitud de respeto adecuada, propia de un profesor que ya esta inmerso en el sistema educativo y además como consta en las observaciones realizadas.

➤ ***Objetivo Fundamental:***

Los Objetivos Fundamentales de los diferentes sectores y subsectores de aprendizaje, han sido definidos teniendo presente los principios expresados en los Objetivos Fundamentales Transversales. Tales principios y orientaciones, a su vez, se manifestarán y promoverán a través de los planes y programas de estudio, los textos y los materiales didácticos. Los ejes de habilidades intelectuales de orden superior, así como las actitudes y valores de los Objetivos Fundamentales Transversales, tienen presencia central en los objetivos y contenidos de cada uno de los subsectores del currículum. (MINEDUC 2003)

Para esta unidad se trabajara el siguiente objetivo.

- Comprender y valorar los fundamentos de la evolución, y adaptación a distintos ambientes y la diversidad biológica como su resultado.

Este objetivo será abordado desde el punto de vista de la adaptación al mundo globalizado en el cual nos desenvolvemos, en el cual es muy recurrente tanto vivir situaciones de estrés, como desarrollar este estado por algún tiempo.

➤ **Objetivo general.**

- Relacionar el problema del estrés con los distintos fenómenos que acontecen en el mundo actual en el cual nos desenvolvemos, entendiendo cuales son los procesos fisiológicos que subyacen a este acontecimiento.

➤ **Objetivos específicos:**

Conceptuales:

Identificar los distintos factores que pueden provocar situaciones de estrés, tanto transitorias como prolongadas, para desarrollar un plan de acción que permita evitar dichas situaciones, que afectan al organismo.

Procedimentales:

Comentar tanto las experiencias personales, como del ámbito general a través de un foro, relacionado ambas experiencias de tal modo de identificar los distintos factores que pueden ocasionarlos.

Actitudinales:

Valorar y cuidar el cuerpo, entendiendo que existen factores externos que pueden ocasionar daños y trastornos, que podemos prevenir.

➤ **Objetivos transversales.**

Ámbito: Crecimiento y Autoformación Personal, el programa tienen como uno de sus focos la formación de criterios de valoración de la vida y el desarrollo de ámbitos de cuidado del propio cuerpo, en base a el conocimiento de nutrición, enfermedades provocadas por el consumo de alcohol, tabaco drogas, sedentarismo y obesidad entre

otros factores. (Ministerio de educación 1998-2003. Santiago Chile.) Este OFT tiene como uno de sus focos la creación de criterios de valoración de la vida y el desarrollo de hábitos de cuidado de la salud, higiene nerviosa y del propio cuerpo.

Objetivo a trabajar:

- Desarrollar los hábitos de higiene principalmente mental y nerviosa, fomentando el interés por las actividades que ayudan a mitigar tanto las situaciones como los cuadros de estrés, tales como la actividad física.

Ámbito: Formación Ética. Por otro lado también incluye y favorece el reconocimiento de la diversidad de versiones y de diferentes puntos de vista (Ministerio de educación 1998-2003. Santiago Chile.) Se plantea la biología como una herramienta valiosa para comprender fenómenos asociados a su propio cuerpo, de manera que los estudiantes comprendan, valoren y protejan su cuerpo, a través del conocimiento de la biología, específicamente el tema de nutrición.

Objetivo a trabajar:

- Valorar el carácter único de cada persona, y por lo tanto la diversidad de modos de ser y la libre libertad de expresión.

➤ **Contenidos:**

- Definición del concepto estrés.
- Factores que provocan la proliferación de situaciones de estrés tanto pasajeras como prolongadas.
- Procesos fisiológicos relacionados con el estrés.
- Formas de prevención de situaciones de estrés.

➤ **Metodología de trabajo.**

La metodología utilizada será de tipo:

- Inductivo – deductivo, el cual según Jones (1997), pretende involucrar a los alumnos en una construcción activa de significados y en la organización y

usos de sus conocimientos tanto personales como conceptuales sobre el tema en cuestión: el estrés.

Estrategias: Foro.

Las estrategias según Kaufman (2000), constituyen una parte fundamental y son muy importantes en el proceso educativo, ya que son ellas las que nos dicen de que manera se abordan las diversas actividades de cada contenido.

- ***Foro:*** El "*Foro*" es un espacio abierto de debate, comentarios, consultas, preguntas, opiniones, etc, y por lo tanto de libre acceso. Sin embargo, es preferible que los comentarios y contribuciones se refieran específicamente a las temáticas del tema en discusión. (www.denison.edu).

La estrategia de Foros educativos, según Kaufman (2000), facilita el aprendizaje cooperativo entre los alumnos y la construcción del conocimiento ya que permite la interacción y el intercambio de ideas entre los alumnos. Muchos autores lo han definido como una excelente estrategia para fomentar el Aprendizaje Colaborativo.

Técnicas:

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente, a través de las cuales pretende cumplirle o los objetivos, el fin último es mediar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Así mismo, matizan la práctica docente, ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del mismo, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo.

Las técnicas didácticas se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo sistematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la elaboración de su propio proceso de enseñanza aprendizaje. Forman parte de la metodología utilizada y escogidas por el profesor.

De este modo según Santaelice (1992), las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza, son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento.

Las técnicas son las responsables de la realización directa de la tarea de estudio a través de diversos procedimientos, siendo las estrategias las encargadas de establecer las técnicas más adecuadas a realizar.

Una de ellas:

- ***Trabajo en grupo (colaborativo)***: el trabajo en grupo según Uria (1997) se basa en el concepto de que el hombre es un ser social, que depende en gran parte del prójimo para desenvolverse, en la práctica sus posibilidades”. El profesor orienta la formación de grupos de tres personas.

Clase:

Motivación e inicio:

- Se dará en primera instancia a conocer el objetivo de la clase a los alumnos indicándole lo que deberán lograr. Posterior a ello se presentará video que refleje las diferentes situaciones de estrés que se presentan en el actual mundo globalizado en el que vivimos. (10 minutos)

Desarrollo:

- Una vez que fue observado el video y dados los objetivos la profesora pedirá a los alumnos formar un círculo con sus sillas de forma que todos puedan observarse de frente. Posteriormente hará una pequeña introducción del tema y presentará el protocolo que se va a desarrollar durante el desarrollo de este. Cuando los alumnos estén listos y dispuestos, se realizarán preguntas gatilladoras que creen una conversación entre los alumnos. Se dará espacio para que los alumnos dejen fluir de forma autónoma y deliberada sus distintas ideas, posturas y experiencias. La profesora intervendrá solo en casos de que el ambiente se muestre hostil entre los alumnos o se presente un ambiente de protagonismo por parte de algunos de ellos sin dejar participar a los demás. (20 minutos)

Síntesis:

- Luego de haber discutido, aclarado dudas, compartido experiencias, se continuará con la formulación de conclusiones, esto se hará en equipos de trabajo tres personas, para luego manifestarlas verbalmente al grupo curso. La profesora terminara con una breve síntesis sobre el tema y a demás tomara nota durante todo el desarrollo del foro para luego de ello evaluar los puntos mencionados en el anexo 1.

➤ *Evaluación:*

La evaluación es una tarea que todos, de algún modo, realizamos cotidianamente en la vida; después de intentar producir o realizar algo, o después de haberlo hecho. Con frecuencia hacemos una valoración de lo que hemos logrado o de lo que hemos podido alcanzar, es decir, evaluamos los resultados de nuestra acción.

La evaluación según Ander Egg (1997) es una valoración para medir algo que en el ámbito educativo sería la medición del proceso educativo en si. “Los resultados han de ser tenidos en cuenta dentro del proceso evaluador, pero no solamente los resultados, sino que además las condiciones que se tienen, las estrategias que se ponen en marcha, los procesos que se desencadenan, los ritmos de consecución, la proporción rendimiento-esfuerzo, son también elementos que deben evaluarse. En definitiva, en definitiva según Arancibia (1997), no solo importa que es lo que se ha conseguido, sino cómo, a qué precio, con que ritmo, con qué medios, con cuántos esfuerzos, a qué costa, para que fines.

La evaluación permite un mejor conocimiento de los alumnos y de la forma en la que se están apropiando de los conocimientos, es por esto que debe ser un proceso continuo y sistemático que se lleve a cabo durante todo el proceso educativo.

Son tres los tipos de evaluación utilizados en educación, según Ander Egg (1997) cada uno de ellos significa lo siguiente:

- *Evaluación diagnóstica:* o evaluación inicial, es la que proporciona al docente información sobre los conocimientos previos y las capacidades y actitudes que tienen los alumnos. Este tipo de evaluación se llevara a cabo al principio de cada clase. Este tipo de evaluación se realizará mediante preguntas directas y lluvia de ideas al inicio de las clases. Esto nos permitirá conocer y activar los conocimientos y experiencias previas de los alumnos.

- *Evaluación formativa:* o de proceso, tiene un propósito orientado a la regulación del proceso educativo. Este tipo de evaluación permite proporcionar información constante acerca de la marcha del aprendizaje sobre los progresos que van realizando los alumnos. Se llevara a cabo durante todo el proceso educativo (clases) a modo de supervisar el avance y normal desarrollo de las actividades. Este tipo de evaluación se llevara a cabo mediante la realización de un foro, sobre el estrés, en el que el profesor tendrá la posibilidad de evaluar cuanto saben los alumnos sobre el tema, y cuanto entendieron con respecto al video y la explicación dada.

- *Evaluación sumativa:* llamada también evaluación de producto es la que se realiza al final de las fases de cada proceso de aprendizaje, tiene como objeto proporcionar información sobre el grado de convicción de los objetivos propuestos. Se llevara a cabo al final de cada clase a modo de obtener un balance fidedigno tanto del resultado obtenido como del logro de los objetivos a través de las distintas conclusiones que en grupo tendrán que verbalizar los alumnos y a demás a través de la respectiva pauta de evaluación para el foro.

➤ ***Recursos didácticos:***

Los recursos educativos según Uria (1998) son cualquier medio facilitador del aprendizaje de los alumnos, además son herramientas y utensilios que utilizan los profesores y alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

Los recursos didácticos se pueden considerar como medios (materiales, humanos y organizativos) que el profesor puede utilizar para planificar y desarrollar las actividades de enseñanza y aprendizaje. Permiten interpretar el currículo, son intermediarios entre los contenidos y las decisiones que sobre ellos toma el profesor.

Se presentan como facilitadores de la comunicación y como mediadores, tanto para motivar al alumno como garantizar un aprendizaje significativo.

Los materiales para la enseñanza se pueden clasificar desde variadas ópticas según el punto de vista en el que se situó el docente.

El recurso que se utilizara para el desarrollo de este tema esta clasificado dentro de lo que se conoce como recurso simbólico, el cual consiste en presentar objetos reales de tal forma de tal forma de aproximar a los estudiantes a la realidad a través de símbolos e imágenes.

Específicamente se utilizara el siguiente recurso.

- **Video educativo:** Se denominan videos educativos a los materiales videográficos que pueden tener una utilidad en educación. Valiéndose de todos los recursos de un lenguaje didáctico adecuado, presenta a los alumnos un tema nuevo, definiéndolo, analizándolo y explicándolo

PAUTA DE EVALUACIÓN PARA FORO (Anexo 1)

CRITERIO DE EVALUACIÓN	PUNTAJE IDEAL	PUNTAJE LOGRADO
Participa activamente en el desarrollo de la actividad.	3	
Destaca aspectos centrales del tema y lo relacionan con contenidos tratados	6	
Demuestra dominio del tema	6	
Se expresa con un lenguaje adecuado	4	
Comunica sus ideas en forma clara y fluida	4	
Desarrolla capacidad de síntesis en sus intervenciones	4	
Se expresa dentro del tiempo asignado	4	
Respeto las opiniones de sus compañeros	3	
Concluyen sobre la base del proceso de foro	4	
Total de puntos	38	

Observaciones:

BIBLIOGRAFÍA.

- Ander Egg, Ezequiel (1997). “Los Cuatro pilares de la Educación”, Editorial, Magisterio del Río de la Plata. Buenos Aires, Argentina.
- Ander Egg, Ezequiel (1987). “Formación para el trabajo social” Editorial Humanistas. Buenos Aires, Argentina.
- Arancibia, Violeta (1997). “Manual de Psicología Educacional” Editorial Universidad Católica de Chile, 1ª Ed. Chile.
- Jones (1997). “Estrategias para enseñar a aprender” Editorial Aique, Buenos Aires, Argentina.
- Kaufman, C. (2000), “Psicología cognitiva; estrategias en la práctica docente” Editorial McGraw-hill. México.
- Santaelices, L. (1992). “Técnicas para la enseñanza”. Editorial, Programa de Pedagogía Universitaria, Sntiago Chile.
- Uría, M. (1998). “Estrategias didáctico- organizativas para mejorar los centros educativos”. Editorial Nancea, España.

Paginas Web.

- Educarchile (2005). *Evaluación*. Escritorio Docente. Obtenido el 23 de Mayo del 2006 desde <http://www.educarchile.cl/ntg/docente/1556/article-97665.html>
- www.minduc.cl

Anexo D Programas de especialidad Carrera de Pedagogía Media en Ciencias naturales y Biología

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Biología Celular
Ubicación en el plan curricular	: Primer Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1509
N° de Créditos	: 11
N° de horas Semanales	: 07 (4-3-0)
Requisito	: No tiene
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura que aborda el estudio de la organización de la célula, tanto a nivel de microscopía óptica -electrónica y molecular, así como de las funciones de sus elementos integrantes que posibilitan su sobrevivencia, su integración morfológica y funcional con otras células en un organismo y su continuidad en el tiempo.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer la estructura y función de los diversos componentes de la célula.
- Conocer y comprender los procesos inherentes a la función de los diversos componentes de la célula en relación, al intercambio que realiza con su medio, adquisición y liberación de energía y la obtención de los elementos requeridos para su mantención, reparación y crecimiento.
- Conocer y comprender los procesos que posibilitan tanto a nivel celular como organismal la continuidad de los seres vivos en el tiempo.
- Aplicar el método científico y técnicas para el estudio de los seres vivos en sus diferentes niveles de organización.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Organización de los seres vivos.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y comprender desde una visión evolutiva de la organización de los seres vivos a nivel microscópico.
- Adquirir destrezas en el uso de instrumentos utilizados en la observación y caracterización de las células a nivel de microscopía óptica
- Aprender y utilizar técnicas básicas de laboratorio utilizadas en el estudio de las células

4.1.2. CONTENIDOS

- Origen y características de las células procarióticas.
- Origen de la célula eucariota.
- Teoría de la endosimbiosis en serie.
- Dominio Procarionte y Eucarionte y sus reinos.
- La visión desde la perspectiva de la filogenética molecular.

4.2. UNIDAD 2: Membranas biológicas.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir la composición química- biológica de las membranas
- Comprender el proceso estructural y funcional de la membrana
- Desarrollar habilidades en el montaje de experimentos utilizando modelos de membranas biológicas en el laboratorio para comprender la selectividad de éstas membranas.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Importancia de las membranas biológicas
- Composición química de las membranas.
- Membrana plasmática.
- Modelos propuestos para explicar su estructura.
- Modelo de mosaico fluido.
- Propiedades y funciones .
- Tipos de transporte de sustancias a través de la membrana.
- Diferenciaciones de la membrana plasmática; glicocálix y uniones intercelulares.

4.3. UNIDAD 3: Sistema Vacuolar Citoplasmático.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar el significado de las membranas intracelulares en las células eucariontes a través del estudio morfológico y fisiológico de ésta.
- Adquirir destrezas en el uso de instrumentos básicos utilizados en la observación y caracterización de las células a nivel de microscopía óptica
- Aprender y utilizar técnicas básicas de laboratorio empleadas en el estudio de los componentes de la célula

4.3.2. CONTENIDOS:

- Retículo endoplásmico liso (REL) y rugoso (RER).
- Estructura y funciones. Síntesis lipídica, detoxificación.
- Síntesis de proteínas y glucosilación.
- Complejo de Golgi. Estructura y funciones.
- Polarización estructural y funcional (bioquímica).
- Procesamiento, selección y transporte intracelular de proteínas.
- Proteínas de secreción.
- Lisosomas y peroxisomas. Estructura y funciones.
- Tipos de lisosomas y origen. Enzimas oxidativas.

4.4. UNIDAD 4: Citoesqueleto.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y comprender el proceso funcional del citoesqueleto
- Investigar bibliográficamente los constituyentes del citoesqueleto, sus características y funciones específicas

4.4.2. CONTENIDOS:

- Microtúbulos: ultraestructura; ensamblaje de microtúbulos.
- Sistemas microtubulares de movimiento.
- Ultraestructura de cilios y flagelos; movimiento ciliar y flagelar.
- Microfilamentos. Componentes y ultraestructura.
- Mecanismo de contracción en fibra muscular estriada.
- Microfilamentos en células no musculares.
- Filamentos intermedios; características y funciones.

4.5. UNIDAD 5: Bioenergética Celular.

4.5.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender los procesos de transformación química y gasto energético a nivel celular.
- Diseñar y desarrollar experimentos en el laboratorio que muestren la naturaleza de los enzimas y su acción en tejidos vivos
- Diseñar y desarrollar experimentos en el laboratorio que muestren las reacciones que ocurren en la respiración celular aeróbica y anaeróbica.

4.5.2. CONTENIDOS:

- Organelos de doble membrana mitocondrias y cloroplastos.
- Estructura y función Glicólisis.
- Metabolismo anaeróbico y aeróbico.
- Ciclo de Krebs.
- Transporte de electrones y fosforilación oxidativa.

4.6. UNIDAD 6: Núcleo Interfásico.

4.6.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- conocer y comprender la morfología estructural y funcional del núcleo celular.
- Conocer y aplicar técnicas en el laboratorio para identificar constituyentes esenciales del núcleo

4.6.2. CONTENIDOS:

- Envoltura nuclear.
- Organización y transporte de moléculas a través de la envoltura nuclear.
- Organización de la cromatina nuclear.
- Tipos de proteínas asociadas al ADN nuclear.
- Histonas y nucleosomas. Proteínas no histónicas.
- Condensación y funcionalidad de la cromatina.
- Eucromatina y heterocromatina.
- Nucléolo y genes ribosomales
- Replicación del ADN

4.7. UNIDAD 7: Transmisión de la Información Genética en las Generaciones.

4.7.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Describir y analizar los procesos que participan en la transmisión de la información genética.
- Aplicar técnicas que permitan el estudio de la mitosis a nivel de microscopía óptica
- Confeccionar modelos que muestren el proceso de mitosis.

4.7.2. CONTENIDOS:

- El ciclo celular.
- Poblaciones celulares; poblaciones estáticas, en expansión y en renovación.
- Interfase. Períodos G₁- S y G₂.
- Mitosis y cromosomas.

4.8. UNIDAD 8: Reproducción en Individuos.

4.8.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender los procesos reproductivos en los seres vivos.
- Diseñar y desarrollar experimentos en el laboratorio que muestren diferentes tipos de reproducción en los seres vivos

4.8.2. CONTENIDOS:

- Tipos de reproducción
- Características y significado.
- Niveles de complejidad de los procesos de reproducción sexual.
- Ciclos de reproducción.
- Haplofase y diplofase.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología aplicada durante el desarrollo de la asignatura contempla clases teóricas con apoyo audiovisual y sesiones prácticas de laboratorio. Lecturas complementarias y revisión de materias en software especializado (Hyper Cell).

6. EVALUACIÓN

Entendida como un proceso de fortalecimiento de los aprendizajes logrados en los alumnos que debe ser trabajada continuamente. Por ello se desarrollará sobre la base de la evaluación **diagnóstica** la cual permitirá detectar los conocimientos previos que poseen los alumnos para poder integrar el nuevo conocimientos a las estructuras cognitivas existentes, **formativa** orientada a una retroalimentación constante a través del diálogo profesor – alumno tanto de los elementos obstaculizadores o facilitadores del desarrollo de los contenidos trabajando en función de la técnica de resolución de problemas y preguntas en función de contenidos tratados en clases anteriores.

Sumativa

- Cátedra: se realizarán 2 pruebas que tendrán la misma ponderación.
- Laboratorio: se realizarán dos pruebas prácticas que tendrán la misma ponderación.
- El promedio de notas de pruebas de entrada, informes u otras actividades, tendrán la equivalencia de una nota de prueba.

Para el cálculo del promedio final del curso, el promedio de cátedra tendrá una ponderación del 60% y el promedio de laboratorio un 40%. Si esta nota es inferior a 4.7 o se haya obtenido una nota inferior a 4.0 en cualesquiera de las pruebas señaladas, se deberá rendir un examen final que tendrá una ponderación del 30% para el cálculo de la nota final del curso. Quienes hayan obtenido un promedio igual

o superior a 4.7 y no hayan obtenido ninguna nota inferior a 4.0 en las pruebas y actividades señaladas, quedarán eximidos de rendir examen final.

Los alumnos con promedio final igual o inferior a 2.6 podrán renunciar a rendir el examen final, previa comunicación por escrito al profesor del curso. En tal caso, la nota final del curso será la nota de presentación a examen.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Alberts, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. “ Biología Molecular de la Célula”. Ed. Omega, Barcelona. 1996.

Arrau, J., E. Bustos, G. Hoecker y A. Ramos. “ Biología de la Reproducción Animal ”. Ed. Andrés Bello, Santiago-Chile. 1981.

De Robertis, E.D.P., E.M.F. De Robertis, J. Hib y R. Ponzio. “ Biología Celular y Molecular “. Ed. El Ateneo. Bs. Aires. 1998.

7.2. Complementaria

Artículos publicados en revistas chilenas y extranjeras en relación a temas específicos de los contenidos incluidos en el curso.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Matemática
Ubicación en el plan curricular	: Primer Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: MAT 1704
N° de Créditos	: 16
N° de horas Semanales	: 10 (6-0-4)
Requisito	: No tiene
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura semestral del plan de la carrera de Pedagogía Media en Ciencias y Biología orientado a proporcionar elementos conceptuales y operatorios de Álgebra y Cálculo con énfasis en las aplicaciones.

La asignatura se ha planificado con una estrategia de aprendizaje que sólo es aplicable con grupo curso pequeño.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar conocimientos sobre los conceptos básicos del lenguaje matemático.
- Desarrollar habilidades para plantear y resolver problemas.
- Analizar e interpretar relaciones y aplicarlas en su especialidad.
- Realizar operatoria

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD: Elementos de Álgebra.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Realizar mediciones y calcular magnitudes con uso de las unidades adecuadas.
- Aplicar técnicas operatorias para efectuar cálculos , resolver ecuaciones e inecuaciones.
- Reconocer funciones y sus propiedades.
- Graficar funciones e interpretar sus propiedades a partir del gráfico.
- Interpretar un problema de su especialidad a través de un modelo matemático.
- Realizar aproximaciones utilizando las herramientas adecuadas.
- Valorar la Matemática como herramienta para enfrentar y resolver problemas de las ciencias naturales.

4.2. CONTENIDOS

- Sistemas de unidades de medida.

- Conversiones.
- Cálculo de perímetro, áreas , volúmenes y otros.
- Elementos de Algebra
 - Operatoria algebraica.
 - Proporcionalidad.
 - Ecuaciones e inecuaciones lineales.
 - Sistemas de ecuaciones e inecuaciones lineales.
 - Elementos de programación lineal : solución gráfica de problemas de optimización.
 - Problemas de aplicación.
- Funciones reales de variable real.
 - Funciones algebraicas lineales , cuadráticas y racionales.
 - Funciones exponenciales y logarítmicas.
 - Funciones trigonométricas.
 - Problemas de aplicación.
- Resolución de triángulos.
 - Razones trigonométricas.
 - Teorema de seno y coseno.
 - Problemas de aplicación.
- Técnicas básicas de conteo.
 - Permutaciones
 - Combinaciones.
 - Probabilidades.
- Derivada de una función.
 - Concepto y reglas de derivación.
 - La derivada como razón de cambio. Razones relacionadas.
 - Problemas de optimización.
 - Diferenciales.
 - Aplicaciones.
- Integral definida.
 - Antiderivadas. Reglas básicas de antidiferenciación.
 - Técnicas básicas de integración.
 - La integral definida.
 - Integración numérica.
 - Aplicaciones.

5. *METODOLOGÍA DE TRABAJO*

- Presentación y discusión de un tema y posterior exposición individual de los alumnos de problemas relativos al tema.
- Observación de conocimientos previos y retroalimentación.
- Uso de software computacional para complementar la conceptualización y análisis.

- Desarrollo de guías de ejercicios con práctica de técnicas operatorias y resolución de problemas.

6. EVALUACIÓN

- La evaluación del curso se hará en dos formas :
 - Evaluación del proceso.
 - Evaluación conducente a nota, la que se obtendrá a través de:
 - Pruebas parciales, controles de ejercicios, exposiciones y tareas.
 - Un examen semestral.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Swokowski, Earl : "Algebra y Trigonometría con Geometría Analítica". Grupo Editorial Iberoamericana S.A.de C.V., 2° edición , México,1988.

Swokowski, Earl : "Cálculo con Geometría Analítica". Grupo Editorial Iberoamericana S.A.de C.V., 2° edición , México,1989.

Ross, Keneth : "Matemáticas Discretas". Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., 2° edición, México, 1990

7.2. Complementaria

Vance, Eldbridge : "Algebra y Trigonometría" . Fondo Educativo Interamericano ,S.A., 2° edición , México,1978.

Leithold, Louis : "Cálculo con Geometría Analítica", Harper and Row Publishers Inc., New York , 1992.

Budnick, Frank : "Matemática Aplicada para Administración , Economía y Ciencias Sociales", Mc Graw-Hill, 3° edición , México , 1990.

Fraleigh, Beauregard : "Algebra Lineal" . Addison-Wesley Iberoamericana,S.A.,U.S.A., 1989.

C.L.Liu : "Elementos de Matemáticas Discretas" , McGraw Hill, 2° edición , México , 1995

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Química General
Ubicación en el plan curricular	: Segundo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: QUI 1801
Nº de Créditos	: 13
Nº de horas Semanales	: 9 (4-4-1)
Requisito	: BIO 1509
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico-práctico a través del cual se pretende que el alumno logre comprender y aplicar los principios básicos de la química, con especial énfasis en lo relativo a :orden de magnitud de átomos y moléculas, el lenguaje de la química, la estequiometría , la química de soluciones, las volumetrías y la electroquímica.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender y aplicar los principios básicos de la química, como también las técnicas elementales de laboratorio con una orientación básica aplicada.
- Comprender y valorar las interacciones : química-tecnología y medio ambiente.
- Desarrollar habilidades de autoregulación de las estrategias de aprendizaje.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD: Estructura de la materia y lenguaje de la Química.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la estructura de la materia, distinguir el orden de magnitud de átomos y moléculas.
- Conocer, comprender y aplicar el lenguaje de la Química.

4.1.2. CONTENIDOS:

- Características de los sistemas materiales.
- La materia, estructura, orden de magnitud de átomos y moléculas.

- Estados de agregación. Sistemas homogéneos y heterogéneos.
- El lenguaje de la química: símbolos - fórmulas - ecuaciones.
- Analizar, aplicar e interpretar datos relativos al orden de magnitud de átomos y moléculas.
- Resolver problemas numéricos sencillos;
- Aplicar las normas básicas de nomenclatura inorgánica y orgánica.
- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.
- Interés por la búsqueda de información.
- Actitud de ayuda y colaboración en el trabajo grupal.

4.2. UNIDAD 2: Estequiometría.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reconocer la importancia de las relaciones de masa o peso en las reacciones químicas y la información cuantitativa a partir de ecuaciones balanceadas.
- Comprender la importancia y aplicación de la química de soluciones.
- Aplicar la Estequiometría a cálculos con fórmulas y ecuaciones químicas.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Disoluciones: sustancias puras y elementos; soluciones saturadas y solubilidad.
- Observación y descripción de sistemas materiales y procesos de disolución.

4.3. UNIDAD 3: Soluciones.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la importancia de la aplicación de la química de soluciones a la vida diaria.
- Reconocer y caracterizar los tipos de disoluciones, los factores que afectan la solubilidad de sólidos y gases y las propiedades coligativas de electrolitos y no electrolitos.
- Conocer y aplicar las diferentes opciones de expresar las unidades de concentración de las disoluciones.

4.3.2. CONTENIDOS:

- Química de disoluciones: componentes, unidades de concentración, propiedades coligativas.
- Comparación y análisis de resultados.
- Establecimiento de criterios y clasificación de las disoluciones.
- Medición de propiedades de las disoluciones.
- Establecimiento de definiciones operacionales (concentración) y terminología científica.
- Predicciones sobre el comportamiento de las disoluciones.
- Realización de experiencias sencillas de preparación de disoluciones.
- Elaboración de informes.
- Consulta de fuentes de información.
- Valoración del trabajo colaborativo.
- Interés por la búsqueda de información.

- Objetividad al presentar información.

4.4. UNIDAD 4: Equilibrio químico.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y comprender tipos diferentes de equilibrio , el significado de la constante de equilibrio y los factores que afectan el logro de éste.
- Aplicar cálculos de las concentraciones de equilibrio.
- Conocer y aplicar los factores que afectan el equilibrio químico a través de la resolución de ejercicios.

4.4.2. CONTENIDOS:

- La magnitud de la constante de equilibrio.
 - Factores que afectan el equilibrio.
 - Clasificar diferentes tipos de equilibrio.
 - Precaución al sacar conclusiones.
 - Objetividad al presentar información.
 - Valorar el trabajo colaborativo.

4.5. UNIDAD 5: Equilibrio ácido - base en solución acuosa.

4.5.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y aplicar las teorías ácido base y los cálculos de pH y de concentraciones en ácidos y bases fuertes y débiles.
- Conocer, aplicar y problematizar en función de hidrólisis, efecto del ión común, soluciones buffer y reacciones de neutralización.

4.5.2. CONTENIDOS:

- Teorías ácido - base.
 - Calculos de pH y concentraciones.
 - Hidrólisis.
 - Soluciones buffer.
 - **Reacciones de neutralización.**

4.6. UNIDAD 6: Equilibrios heterogéneos.

4.6.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender y aplicar los conceptos involucrados en los equilibrios heterogéneos, con especial énfasis en: de solubilidad, factores que afecta la solubilidad, predicción de reacciones y precipitación fraccionada.

4.6.2. CONTENIDOS:

- La solubilidad y el producto de solubilidad.
- Predicción de reacciones.
- Precipitación fraccionada.

- Comparación y análisis de informaciones.
- Discusión de resultados.
- Categorizar las variables que intervienen en los procesos.

4.7. UNIDAD 7: Electroquímica.

4.7.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y aplicar los conceptos básicos al ajuste de reacciones, predicción de reacciones y aspectos cuantitativos.

4.7.2. CONTENIDOS:

- Principios fundamentales.
- Balance de ecuaciones.
- Predicción de reacciones.
- Aspectos cuantitativos.
- Aplicación de los conceptos básicos a situaciones concretas de balance de ecuaciones, predicción de reacciones y aspectos cuantitativos.
- Discusión de los resultados obtenidos en las aplicaciones señaladas.
- Aprender la importancia de confrontar la información teórica con las situaciones reales.
- Precaución al sacar conclusiones.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las actividades se realizarán secuencialmente en forma teórica práctica con la tendencia a generar un clima interactivo que permita un conocimiento progresivo. Se investigará utilizando bibliografía actualizada para obtener, seleccionar y sintetizar información, como de elaborar informes fundamentados y críticos

6. EVALUACIÓN

- Autoevaluación por medio de cuaderno de procesos.
- Coevaluación de trabajos grupales.
- Informes y exposiciones.
- Pruebas parciales.
- Examen final

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

- Allinger, Norman I. "Química orgánica". 2^{da} edición, Barcelona. Editorial reverté s.a. 1979. vol. i; 728 p. y vol. ii; 747p.
- Lehninger, A. "Las bases moleculares de la estructura y función celular". 2^{da} edición, Barcelona. Editorial omega. 1995. 1117p.
- Santa María, Francisco. "Curso de química general". Chile. Editorial Universitaria. 1983. vol. i; 366p. y 1982. vol. ii; 339p.
- Skoog, D.A.; West, D.N. "Fundamentos de química analítica". 2^a edición, Barcelona. Editorial reverté s.a. 1983. 514p.
- Chang, Raymond. "Química general". 4^{ta} edición, México. Mc Graw-Hill. 1994. 1064+117p.
- Whitten, Kenneth W.; Gailey, Kenneth D.; Davis, Raymond E. "Química general". 3^{ra} Edición, Mexico. Mc Graw-Hill.1991. 1384p.

Libros de Química general - bioquímica - analítica

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Física I
Ubicación en el plan curricular	: Segundo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: FIS 1830
N° de Créditos	: 12
N° de horas Semanales	: 08 (4-3-1)
Requisito	: MAT 1704
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es una asignatura que corresponde al área de las Ciencias Básicas, cuyo propósito fundamental es despertar la inquietud en los alumnos por el estudio de las ciencias. Se pone especial énfasis en la estructura del paradigma mecanicista bajo cuya óptica se discuten los conceptos y leyes más importantes de la mecánica, mecánica de fluidos y sus aplicaciones a otras ciencias y a la tecnología. Se discuten los conceptos preliminares del paradigma entrópico en su relación con la evolución de sistemas vivos y tecnológicos .

3. OBJETIVOS GENERALES

- Familiarizarse con estructuras y métodos de trabajo en física, con el fin de contribuir al desarrollo de una mentalidad científica.
- Alcanzar una visión integral de los conceptos básicos de física a fin de facilitar la comprensión de fenómenos naturales.
- Reconocer el impacto de la física en el desarrollo de diversas disciplinas.
- Comprender que la física base de la tecnología moderna y punto de partida de nuevas tecnologías.
- Reconocer la necesidad de desarrollar un pensamiento sistémico para entender la evolución de sistemas naturales.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: El desarrollo de la Física.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Caracterizar Reduccionismo, Mecanicismo y Expansionismo.
- Diferenciar conceptualmente entre Reduccionismo, Mecanicismo y Expansionismo.
- Identificar en la formulación de conceptos físicos la influencia de paradigmas específicos.

- Relacionar paradigmas y formulación de teorías en el desarrollo del conocimiento científico.
- Actitud favorable frente al trabajo en equipo.
- Valorar la intervención humana en la elaboración del conocimiento científico.

4.1.2 CONTENIDOS

- Concepto de Paradigma.
- Reduccionismo.
- Mecanicismo. Relación Causa-Efecto.
- Idea de progreso.
- La tecnología.
- Contaminación y Efecto Invernadero.
- Expansionismo.
- Sistemas y Paradigma Entrópico.

4.2. UNIDAD 2: MAGNITUDES FÍSICAS Y MOVIMIENTO.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar los parámetros que condicionan el proceso de Medición.
- Manejo de diferentes dimensiones de magnitudes físicas y orden de magnitud.
- Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, por características y operatoria.
- Describir movimientos a través del concepto de función matemática.
- Identificar limitaciones en el proceso de Medición.
- Implementar mecanismos de análisis de movimientos.
- Reconocer la necesidad de un lenguaje matemático para describir procesos naturales.
- Valorar la validez de modelos como un mecanismo que permite avanzar en la comprensión del mundo natural.
- Fomentar la imaginación, la curiosidad y la capacidad de abstracción científica.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Medidas y sistemas de Unidades
- Tipos de Magnitudes Físicas
- Operatoria Vectorial
- Cinemática de una partícula en una dimensión: Calculo de razones de cambio en funciones del tipo $X=f(t)$. Calculo de razones de cambio en funciones del tipo $V=f(t)$. Movimientos con aceleración constante.
- Cinemática de una partícula en dos dimensiones. Movimientos parabólicos. Movimientos circulares.
- Comunicación de "medidas" agrupando magnitudes por características afines.
- Representación gráfica de movimientos a escala
- Análisis vectorial de un movimiento Circular Uniforme.

4.3. UNIDAD 3: LEYES DE NEWTON. APLICACIONES.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reconocer la naturaleza vectorial de una fuerza.
- Relacionar los conceptos de fuerza y momentum lineal.
- Generalizar el concepto de centro de masas
- Relacionar los conceptos de Torque y Momentum Angular.
- Identificar relaciones causa y efecto en procesos mecánicos.
- Modelos como un mecanismo que permite avanzar en la comprensión de procesos físicos.
- Importancia de las formulaciones de Newton, en el mundo de la Mecánica. Y La visión mecanicista de mundo.

4.3.2. CONTENIDOS:

- Fuerza una magnitud vectorial. Concepto de Equilibrio .
- Leyes de Newton. Alcances y limitaciones
- Dinámica de una partícula. Sistemas de fuerzas.
- Observar y dimensionar cambios que provoca una fuerza en el movimiento de cuerpos.
- Movimiento en presencia de fuerzas resistivas.
- Observar y dimensionar cambios que provoca una fuerza en un cuerpo rígido.
- Presentación adecuada de trabajos e informes, en relación a la rigurosidad científica.

UNIDAD 4:

4.4.UNIDAD 4: LEYES DE CONSERVACIÓN.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Asociar intercambios de energía y procesos de transformación
- Interpretar situaciones mecánicas en términos energía.
- Diferenciar los conceptos de fuerza, energía, trabajo y potencia.
- Reconocer efectos de transferencias energéticas en procesos mecánicos.
- Diferenciar colisiones elásticas e inelásticas.
- Reconocer la constancia de magnitudes físicas en procesos mecánicos.
- Reconocer la universalidad del concepto de energía en la evolución de sistemas.
- Valorar la importancia de los Principios de conservación en la formulación de una Teoría.

4.4.2. CONTENIDOS:

- Conceptos de Energía y Trabajo Mecánico.
- Potencia Mecánica
- Conservación de la Energía.
- Conservación del Momentum lineal.
- Colisiones elásticas e inelásticas
- Conservación del Momentum angular.

4.5. UNIDAD 5: MECÁNICA DE FLUIDOS.

4.5.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificar propiedades características en fluidos.
- Identificar las variables que determinan la presión en fluidos
- Diferenciar entre fuerzas de cohesión y adhesión y sus consecuencias.
- Implementar mecanismos de medición para presión hidrostática y presión atmosférica
- Analizar cuantitativamente movimiento de fluidos.
- Aprender la importancia de la mecánica de fluidos en la tecnología contemporánea.
- Explicar a través de un modelo la acción de fuerzas intermoleculares en los fenómenos de: Tensión Superficial, capilaridad y presión osmótica.
- Interés por optimizar el propio desempeño y el de sus pares
- Valorar la importancia del cálculo como herramienta en la comprensión del mundo físico.
- Disposición y compromiso con el aprendizaje propio y del otro.

4.5.2. CONTENIDOS:

- Presión en fluidos: Presión hidrostática, presión atmosférica
- Cuerpos en fluidos: Principios de Arquímedes y Ley de Poiseuille.
- Fenómenos de superficies: Tensión Superficial, capilaridad, presión osmótica
- Movimiento de Fluidos: Ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor que dicte el curso cumplirá los roles: de expositor, de conductor de debates, y en especial y por sobre todo de **inductor** del conocimiento.

El curso incluirá una metodología de trabajo que contempla una continua evaluación diagnóstica y evaluación formativa, aparte de la evaluación Sumativa que de acuerdo a nuestro sistema de evaluación vigente toma un carácter normativo. Se entenderá por evaluación diagnóstica aquella por medio de la cual se determina la situación del alumno antes de iniciar el proceso de intervención pedagógica. La evaluación formativa será aquella que permite contar con la información para retroalimentar, orientar y optimizar el desempeño del alumno en su proceso de aprendizaje.

Entre las actividades de trabajo en aula se cuentan:

- Indagación de esquemas de conocimientos previos relativos a la nueva información.
- Estructuración formal de conceptos físicos a través del análisis de situaciones y prácticas de Laboratorio.
- Implementación de trabajos grupales usando técnicas de investigación.
- Implementación de talleres de ejercitación tendientes a fomentar la capacidad de abstracción científica y el razonamiento crítico.

6. EVALUACIÓN.

Aquí estamos hablando de la evaluación sumativa que es aquella que busca la constatación de competencias logradas, que orienta la calificación, y que es necesaria para cumplir con la reglamentación vigente. De esta forma el curso será evaluado permanentemente tanto en Cátedra como en Laboratorio. En lo formal las notas que determinan el resultado final en la asignatura serán pruebas parciales de Cátedra y en Laboratorio pruebas parciales y notas de Informes. Se agrega una prueba CA (Examen). Todas ellas ponderadas de acuerdo al Reglamento de Evaluación vigente en la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Temuco.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. MÍNIMA OBLIGATORIA

- Raymond Serway. .1994. Física. Tomo I y II. Edit. Mac Graw Hill.
Jeremy Rifkin. 1990. Entropía. Edit; Urano.
Alonso y Rojo. 1981. Física. Tomo I y II. Edit. Fondo Educativo Interamericano.
Resnick y Halliday. 1993. Física Tomo I y II. Edit. Continental.

7.2. COMPLEMENTARIA.

- D. Jou., J. Enric.,C. Pérez. 1994. FISICA para ciencias de la vida. Edit. Mac Graw Hill.
Feynman. 1972. Lecturas de Física. Vol. II. Fondo Educativo Interamericano.
Miller, F. College Physics. Edit. Har Court 2º edición.
Sears y Zemansky. 1957. Física General. Edit. Aguilar.
MacDonald/Burns 1975. Física para las ciencias de la vida y la salud. Fondo Educativo Interamericano.
Francis A. Jenkins / Harvey E. White. 1964. Fundamentos de Optica. Edit . Aguilar.
Peter M. Senge. 1992. La Quinta Disciplina. Edit. Juan Granica S.A.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Física II
Ubicación en el plan curricular	: Tercer Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: FIS 1831
N° de Créditos	: 12
N° de horas Semanales	: 08 (4-3-1)
Requisito	: FIS 1830
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es una asignatura que corresponde al área de las Ciencias Básicas, cuyo propósito fundamental es despertar la inquietud en los alumnos por el estudio de las ciencias y la comprensión de fenómenos naturales. Se exponen conceptos de los principales fenómenos físicos relativos al movimiento ondulatorio, sonido, luz, calor, electricidad, estados de la materia y estructura, como también se hace un análisis de las Leyes de la Termodinámica.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar habilidad en el manejo de dimensiones físicas y órdenes de magnitud.
- Ensayar métodos de trabajo vinculados a estructuras en física, con el fin de contribuir al desarrollo de una mentalidad científica.
- Contribuir a la creación de una visión integral de los conceptos básicos de física a fin de facilitar la comprensión de fenómenos naturales.
- Fomentar la necesidad de explicar y describir fenómenos naturales desde una perspectiva interdisciplinaria.
- Estructurar una concepción de la naturaleza como una unidad indisoluble.
- Comprender principios físicos elementales y las formas de energía asociados a ellos, vinculando estos conocimientos al entorno cotidiano.
- Manifestar un espíritu crítico frente a modelos y teorías que sustentan el conocimiento científico.
- Comprender que la física base de la tecnología moderna y punto de partida de nuevas tecnologías.

4. UNIDADES

4.1 UNIDAD N° 1. VIBRACIONES Y ONDAS

4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Análisis de oscilaciones, diferenciando distintos tipos de movimientos limitados.

- Caracterización y descripción del movimiento armónico simple, amortiguado y forzado. Definición cinemática y dinámica.
- Observación y caracterización del movimiento ondulatorio
- Caracterización de los fenómenos de reflexión, refracción e interferencia en el movimiento ondulatorio.
- Elaboración de un modelo de propagación para el sonido.
- Discusión y elaboración de un modelo de propagación para la luz.
- Elaboración de modelos operativos para el funcionamiento de instrumentos ópticos sencillos.

- Respeto a la Naturaleza y a las interpretaciones que de ella se hacen.
- Apertura a la discusión y al análisis de situaciones físicas con sus pares.
- Presentación adecuada de informes de trabajo.

4.1.2 CONTENIDOS.

- Movimiento Oscilatorio. Movimiento armónico simple, amortiguado y forzado
- Resonancia
- Movimiento Ondulatorio. Ondas Mecánicas y Ondas electromagnéticas
- Propagación y reflexión de ondas mecánicas
- Ondas Sonoras .Sonido y Ultrasonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Naturaleza de la luz, leyes de la óptica geométrica. Aplicaciones.

4.1 UNIDAD N°2 . TEORÍA DEL CALOR.

4.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar los conceptos de Calor y Temperatura
- Asociar los conceptos de Energía y sistemas termodinámicos
- Formular el Primer Principio de la Termodinámica.
- Diferenciar procesos reversibles, no reversibles y cuasiestáticos.
- Formular el Segundo Principio de la Termodinámica
- Diferenciar mecanismos de propagación del Calor
- Identificar flujos energéticos en sistemas termodinámicos
- Identificar procesos reversibles y no reversibles en la naturaleza.
- Identificar las leyes de la termodinámica como fundamento para comprender fenómenos ambientales.

4.2.2 CONTENIDOS.

- Modelo cinético molecular. Teoría cinética de los gases ideales.
- Energía interna
- Calor y Temperatura. Escalas de temperatura.
- Efectos del calor. Calorimetría
- Capacidad calorífica y calor latente.

- Mecanismos de transmisión del calor.
- Leyes de la Termodinámica. Entropía
- Entropía en sistemas vivos.

4.3 UNIDAD N°3 . ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

4.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Asociar los conceptos de campo y fuerza eléctrica.
- Relacionar los conceptos de campo y corriente
- Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna.
- Identificar relaciones causa - efecto en fenómenos eléctricos.
- Relacionar experimentalmente las magnitudes básicas en un circuito.
- Fomentar la habilidad en la manipulación de circuitos eléctricos.
- Valorar la importancia de modelos teóricos en el desarrollo del conocimiento científico.
- Apreciar los aportes tecnológicos realizados por la teoría eléctrica

4.3.2. CONTENIDOS:

- Conductores y Aisladores.
- Resistividad eléctrica. Ley de Ohm
- Efectos de la corriente eléctrica.
- Fuerzas magnéticas
- Corriente alterna.

4.4 UNIDAD N°4. RADIACIONES.

4.4.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Caracterizar el proceso de Desintegración radiactiva.
- Distinguir los procesos de Fusión y Fisión Nuclear.
- Identificar aplicaciones de radiaciones
- Evaluar críticamente los avances de las ciencias en términos de beneficios para los seres humanos.

4.4.2 CONTENIDOS.

- Fuerzas nucleares.
- Energía nuclear. Radiactividad.
- Desintegración radiactiva.
- Efecto ionizante de las radiaciones.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor que dicte el curso cumplirá los roles: de expositor, de conductor de debates, y en especial y por sobre todo de **inductor** del conocimiento.

El curso incluirá una metodología de trabajo que contempla una continua evaluación diagnóstica y evaluación formativa, aparte de la evaluación Sumativa que de acuerdo a nuestro sistema de evaluación vigente toma un carácter normativo. Se entenderá por evaluación diagnóstica aquella por medio de la cual se determina la situación del alumno antes de iniciar el proceso de intervención pedagógica. La evaluación formativa será aquella que permite contar con la información para retroalimentar, orientar y optimizar el desempeño del alumno en su proceso de aprendizaje.

Entre las actividades de trabajo en aula se cuentan:

- Indagación de esquemas de conocimientos previos relativos a la nueva información.
- Estructuración formal de conceptos físicos a través del análisis de situaciones y prácticas de Laboratorio.
- Implementación de trabajos grupales usando técnicas de investigación.
- Implementación de talleres de ejercitación tendientes a fomentar la capacidad de abstracción científica y el razonamiento crítico.

6. *EVALUACIÓN.*

Aquí estamos hablando de la evaluación sumativa que es aquella que busca la constatación de competencias logradas, que orienta la calificación, y que es necesaria para cumplir con la reglamentación vigente. De esta forma el curso será evaluado permanentemente tanto en Cátedra como en Laboratorio. En lo formal las notas que determinan el resultado final en la asignatura serán pruebas parciales de Cátedra y en Laboratorio pruebas parciales y notas de Informes. Se agrega una prueba CA (Examen). Todas ellas ponderadas de acuerdo al Reglamento de Evaluación vigente en la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Temuco.

7. **BIBLIOGRAFÍA**

7.1. MÍNIMA OBLIGATORIA

- Raymond Serway. 1994. Física. Tomo I y II. Edit. Mac Graw Hill.
Alonso y Rojo. 1981. Física. Tomo I y II. Fondo Educativo Interamericano.
Bueche Frederick. 1997. Fundamentos de Física. Edit. Mac Graw Hill.

7.2. COMPLEMENTARIA

- Resnick y Halliday. 1993. Física. Tomo I y II. Edit. Continental.
Djou, J.Enric, C.Perez. 1994. Física para ciencias de la vida. Edit. MacGraw Hill.
Feynman. 1972. Lecturas de Física. Vol II. Fondo Educativo Interamericano.
Sears Y Zemansky. 1957. Física General. Edit. Aguilar.
Francis A. Jenkis/harvey E. WHITE. 1964. Fundamento de Optica. Edit. Aguilar.
Peter M. Senge. 1992. La Quinta Disciplina. Edit. Juan Granica S.A.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACION DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura	: Química Orgánica
Ubicación en el plan curricular:	Tercer semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: QUI1505
N° créditos	: 12
N° de horas semanales	: 08 (4-4-0)
Requisitos	: QUI1801
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCION DEL CURSO

Curso teórico práctico, que entrega al alumno los conceptos fundamentales de la química orgánica, que le permitan comprender y valorar aspectos de la vida diaria, relacionados con ésta ciencia y otras disciplinas afines, tales como biología y bioquímica; de tal forma que sus conocimientos los pueda transferir a su futuro quehacer docente.

3. OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender el rol fundamental de la química orgánica en los diversos ámbitos de las ciencias y la vida diaria.
- Aplicar los contenidos científicos, de esta área, a las situaciones reales que se encuentran a diario.
- Tomar conciencia de la información descubierta como un medio para la mejor comprensión y cuidado de nuestro medio ambiente.

4. UNIDAD

4.1. UNIDAD I: "QUIMICA ORGANICA Y SUS FUNDAMENTOS".

4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Descubrir, mediante una investigación bibliográfica adecuada, los conceptos y principios fundamentales de la Química Orgánica.

Aplicar los conceptos y principios descubiertos, como una herramienta para la resolución de problemas y ejemplos reales.

Valorar la importancia de los conceptos fundamentales en la comprensión del comportamiento de los compuestos orgánicos.

4.1.2. CONTENIDOS

- Orígenes de la Química Orgánica.
- Orbitales Atómicos y Moleculares. Hibridación de Orbitales
- Clasificación de compuestos. Hidrocarburos como modelos.
- Teoría de la Resonancia. Reglas y aplicaciones. Efecto de la resonancia.
- Isomería: estructural, de posición y funcional. Estereoisomería geométrica y óptica
- Clasificación de las reacciones orgánicas. Tipos de reactivos.
- Recopilación bibliográfica de la información relacionada con los temas en estudio.
- Resolución de ejercicios y problemas afines aplicados a ejemplos de la vida diaria.
- Asumir una actitud positiva hacia esta ciencia y su contribución al bienestar de nuestra sociedad.

- Valorar la oportunidad de ser nuestros propios gestores de conocimiento.

4.2.UNIDAD 2: “QUÍMICA DINÁMICA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS”.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Identificar los grupos funcionales orgánicos más frecuentes.

Reconocer las reacciones características de cada grupo funcional.

Identificar los mecanismos de reacción más característicos de algunas funciones orgánicas.

4.2.2. CONTENIDOS

- Hidrocarburos. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Reacciones características
- Grupos funcionales: Alcoholes, Fenoles, Eteres, Aldehidos, Cetonas, Acidos Carboxílicos y sus derivados, Aminas. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Reacciones características
- Carbohidratos. Propiedades físicas y químicas. Nomenclatura. Reacciones características
- Productos naturales. Propiedades físicas y químicas. Reacciones características
- Relacionar diversos aspectos de la vida diaria tales como: alimentos y fármacos , con la química orgánica
- Realizar actividades experimentales para determinar el comportamiento de cada grupo funcional.
- Representar las reacciones mediante el uso de las ecuaciones químicas correspondientes.
- Desarrollar los mecanismos correspondientes para reacciones, tales como: Adición de HX en Alquenos, Deshidratación de alcoholes, Esterificación de Fischer, etc.
- Valorar la importancia del estudio de comportamiento de los compuestos orgánicos, para entender los fenómenos naturales con que nos relacionamos en la vida diaria.
- Adquirir hábitos para el buen desempeño del trabajo grupal.
- Valorar que los compuestos orgánicos pueden ser una fuente de grandes beneficios para nuestra sociedad.

4.3. UNIDAD 3: “QUÍMICA ORGÁNICA Y SUS VARIADAS APLICACIONES”.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender la amplia gama de aplicaciones que poseen los compuestos orgánicos.
- Diferenciar las consecuencias positivas y negativas del uso de compuestos orgánicos en nuestra vida diaria.
- Aplicar los conocimientos adquiridos, en la descripción de algunos procesos industriales de producción de compuestos orgánicos.

4.3.2. CONTENIDOS

- El petróleo y combustible.
- Polímeros.
- Agroquímicos.
- Contaminantes Químicos
- Categorizar diferentes sustancias de uso diario de acuerdo a los grupos funcionales presentes.
- Recopilación bibliográfica de los procesos químicos industriales tales como procesos de obtención de: Celulosa, Plásticos, Fármacos, Pinturas, Colorantes, etc.
- Reconocimiento de los contaminantes químicos orgánicos más frecuentes: Tipos de contaminación, Residuos industriales, agroquímicos, etc.
- Valorar el aporte de los compuestos orgánicos en el mejoramiento de la calidad de vida.
- Tomar conciencia de la gravedad del problema ambiental que vive nuestro planeta.
- Contribuir con ideas para la búsqueda de nuevas soluciones a los problemas ambientales que nos afectan.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El desarrollo de este curso plantea una activa participación del alumno en su proceso de aprendizaje, ello implica actividades como: realizar revisiones bibliográficas permanentes, recopilaciones en la web, etc., con supervisiones del profesor durante el desarrollo del proceso.

Las clases teóricas, se desarrollaran con apoyo audiovisual.

Las prácticas de laboratorio se desarrollaran según guía experimental del curso.

6. EVALUACION

El curso se evaluará según la actividad que se realice, tanto en su parte teórica como práctica, para lo cual se aplicará evaluación en la forma de diagnóstico, formativa y sumativa. Se empleará coevaluación, cuando sea de carácter formativa y heteroevaluación cuando sea sumativa.

El curso contempla el desarrollo de un portafolio del estudiante, como instrumento que evidencia los aprendizajes de los alumnos

El curso se calificará de acuerdo a: Nota Final (N.F.) = N.P.E. * 0,7 + Ex * 0,3

Donde:

N.P.E. (Nota de Presentación a Examen) = N.T. * 0,6 + N.L. * 0,4

N.T. (Nota de Teoría) = (E1 + E2 + E3)/3

N.L. (Nota de Laboratorio) = (L1 + L2)/2 * 0,5 + ExLab. * 0,4 + XL * 0,1

E1, E2 y E3 = Evaluaciones sumativas de teoría (involucran aplicación de instrumentos y trabajos de Investigación)

L1 y L2 = Evaluaciones sumativas de Laboratorio.

Ex. Lab. = Examen de Laboratorio. (corresponde a una actividad de aprendizaje con los contenidos tratados)

X.L. = Promedio de pruebas de entrada, informes, exposiciones y tareas

Ex = Examen

7. BIBLIOGRAFIA.

7.1 Mínima

1. Hart, Craine y Hart, "Química Orgánica". Mc Graw Hill, Novena Ed. (1995).
2. Meislich, H; Nechamkin, H; Sharefin, J. "Química Orgánica". Colección Shaum. Mc. Graw - Hill. Segunda Ed. (1992).
3. Fox and Whitesell, "Química Orgánica". Pearson Educación, Segunda Ed. (2000)
4. T.W. Solomons. "Química Orgánica". Limusa - México, (1981).
5. P.S. Bailey "Química Orgánica" conceptos y aplicaciones Prentice Hall Quinta Ed.1998

7.2 Complementaria

6. R.T. Morrison , E. M. Boyd. "Química Orgánica". Fondo Educativo Interamericano, (1983).
7. S.H. Pine, J. B. Hendrickson, D.J. Cram, G.S. Hammond. "Química Orgánica", Mc Graw Hill, (1980).

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Física II
Ubicación en el plan curricular	: Tercer Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: FIS 1831
N° de Créditos	: 12
N° de horas Semanales	: 08 (4-3-1)
Requisito	: FIS 1830
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Es una asignatura que corresponde al área de las Ciencias Básicas, cuyo propósito fundamental es despertar la inquietud en los alumnos por el estudio de las ciencias y la comprensión de fenómenos naturales. Se exponen conceptos de los principales fenómenos físicos relativos al movimiento ondulatorio, sonido, luz, calor, electricidad y magnetismo, estados de la materia y estructura, como también se hace un análisis de las Leyes de la Termodinámica.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar habilidad en el manejo de dimensiones físicas y órdenes de magnitud.
- Ensayar métodos de trabajo vinculados a estructuras en física, con el fin de contribuir al desarrollo de una mentalidad científica.
- Contribuir a la creación de una visión integral de los conceptos básicos de física a fin de facilitar la comprensión de fenómenos naturales.
- Fomentar la necesidad de explicar y describir fenómenos naturales desde una perspectiva interdisciplinaria.
- Estructurar una concepción de la naturaleza como una unidad indisoluble.
- Comprender principios físicos elementales y las formas de energía asociados a ellos, vinculando estos conocimientos al entorno cotidiano.
- Manifiestar un espíritu crítico frente a modelos y teorías que sustentan el conocimiento científico.

4. UNIDADES

4.1 UNIDAD 1. VIBRACIONES Y ONDAS

4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Análisis de oscilaciones, diferenciando distintos tipos de movimientos limitados.
- Caracterización y descripción del movimiento armónico simple, amortiguado y forzado. Definición cinemática y dinámica.
- Observación y caracterización del movimiento ondulatorio
- Caracterización de los fenómenos de reflexión, refracción e interferencia en el movimiento ondulatorio.

- Elaboración de un modelo de propagación para el sonido.
- Determinación de rangos audibles.
- Discusión y elaboración de un modelo de propagación para la luz.
- Elaboración de modelos operativos para el funcionamiento de instrumentos ópticos sencillos.
- Respeto a la Naturaleza y a las interpretaciones que de ella se hacen.
- Apertura a la discusión y al análisis de situaciones físicas con sus pares.
- Presentación adecuada de informes de trabajo.

4.1.2 CONTENIDOS.

- Oscilaciones
- Resonancia
- Movimiento Ondulatorio
- Propagación y reflexión de ondas mecánicas
- Ondas Sonoras .Sonido y Ultrasonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Luz y fenómenos ópticos.

4.2 UNIDAD 2 . TEORÍA DEL CALOR.

4.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar los conceptos de Calor y Temperatura
- Asociar los conceptos de Energía y sistemas termodinámicos
- Formular el Primer Principio de la Termodinámica.
- Diferenciar procesos reversibles, no reversibles y cuasiestáticos.
- Formular el Segundo Principio de la Termodinámica
- Diferenciar mecanismos de propagación del Calor
- Identificar flujos energéticos en sistemas termodinámicos
- Comprobar el principio de conservación de energía
- Identificar procesos reversibles y no reversibles en la naturaleza.
- Caracterizar procesos cuasiestáticos.
- Valorar la validez de modelos como un mecanismo que permite avanzar en la comprensión del mundo natural.
- Fomentar la imaginación, la curiosidad y la capacidad de abstracción científica.
- Reconocer la necesidad de un lenguaje matemático para describir procesos naturales.

4.2.2 CONTENIDOS.

- Modelo cinético molecular. Teoría cinética de los gases ideales.
- Energía interna
- Calor y Temperatura
- Efectos del calor. Calorimetría
- Capacidad calórica y calor latente.
- Mecanismos de transmisión del calor.
- Leyes de la Termodinámica. Entropía

- Entropía en sistemas vivos.

4.3 UNIDAD 3 . ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO

4.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Asociar los conceptos de campo y fuerza eléctrica.
- Relacionar los conceptos de campo y corriente
- Diferenciar los conceptos de corriente continua y alterna.
- Identificar relaciones causa - efecto en fenómenos eléctricos.
- Relacionar experimentalmente las magnitudes básicas en un circuito.
- Fomentar la habilidad en la manipulación de circuitos eléctricos.
- Valorar la importancia de modelos teóricos en el desarrollo del conocimiento científico.
- Apreciar los aportes tecnológicos realizados por la teoría eléctrica
- Fomentar la imaginación y la curiosidad frente al conocimiento.

4.3.2. CONTENIDOS:

- Estructura de la materia y carga eléctrica.
- Conductores y Aisladores.
- Resistividad eléctrica. Ley de Ohm
- Corriente y circuitos
- Efectos de la corriente eléctrica.
- Fuerzas magnéticas
- Corriente alterna.
- Explicar interacciones eléctricas usando el concepto de campo.
- Construir modelos de conducción eléctrica
- Diseñar circuitos eléctricos midiendo las magnitudes fundamentales.
- Fenómeno de inducción.
- Semiconductores, transistores y circuitos integrados.

4.5 UNIDAD 4. RADIACIONES.

4.4.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Caracterizar el proceso de Desintegración radiactiva.
- Distinguir los procesos de Fusión y Fisión Nuclear.
- Diferenciar radiaciones por su longitud de onda
- Caracterizar modelos nucleares a través de un estudio comparativo de ellos.
- Relacionar los principios de funcionamiento de un reactor nuclear
- Identificar aplicaciones de radiaciones
- Evaluar críticamente los avances de las ciencias en términos de beneficios para los seres humanos.
- Promover la modificación de actitudes en sí mismo y en sus pares en relación al conocimiento científicos.

4.5.2 CONTENIDOS.

- Fuerzas nucleares.
- Energía nuclear. Radiactividad.
- Desintegración radiactiva.
- Efecto ionizante de las radiaciones

7. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El profesor que dicte el curso cumplirá los roles: de expositor, de conductor de debates, y en especial y por sobre todo de **inductor** del conocimiento.

El curso incluirá una metodología de trabajo que contempla una continua evaluación diagnóstica y evaluación formativa, aparte de la evaluación Sumativa que de acuerdo a nuestro sistema de evaluación vigente toma un carácter normativo. Se entenderá por evaluación diagnóstica aquella por medio de la cual se determina la situación del alumno antes de iniciar el proceso de intervención pedagógica. La evaluación formativa será aquella que permite contar con la información para retroalimentar, orientar y optimizar el desempeño del alumno en su proceso de aprendizaje.

Entre las actividades de trabajo en aula se cuentan:

- Indagación de esquemas de conocimientos previos relativos a la nueva información.
- Estructuración formal de conceptos físicos a través del análisis de situaciones y prácticas de Laboratorio.
- Implementación de trabajos grupales usando técnicas de investigación.
- Implementación de talleres de ejercitación tendientes a fomentar la capacidad de abstracción científica y el razonamiento crítico.

8. EVALUACIÓN.

Aquí estamos hablando de la evaluación sumativa que es aquella que busca la constatación de competencias logradas, que orienta la calificación, y que es necesaria para cumplir con la reglamentación vigente. De esta forma el curso será evaluado permanentemente tanto en Cátedra como en Laboratorio. En lo formal las notas que determinan el resultado final en la asignatura serán pruebas parciales de Cátedra y en Laboratorio pruebas parciales y notas de Informes. Se agrega una prueba CA (Examen). Todas ellas ponderadas de acuerdo al Reglamento de Evaluación vigente en la Facultad de Ciencias de la Universidad Católica de Temuco.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.3. MÍNIMA OBLIGATORIA

Raymond Serway. 1994. Física. Tomo I y II. Edit. Mac Graw Hill.

Alonso y Rojo. 1981. Física. Tomo I y II. Fondo Educativo Interamericano.

Bueche Frederick.1997. Fundamentos de Física. Edit. Mac Graw Hill.

7.4. COMPLEMENTARIA

Resnick y Halliday.1993. Física. Tomo I y II. Edit. Continental.

Djou, J.Enric, C.Perez. 1994. Física para ciencias de la vida.Edit. MacGraw Hill.

Feyman. 1972. Lecturas de Física.Vol II. Fondo Educativo Interamericano.

Sears Y Zemansky.1957. Física General. Edit.Aguilar.

Francis A. Jenkis/harvey E. WHITE.1964. Fundamento de Optica.Edit.Aguilar.

Peter M. Senge. 1992. La Quinta Disciplina.Edit.Juan Granica S.A.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Bioquímica
Ubicación en el plan curricular	: Cuarto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: QUI 1506
N° de Créditos	: 11
N° de horas Semanales	: 07 (4-3-0)
Requisito	: QUI 1505
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura de Bioquímica general orientado hacia el estudio de la Química involucrada en los procesos biológicos (Química biológica), poniendo especial énfasis en proteínas, enzimas, bioenergética celular, vías metabólicas y ácidos nucleicos, así como aspectos puntuales de Ingeniería genética en animales y vegetales

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender el funcionamiento de los seres vivos a nivel molecular.
- Familiarizar al estudiante con técnicas básicas de la Bioquímica experimental.
- Crear en el estudiante el hábito de lectura y búsqueda de información permanente que amplie sus conocimientos sobre un tema en particular.
- Desarrollar en el alumno una actitud crítica y reflexiva respecto a la evolución de la Bioquímica como ciencia y sus potenciales aplicaciones en la industria, la medicina y la agricultura.
- Utilización de técnicas básicas de Bioquímica experimental para el reconocimiento de proteínas y aminoácidos en solución.
- Desarrollo de experimentos con enzimas. Análisis e interpretación de resultados.
- Búsqueda de información bibliográfica relativa a enzimas y proteínas involucradas en enfermedades.
- Valorar el uso de Biocatalizadores tanto industrialmente, como en aplicación en Medicina y su potencial utilización en la descontaminación ambiental.
- Reflexionar en torno a las proteínas como fuente de alimento indispensable para el desarrollo físico y mental del ser humano.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Biomoléculas, Macromoléculas, Aminoácidos, Proteínas y Enzimas.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Identificación de los componentes moleculares básicos en los cuales se sostiene la química celular.
- Comprensión de los diferentes niveles jerárquicos en que se organizan estructuralmente las macromoléculas.
- Estudio de las proteínas, como modelo de la relación estructura – función.
- Estudio de las enzimas, como ejemplo de una biomolécula en acción.

4.1.2. CONTENIDOS:

- **BIOMOLECULAS.** Organización molecular.
 - Jerarquía estructural en la organización molecular de los seres vivos.
 - Composición atómica y molecular de la materia viva.
 - El átomo de Carbono.
 - Enlace Covalente, como ejemplo de interacción fuerte.
 - Grupos funcionales en las biomoléculas y su reactividad química.
 - Las biomoléculas como estructura tridimensional. Estereoisomería y su importancia biológica.
 - Actividad química: tipos de enlaces, fuerza de enlace.
 - Conceptos de: Electronegatividad, Oxidoreducción, Nucleófilo, Electrófilo.
 - Macromoléculas: Carbohidratos, Lípidos, Proteínas, Acidos Nucleicos: el ABC de la Bioquímica. Generalidades.
- **ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DEL AGUA.**
 - Su interacción con las biomoléculas.
 - La molécula, propiedades físicas y químicas.
 - El enlace de Hidrógeno y su importancia biológica.
 - El agua y su interacción con moléculas Polares, No Polares y Anfipáticas.
 - Solubilidad de gases en agua (CO₂, O₂, etc.).
 - Interacciones Débiles: Enlace de H, Enlace Iónico, Enlace de Van de Waals y la interacción Hidrobólica.
 - Química de soluciones:
 - El agua y su constante de Equilibrio (Disociación).
 - Conceptos de pH, Acidos y Bases débiles.
 - Concepto de Pka y solución tampón (Buffer).
 - Ecuación de Henderson – Hasselbach
 - Bufferes de importancia biológica.
 - El agua como un reactivo más en reacciones de Hidrólisis.
- **AMINOACIDOS Y PEPTIDOS.**
 - **AMINOACIDOS**
 - Estructura y propiedades generales de los 20 aminoácidos estándares.
 - Los aminoácidos en solución: pka y Punto Isoeléctrico (PI). Curvas de titulación y su carácter anfotérico.
 - Clasificación y características particulares de cada aminoácido según su grupo R.
 - Aminoácidos No – estándares.

- **PEPTIDOS**
 - El Enlace Peptídico, propiedades.
 - Péptidos naturales con actividad biológica.
 - Péptidos sintéticos.

- **PROTEINAS.**
 - Clasificación funcional. Ejemplos.
 - Proteínas Fibrosas y Globulares.
 - Proteínas Conjugadas y grupo Prostético.
 - Enfermedades genéticas asociadas a proteínas no funcionales.
 - Polimorfismo.
 - Estructura Tridimensional y concepto de Conformación.
 - Jerarquía estructural. Estructuras:
 - Primaria, secuencia de aminoácidos.
 - Secundaria, α – hélice y β -plegada. Estructuras alteradas. Concepto de Prión.
 - Terciaria, Proteína nativa y Denaturación.
 - Cuaternaria.
 - Las proteínas en solución. Efecto del pH, concentración salina y Temperatura.
 - Ejemplos de proteínas en acción. Concepto Estructura – Función:
 - Colágeno y Queratina.

- **ENZIMAS.**
 - Concepto de Catalizador Químico.
 - Características generales de las enzimas.
 - Coenzimas.
 - Clasificación Internacional.
 - Fundamentos de Cinética Química: complejo activado, Barrera de activación, Energía de activación.
 - El complejo Enzima – Sustrato (ES). Modelos de interacción.
 - Definición de Sitio Activo.
 - Tipos de Catálisis Enzimática.
 - Cinética Enzimática:
 - Ecuación de Michaelis y Menten. Parámetros Cinéticos: km, Vmax y Turnover Number.
 - Inhibición enzimática:
 - Reversible e Irreversible. Competitiva, No – competitiva y Acompetitiva.
 - Ejemplo de Inhibidores.
 - Enzimas regulatorias. Enzimas Alostéricas.
 - Una enzima en acción: La Quimiotripsina y su mecanismo catalítico.
 - Extremozimas.
 - Biocatalizadores: su aplicación en Medicina y en la industria.

4.2.UNIDAD 2: Bioenergética y metabolismo celular.

4.2.1.OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comprender los aspectos fundamentales respecto a la producción y utilización de la energía por parte de los seres vivos.

- Analizar las estrategias que posee la célula para capturar y utilizar la energía de su medio ambiente.
- Identificar las principales vías metabólicas y como éstas son reguladas.
- Describir las bases moleculares que explican ciertas adaptaciones fisiológicas de los animales a su hábitat.
- Diseño y desarrollo de experimentos simples con enzimas claves involucradas en el metabolismo celular.
- Demostración experimental del papel de la luz solar como fuente primaria de energía y su captura por parte de los organismos fotosintéticos.
- Búsqueda de información bibliográfica que diga relación con las fuentes energéticas (luz, alimentos) y la utilización de éstas por parte de los seres vivos.
- El estado de ayuno prolongado como ejemplo para reflexionar y tomar conciencia de la importancia de un suministro permanente de energía, para así mantener la integridad física y mental del individuo.

4.2.2.CONTENIDOS:

- **BIOENERGETICA**

- Trabajo Biológico y Transducción de energía.
- Flujo de la energía en la Biósfera.
- Organismos Autótrofos y Heterótrofos. Quimiótrofos y Fotótrofos.
- Flujo cíclico de la materia.
- Principios de Termodinámica: Primera y Segunda Ley.
- La célula como sistema reaccionante. Su entorno y el Universo.
- Energía libre (G), Entropía (S) y Entalpía (H), en la química celular.
- Energía libre y constantes de Equilibrio.
- Reacciones espontáneas y no – espontáneas.
- Reacciones acopladas.
- ATP y su ΔG de hidrólisis.
- Potenciales de transferencia de grupos fosfato.
- Reacciones biológicas REDOX y su Potencial de Reducción (E_o').
- E_o' vs $\Delta g^o'$

- **METABOLISMO CELULAR**

- Introducción, Catabolismo y Anabolismo
- Metabolismo de los Carbohidratos.
- Monosacáridos y Disacáridos de importancia biológica.
- Polisacáridos: Almidón, Glicógeno y Celulosa.
- Glicólisis: reacciones de acoplamiento energético, generación y consumo de ATP, regulación y balance energético.
- Fermentaciones: Láctica y Alcohólica.
- Otros monosacáridos y su ingreso a la vía glicolítica. Galactosa, Fructosa.
- Fibras musculares rojas y blancas.
- Gluconeogénesis, reacciones y regulación.
- Vías secundarias de la Glicólisis. Vía de las Pentosas fosfato.
- Ciclo de Krebs, principales reacciones y regulación.
- Intermediarios que participan como precursores de biosíntesis.

- Ciclo de Glioxilato, su importancia en los vegetales.
 - Metabolismo de los Acidos Grasos: □ – oxidación. Balance energético.
 - Metabolismo de los aminoácidos.
 - Reacciones de Desaminación y Transaminación.
 - Mecanismos adaptativos para la eliminación del N en los organismos.
 - Ciclo de la Urea.
- **INTEGRACION METABOLICA:**
- El Ayuno prolongado como modelo de integración metabólica en animales.
- **FOSFORILACION OXIDATIVAS**
 - Cadena transportadora de electrones y síntesis de ATP.
 - Anatomía molecular de la mitocondria.
 - Complejos I, II, III y IV.
 - Potenciales redox (E_o') para la oxidación de NADH y $FADH_2$ y síntesis de ATP en la mitocondria (ATP sintasa $F_o F_1$)
 - Sistemas desacoplantes artificiales y naturales (Termogenina).
 - Lanzaderas del NADH citoplasmático. Balance energético final para el catabolismo de los carbohidratos.
 - **FOTOSINTESIS**
 - **CAPTURANDO LA ENERGIA LUMINOSA**
 - Ecuación general de la Fotosíntesis.
 - La célula vegetal y otros microorganismos fotosintéticos.
 - Anatomía molecular del cloroplasto.
 - Pigmentos, energía radiante: moles de fotones. Cuantos de luz (K_j / Einstein).
 - **ETAPA LUMINOSA:** Reacciones fotoquímicas.
 - Esquema “Z”, flujo de electrones, síntesis de ATP (FOTOFOSFORILACION) y generación de poder reductor (NADPH).
 - **REACCIONES EN LA OSCURIDAD:** Fijación del CO_2 .
 - Experimentos clásicos con radioisótopos (^{14}C).
 - Ribulosa – 1,5 – bifosfato Carboxilasa / Oxigenasa (RUBISCO). La enzima clave.
 - Ciclo de Calvin. Balance para la síntesis de una hexosa (fotones vs Kjoules).
 - Fotorespiración.
 - Clasificación molecular de los vegetales: Plantas C_3 y C_4 .
 - Vía de Hatch – Slack en plantas C_4 .
 - Estrategias de biosíntesis de carbohidratos en vegetales.
 - Regulación. Glicólisis vs Gluconeogénesis. El factor luz.

4.3. UNIDAD 3 : Acidos nucleicos, Estructura y Función.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender las principales características funcionales de los Acidos Nucleicos: Replicación, Transcripción y Traducción de la información génica.
- Familiarizar al estudiante con técnicas modernas de Ingeniería Genética.
- Análisis de experimentos clásicos de manipulación genética en animales y plantas.
- Búsqueda de información bibliográfica sobre las técnicas de Biología Molecular que permiten manipular el genoma de los seres vivos y con las cuales hoy es posible decifrar el genoma humano y el de otras especies.
- Reflexionar en torno al poder y los alcances de las técnicas modernas de la Biología Molecular y sus potenciales aplicaciones.
- Sensibilizar a los estudiantes en los aspectos éticos y morales que involucra la manipulación del genoma humano.

4.3.2.CONTENIDOS:

- **EXPRESION GENICA.**
 - De los genes a las proteínas.
 - Química de los Nucleótidos y ACIDOS NUCLEICOS.
 - Genes, cromosomas, Cromatina e Histonas. Aspectos moleculares de la organización del genoma en eucariontes. Topoisomerasas.
 - REPLICACION DEL DNA.
 - DNA polimerasas (pol I, II y III). La reacción de polimerización.
 - TRANSCRIPCION de la información génica. Síntesis de RNA.
 - RNA polimerasa. Genes y Secuencias Promotoras.
 - Intrones y Exones. RNA con capacidad catalítica. El mRNA.
 - TRADUCCION. Código Genético y Síntesis de proteínas.
 - Regulación de la Expresión Génica. Totipotencialidad de las células.
- **BIOTECNOLOGIA**
 - Técnicas de Ingeniería Genética.
 - Manipulación del patrimonio genético de los seres vivos.
 - La tecnología del Clonamiento Molecular:
 - Aislamiento y clonación de genes.
 - Expresión de genes animales en bacterias.
 - Plásmidos, Cósmidos y Fagos como vectores de expresión.
 - Genes de resistencia a antibióticos como criterio de selección de cepas recombinantes.
 - Uso de sondas radiactivas (³²P) para la detección de genes por hibridización.
 - Bibliotecas genómicas y de Cdna.
 - Proteínas recombinantes y su producción industrial.
 - Microinyección de genes: ejemplos de animales y vegetales Transgénicos.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En base a clases expositivas con apoyo de imágenes (transparencias) extraídas de libros de textos especializados, de cursos de Bioquímica dictados por universidades extranjeras a través de internet y otras diseñadas personalmente, para explicar aspectos específicos de la materia.

A través del desarrollo de experimentos simples cuyos resultados e interpretación le permitan al estudiante correlacionar y profundizar los aspectos teóricos vertidos en la cátedra.

Asignando trabajos de investigación bibliográfica sobre temas que complementen aquellos tratados en la cátedra.

6. EVALUACIÓN

Se evaluará a los alumnos en los ítems:

Cátedra (PT) por medio de 3 pruebas escritas (de igual ponderación) y que corresponden a cada una de las 3 unidades que conforman los contenidos. Las pruebas se estructuran en base a preguntas de desarrollo (problemas) y preguntas de alternativas.

Laboratorios (PE) cada uno de los laboratorios se evaluará semanalmente a través de una prueba escrita correspondiente al laboratorio realizado la semana anterior.

Seminarios (Sem) se evaluarán en forma separada el trabajo escrito (presentación, redacción, profundización del tema, etc) y la disertación del mismo. En este caso se evalúa la capacidad del alumno para comunicar, así como el correcto uso del lenguaje y la terminología científica.

Cátedra : 60% de la nota final.

Laboratorios : 25% de la nota final

Seminarios : 15% de la nota final.

$$\text{Nota final (NF)} = PT \times 0,6 + PE \times 0,25 + Sem \times 0,15$$

Al finalizar el curso se considerará aprobado aquel alumno que cumpla con los siguientes requisitos:

NF igual o superior a 4,7

No tener ninguna nota inferior a 4,0 en cualquiera de las 3 pruebas de cátedra.

Un promedio igual o superior a 4,0 en la parte experimental.

Nota igual o superior a 4,0 en los seminarios.

Aquellos alumnos que no cumplan con estos requisitos, una vez finalizado el curso deberán rendir un examen. La nota obtenida en él (NE) tiene una ponderación de un 30% y la nota de presentación al examen (NPE) vale un 70%. Por lo tanto la nota final en este caso será: $NPE \times 0,7 + NE \times 0,3$

NOTA 1: Todo alumno que por diferentes motivos no se presente a rendir algunas de las pruebas teóricas en las fechas programadas, deberá rendir una PRUEBA

ORAL. El alumno podrá acceder a dicha interrogación en cuanto presente un documento debidamente certificado que justifique su inasistencia.

NOTA 2: Las pruebas podrán ser revisadas sólo durante los 7 días posteriores a la publicación de los resultados.

No se aceptarán revisiones de pruebas al finalizar el curso.

CONTENIDO DE LOS LABORATORIOS (PARTE EXPERIMENTAL)

- Proteínas y aminoácidos: propiedades fisicoquímicas.
- Enzimas I: curva de progreso de una reacción enzimática.
- Enzimas II: efecto de la concentración de E y de S en la velocidad de la reacción. Determinación de parámetros cinéticos (Km. y Vmax).
- Oxidaciones biológicas: determinación de la actividad de Deshidrogenasa Succínica y Citocromo Oxidasa en extracto de corazón.
- Aislamiento de cloroplastos: demostración experimental de la reacción de Hill.

La asistencia a clases es libre, sin embargo dada la dinámica del curso, se recomienda **asistir a todas las clases** y a la presentación de los seminarios.

La asistencia a los laboratorios es obligatoria, para lo cual cada alumno deberá contar con un delantal y la guía de laboratorio correspondiente.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Principios de Bioquímica. A. Lehninger, D. Nelson, M. Cox.

Biología Molecular de la Célula. Alberts, Bray, Lewis, Raff, Roberts, Watson.

Bioquímica. L. Stryer (Tomos 1 y 2).

Bioquímica R.C. Bohinsky.

Bioquímica General. Ph. W. Kuchel, G. B. Ralston (Serie Shaum's)

Scientific American, o su versión en Castellano: Investigación y Ciencia.

La Recherche, o su versión en Castellano: Mundo Científico.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Ecología general
Ubicación en el plan curricular	: Cuarto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1510
N° de Créditos	: 11
N° de horas Semanales	: 07 (4-3-0)
Requisito	: FIS1831
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se analiza la relación organismo - medio y los factores que influyen en la distribución y abundancia de los niveles de organización poblacional, comunitario y ecosistémico. Se hace énfasis en los elementos que permiten entender el funcionamiento de los ecosistemas terrestres y acuáticos, desde el punto de vista holístico. Se analiza además el afecto de perturbaciones antrópicas, contaminación y sobreexplotación de recursos naturales, sobre los ecosistemas naturales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Desarrollar una comprensión básica del medio ambiente total y las interacciones entre el hombre y el medio ambiente.
- Valorar la relación hombre medio ambiente, tomar conciencia de su importante rol en la mantención del equilibrio de la naturaleza.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Ecología y su objeto de estudio.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Aplicar el método científico en distintos tópicos ecológicos que le permitan guiar su quehacer profesional.
- Conocer y utilizar conceptos y procesos básicos de Ecología en los niveles de población, comunidad y ecosistema.
- Reconocer los conceptos claves para interpretar relaciones en la comunidad biológica y en el ecosistema.
- Explicar los factores naturales y antrópicos que alteran la estructura de los ecosistemas.
- Adquirir hábitos y actitudes que permitan convivir en armonía con el medioambiente.

4.1.2. CONTENIDOS:

- Ecología y su relación con otras ciencias.
 - Método de trabajo de la ciencia: método científico.
 - El organismo y las poblaciones.
 - Nivel de organización ecológica.
 - Medio ambiente abiótico.
- Población, atributos de una población.
 - Distribución y abundancia de los organismos.
 - Relaciones intra e interespecíficas.
 - Comunidad y ecosistema.
 - Atributos de una comunidad.
 - Sucesiones ecológicas.
 - Estrategias de vida "r" y "K".
 - Organización de las comunidades.
 - Componentes del ecosistema.
 - Flujo de energía y de la materia.
 - Medio ambiente y conservación.
 - Perturbaciones naturales y antrópicas.
 - Tipos de contaminación.
 - Métodos de detección.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Esta será desarrollada teniendo presentes una participación activa de los alumnos en cada una de las experiencias planificadas, las que están referidas a:

- Actividades de laboratorio y en terreno.
- Reflexión respecto a metodología de trabajo.
- Discusión bibliográfica.
- Exposición en Seminarios y producción de material escrito.

6. EVALUACIÓN

- Capacidad para consultar diferentes fuentes de información.
- Utilizar la información en discusiones y elaboración de materiales.
- Aplicar estrategias propias de la metodología científica a los problemas estudiados.
- Transferir los conocimientos adquiridos a situaciones reales.
- Pruebas escritas.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

- Krebs, C. 1992. The experimental analysis of distribution and abundance. 2° Edic. Harper International Edition. New York. 678 pp.
- Margalef, R. 1977. Ecología Ed. Omega, Barcelona. 951 pp.
- Odum, E. 1994. Ecología. Ed. Interamericana. México 639 pp.

7.2. Complementaria

- Clarke, G. 1978. Elementos de Ecología. Quinta edición. Ed. Omega. Barcelona 637 pp.
- Levinton, J.S. 1982. Marine Ecology. Ed. Prentue. Holl. Mc. New Jersey 526 pp.
- Miller, G. Tyler. 1994. Ecología y Medio Ambiente. Ed. Iberoamericana S.A. de C.V. México 867 pp.
- Rabinovich, J. 1978. Ecología de poblaciones animales. Serie Biología. Monog. 21. Programa regional de desarrollo científico y tecnológico. O.E.A. Washington D.C. 114 pp.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Zoología general
Ubicación en el plan curricular	: Quinto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1511
N° de Créditos	: 09
N° de horas Semanales	: 09 (3-3-0)
Requisito	: QUI 1506
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El desarrollo de la asignatura permitirá caracterizar los phyla de invertebrados y vertebrados desde el punto de vista de su morfología externa e interna y de aspectos ecológicos relevantes. Se identifican los organismos en base a caracteres taxonómicos relevantes y sistemas de clasificación artificiales.

3. OBJETIVOS GENERALES

Conocer la biodiversidad animal a nivel mundial, nacional y regional y su rol relacionado con el medio ambiente donde habitan.

Aplicar la metodología científica en el estudio de los animales.

Conocer y practicar metodologías para el estudio, fijación y preservación de los animales.

Valorar la importancia de la biodiversidad faunística en el equilibrio de los ecosistemas.

4. UNIDADES.

4.1. UNIDAD 1 : Antecedentes conceptuales para el estudio de los animales

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar y comprender los antecedentes conceptuales básicos para el estudio taxonómico, morfofuncional y ecológico de los animales.
- Conocer y aplicar metodología científica para el estudio sistemático y taxonómico de los animales.

4.1.2. CONTENIDOS:

- Descripción de la diversidad animal
- Principios básicos de taxonomía zoológica
- Sistema de clasificación zoológica. Código Internacional de Nomenclatura.
- El árbol filogenético

4.2.UNIDAD 2.: Organización morfofuncional, rol ecológico, sistemática y representantes de invertebrados menores.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar y comprender los antecedentes conceptuales básicos para el estudio taxonómico, morfofuncional y ecológico de los animales.
- Conocer las características morfológicas y funcionales de los diferentes tipos de protistas y animales invertebrados inferiores.
- Conocer y aplicar técnicas para el estudio de los animales de laboratorio., tales como, uso del microscopio y lupa para la observación de estructuras, técnicas de disección, técnicas de dibujo.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Phylum Protozoa
- Phylum Porifera
- Phylum Cnidaria

4.3. UNIDAD 3: Organización morfofuncional, rol ecológico, sistemática y representantes de organismos acelomados,

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar y comprender los antecedentes conceptuales básicos para el estudio taxonómico, morfofuncional y ecológico de los animales.
- Conocer las características morfológicas y funcionales de los diferentes tipos de animales acelomados.
- Conocer y aplicar técnicas para el estudio de los animales de laboratorio., tales como, uso del microscopio y lupa para la observación de estructuras, técnicas de disección, técnicas de dibujo y de fijación, preservación y almacenaje para colección.

4.3.2. CONTENIDOS:

- Phylum Platyhelminthes

4.4.UNIDAD 4: Organización morfofuncional, rol ecológico, sistemática y representantes de organismos pseudocelomados,

4.4.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- Analizar y comprender los antecedentes conceptuales básicos para el estudio taxonómico, morfofuncional y ecológico de los animales.
- Conocer las características morfológicas y funcionales de los diferentes tipos de animales pseudocelomados.
- Conocer y aplicar técnicas para el estudio de los animales de laboratorio., tales como, uso del microscopio y lupa para la observación de estructuras, técnicas de disección, técnicas de dibujo y de fijación, preservación y almacenaje para colección.

4.4.2.CONTENIDOS:

- Grupo Aschelminthes. Phylum Nematoda.

4.3.UNIDAD 5: Organización morfofuncional, rol ecológico, sistemática y representantes de organismos celomados.

4.5.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS :

- Analizar y comprender los antecedentes conceptuales básicos para el estudio taxonómico, morfofuncional y ecológico de los animales.
- Conocer las características morfológicas y funcionales de los diferentes tipos de animales celomados

4.5.2.CONTENIDOS:

- Phylum Mollusca
- Phylum Arthropoda
- Phylum Echinodermata
- Phylum Cordata

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

La metodología estará orientada hacia el desarrollo de clases teóricas con apoyo audiovisual y sesiones prácticas de laboratorio que permitan al alumno técnicas de laboratorio propias de las temáticas tratadas, además de aplicar el área conceptual. Se anexa calendario de actividades prácticas.

6. EVALUACIÓN

Entendida como un proceso de fortalecimiento de los aprendizajes logrados en los alumnos (as), por lo tanto en coherencia con este propósito se trabajará desde su perspectiva, **diagnostica** que permitirá conocer los conocimientos previos que poseen los alumnos (as) al ingresar a la asignatura, **Formativa** la cual pretende ser parte de las actividades de cada clase con el objetivo de identificar y retroalimentar a tiempo las dificultades y logros que los estudiantes presentan en sus aprendizajes, y finalmente la **sumativa** que permitirá valorar los logros alcanzados por los estudiantes, esta se desarrollara teniendo presente la siguiente estructura.

Ponderación del Curso: Cátedra 60% / Laboratorio 40%

- Cátedra: Se realizarán dos pruebas de cátedra (pruebas escritas) con una ponderación de 60%
- Laboratorio: Se realizará tres tipos de evaluaciones (pruebas de entrada, pruebas prácticas y confección de colección asignada por el profesor) con una ponderación del 40%
- Nota: Para aquellos alumnos que deben repetir sólo la cátedra, el práctico será ponderado con un 40%.
- Un alumno podrá eximirse del examen final cuando tenga un promedio superior a 4.7 y sus notas parciales sean superior y/o igual a 4.0.
- La nota de presentación a examen final tiene una ponderación de 70% y la del examen un 30%.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Barnes, R. 1985. Zoología de los Invertebrados. Ed. Interamericana. México 1157 pp.

Gardiner, M. 1978. Biología de los Invertebrados. Ed. Omega. Barcelona. 940 pp.

Hickman, C., L. Roberts, F. Hickman. 1991. Zoología, Principios Integrales. Interamericana. 8 Edición. 1119 pp.

Parada, E. 2000. Diversidad y Sistemática Animal. Conceptualizaciones Zoológicas Básicas. Universidad Católica de Temuco. 180 pp.

Rupert, E.E. y R.D. Barnes 1996. Zoología de los invertebrados . 5° Edición. Mc Graw-Hill Interamericana. Editores. S.S. México. 114 pp.

7.2. Complementaria:

Storer, T., R. Usinger, R. Stebbins y J. Nybakken. 1986. Zoología General. Ed. Omega S.A. Barcelona. 867 pp.

Vilee, C., W. Walker y R. Barnes. 1973. General Zoology. W. B. Sanders Company. London 912 pp.

Weisz, P. 1987. La Ciencia de la Zoología. Ed. Omega. S.A. Barcelona. 933 pp.

Se utilizarán trabajos publicados en revistas chilenas y extranjeras sobre especies relevantes para cada tópico.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Botánica General
Ubicación en el plan curricular	: Quinto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1512
N° de Créditos	: 09
N° de horas Semanales	: 06 (3-3-0)
Requisito	: BIO 1510
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura de Botánica General es un conjunto de actividades teórico-prácticas con el objeto de introducir al alumno en el estudio de la Botánica, los diferentes niveles de organización morfológica de los vegetales, citología, histología, anatomía y morfología de las plantas vasculares. Logrando así el construir competencias en los planos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer la organización morfológica de los organismo vegetales y la estructura de una planta superior.
- Aplicar técnicas de trabajo en Biología vegetal.
- Apreciar la importancia de los vegetales como organismos vivos y su rol en la tierra.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Citología General.

4.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.1.2. CONTENIDOS:

- Introducción: conceptos básicos.
- Características de los seres vivos.
- Origen de la vida.
- Diversidad de los organismos vivientes.
- Niveles jerárquicos de integración y organización. Vegetales y animales.
- **Citología Vegetal.**
- Organización de los sistemas vivientes.
- Desarrollo del concepto celular. Teoría celular.
- Protoplasma. Características, naturaleza físico-química.
- Células procarióticas. Estructuras y funciones, bacterias, algas, cianofíceas y micoplasmas.

4.2. UNIDAD 2: Células eucarióticas, organización general.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Pared celular. Origen. Estructura, composición química. Funciones crecimiento. Engrosamiento. Modificaciones. Depositación de sustancias.
- Núcleo. Jugo nuclear. Nucleolos-Cromatina-Cromosomas.
- Citoplasma. Hialoplasma: endoplasma, ectoplasma. Ribosomas. Membrana plasmática. Sistema vacuolar citoplasmático: retículo endoplasmático, carioteca, tonoplasto. Aparato de Golgi, peroxisomas, esferosomas. Organoides semiautónomos: mitocondrias, plastidios. Sistemas Fibrilares, inclusiones citoplasmáticas: reserva, pigmentaria, paracristalinas.

4.3. UNIDAD 3. División celular.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.3.2. CONTENIDOS :

- Ciclo celular
- Etapas poblacionales: estáticas, en expansión, en renovación.
- División nuclear
- Mitosis: variaciones de la mitosis. Etapa de una eumitosis.
- Amitosis, características.
- Meiosis: etapas de la meiosis.
- Divisiones celulares y ciclos biológicos.

4.4. UNIDAD 4. Niveles morfológicos de organización de los vegetales.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.4.2. CONTENIDOS:

- Protófitos: unicelulares, cenobios, plasmodios.
- Talófitos: Consorcios de agregación. Colonias celulares.
- Talos filamentosos - Talos compuestos de verdaderos tejidos.
- Cormófitos. Organización general.

4.5. UNIDAD 5: Histología de Cormófitos.

4.5.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.5.2. CONTENIDOS :

- Meristemas.
- Características - Funciones
- Meristemas primarios - secundarios, remanentes y meristemoides.

- Tejidos adultos.
- Generalidades.
- Parénquima: características, funciones; clorénquima, aerénquima, reservante, conductor.
- Tejidos aislantes: características, funciones. Epidermis, endodermis, exodermis, peridermis
- Tejidos mecánicos: características, funciones. Colénquima, esclerénquima.
- Tejidos conductores: características, funciones. Xilema, floema.
- Tejidos secretores: características, función. Células secretoras, glándulas.

4.6.UNIDAD 6 : Organología de Cormófitos.

4.6.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.6.2. CONTENIDOS:

- Raíz
 - Generalidades. Origen, desarrollo, tipos de raíces.
 - Estructura. Externa, interna: primaria, secundaria; ramificación, modificación de la raíz.
- Tallo.
 - Generalidades. Origen, desarrollo, tipos de tallos.
 - Estructura:
 - Externa: monocotiledóneas, dicotiledóneas, gimnospermas.
 - Interna: primaria y secundaria de monocotiledóneas, dicotiledóneas, gimnospermas.
 - Ramificación. Modificación del tallo.
- Hoja.
 - Generalidades. Origen, desarrollo, tipos de hojas.
 - Estructura: externa, interna, modificaciones de la hoja.
- Flor.
 - Generalidades.
 - Clasificación. Diagrama floral. Fórmula floral.
 - Inflorescencias.

- Semilla y fruto.
 - Generalidades.
 - Clasificación.

4.7.UNIDAD 7:Ciclos biológicos de gimnospermas y angiospermas.

4.7.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- **Analizar los diferentes grados de organización morfológica que alcanzan las plantas.**
- **Conocer las características citológicas, histológicas, anatómicas y morfológicas de los vegetales superiores.**
- Comprender el proceso evolutivo del reino vegetal y los diversos niveles morfológicos de organización que en él se encuentran.
- Analizar la estructura interna de los distintos órganos de las plantas superiores con el objeto de comprender las necesidades que deben enfrentar en su medio y apreciar las propiedades de los tejidos que utiliza el hombre.

4.7.2. CONTENIDOS :

- Reproducción.
- Polinización.
- Fecundación y embriogénesis.
- Ciclos biológicos.
- Esquemas evolutivos comparativos.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

En las clases teóricas se utilizará material audiovisual con el fin de demostrar gráfica y esquemáticamente los conceptos y estructuras vegetales. Asimismo, se realizarán sesiones de discusión en seminarios de temas específicos.

Como complemento a las actividades teóricas se realizarán 12 sesiones de laboratorio con el objeto de analizar en forma práctica la estructura de los vegetales. Los capítulos tratados en forma teórica se harán coincidir con las actividades prácticas de laboratorio, con el fin de integrar los temas tratados.

6. EVALUACIÓN

Las actividades teóricas se evaluarán mediante dos pruebas más una nota de seminarios. En las actividades prácticas se aplicarán dos pruebas. La evaluación sumativa permitirá evidenciar el logro de aprendizajes conceptuales y procedimentales de parte de los alumnos.

Para el cálculo de la nota final, el promedio de cátedra y de laboratorio tendrá una ponderación del 60% y 40% respectivamente. Si esta nota final es inferior a 4.7; o si se hubiese obtenido una nota inferior a 4.0 en las notas parciales o promedios arriba señalados; se deberá rendir una prueba acumulativa final, que tendrá una

ponderación del 30% para el cálculo de la nota final del curso.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Díaz - Vaz, O. Anatomía de especies leñosas. Publicación Docente N° 5. Fac. Ciencias Forestales. Universidad Austral de Chile. 1990. (Doc. Técnico).

Esau, K. Anatomía Vegetal. Ed. Omega, Barcelona, España. 1993.

Gifford, E.M. & A.S, Foster. Morphology and evolution of vascular plants. 3° Edic. W.H. Freeman and Co. N. York. 1989.

Jensen, W.A. La célula Vegetal. Ed. Herreros Hnos. S.A. México. 1968.

7.2. Complementaria

Jensen, W. & F. Salisbury. Botánica. Mc Graw - Hill. 1988.

Nultsch, W. Botánica General. Ed. Omega, Barcelona, España. 1975.

Raven, P., Evert, R. & H., Curtis. Biology of Plants. Worth Publisher. Inc. 1982.

Raven P., Evert, R & S., Eichorn. Biología de las Plantas. Edit. Reverté S.A. 1992.

Robbins, W., Weir, T. & C., Stocking. Botánica. Ed- Limusa - Wiley. 1970.

Romberger, J., Z Hejnowicz & J.F. Hill. Plant Structure: Function and Development. Springer - Verlag. New York. 1993.

Scagel, R., Bandoni, R., Maze, R. & G. Rouse. El reino Vegetal: los grupos de plantas y sus relaciones evolutivas. Ed. Omega. 1987.

Strasburger, E., Noll, F., Schenck, H. & A., Schimper. Tratado de Botánica. Ed. Marín, España. 1994.

Hauenstein, E. & Leiva, L. Plantas carnívoras de Chile. Rev. El Arbol....Nuestro Amigo 7(1): 50-52. 1991. (Revista).

Hauenstein, E., Arriagada, V. & Latsague, M. La epidermis foliar de las Loranthaceae chilenas y su relación con la Ecología. Darwiniana 30(1-4): 143-153. 1990. (Revista).

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Fisiología animal
Ubicación en el plan curricular	: Sexto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1513
N° de Créditos	: 09
N° de horas Semanales	: 06 (3-3-0)
Requisito	: BIO 1511
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico-práctico ubicado a nivel del sexto semestre del currículum de la carrera de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales, que proporcionará a los alumnos nociones básicas sobre fisiología general y fisiología animal de sistemas, logrando el aprendizaje del conocimiento biológico a través de la participación activa del estudiante en situaciones experimentales especialmente referidas a las temáticas propuestas en los programas de educación media .

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender los procesos funcionales que ocurren a nivel de célula y a nivel de individuo, en los distintos grupos de animales, con especial énfasis en los mecanismos de acción y sistemas de control fisiológico.
- Valorar las técnicas y metodologías utilizadas en la generación de conocimientos en el área fisiológica realizados en el laboratorio.
- Aprender la importancia del conocimiento fisiológico en el autocuidado del cuerpo humano
- Comprensión y manejo de literatura científica actualizada sobre aspectos específicos de las materias revisadas en clases.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Conceptos generales.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la relación funcional Individuo-Ambiente,
- Conocer y caracterizar la unidad homeostática a nivel de individuo,
- Comprender los procesos funcionales que ocurren tanto a nivel de célula como a nivel de individuo,

- Conocer y explicar las bases biofísicas y bioquímicas de los mecanismos de acción fisiológica,
- Conocer y comprender los diferentes sistemas de control que regulan el funcionamiento del individuo .

4.1.2. CONTENIDOS:

- La fisiología y su relación con otras disciplinas biológicas
- El individuo como “sistema caja negra” en su relación con el ambiente
- El concepto de “caja negra” en fisiología. Entradas y salidas al sistema. Integración, derivación y sumación.
- Intercambio de energía con el ambiente:
 - Formas de intercambio de energía con el ambiente.
 - Destino y uso de la energía. Balances energéticos.
 - Relación, Mantenimiento, Crecimiento y Reproducción.

4.2. UNIDAD 2: Procesos de intercambio de energía con el ambiente.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la relación funcional Individuo-Ambiente.
- Conocer y caracterizar la unidad homeostática a nivel de individuo.
- Comprender los procesos funcionales que ocurren tanto a nivel de célula como a nivel de individuo.
- Conocer y explicar las bases biofísicas y bioquímicas de los mecanismos de acción fisiológica.
- Conocer y comprender los diferentes sistemas de control que regulan el funcionamiento del individuo .

4.2.2. CONTENIDOS:

Nutrición:

- Requerimientos nutricionales de los animales
- Modalidades de alimentación (fuentes de energía, tamaño de partículas, mecanismo de captura)
- Flujo de proceso alimenticio (ingestión, digestión, absorción, asimilación, excreción).
- Digestión. Mecanismos y sistemas de control
- Absorción. Mecanismos y sistemas de control

Circulación:

- Tipos de fluidos corporales y sus funciones
- Tipos de sistemas circulatorios. Estructura y componentes
- Hemodinámica y Homeostasis
- Ajustes circulatorios en situaciones de estrés
- Esqueletos hidráulicos

Respiración:

- El porqué de la respiración. Función del oxígeno
- Fundamentos físicos del intercambio gaseoso
- Tipos de patrones de respiración y órganos respiratorios en los animales. Mecánicas ventilatorias
- Transporte de oxígeno y anhídrido carbónico
- Pigmentos respiratorios. Tipos y mecanismos de acción
- Adaptación a situaciones de hipoxia y anoxia

Metabolismo:

- Metabolismo celular v/s Metabolismo individuo
- Relaciones metabólicas. Tasas, peso, tiempo
- Efectos ambientales sobre el metabolismo

Termorregulación:

- Ventajas y desventajas de la termorregulación
- Relación entre la temperatura corporal, metabolismo energético y temperatura ambiental
- Ectotermia en invertebrados
- Endotermia en aves y mamíferos
- Adaptaciones ambientales

Excreción y Equilibrio hidrosalino:

- Bases biofísicas del equilibrio hidrosalino. Osmosis y difusión
- Requerimientos osmóticos de las células animales
- Sitios de regulación osmótica y de solutos. Movimiento de agua y solutos
- Mecanismos de regulación osmótica
- Mecanismos de regulación iónica

4.3. UNIDAD 3: Irritabilidad a nivel celular.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la relación funcional Individuo-Ambiente.
- Conocer y caracterizar la unidad homeostática a nivel de individuo.
- Comprender los procesos funcionales que ocurren tanto a nivel de célula como a nivel de individuo.
- Conocer y explicar las bases biofísicas y bioquímicas de los mecanismos de acción fisiológica.
- Conocer y comprender los diferentes sistemas de control que regulan el funcionamiento del individuo .

4.3.2. CONTENIDOS:

Excitación celular:

- Elementos estructurales. Neurona, Neuroglia
- Potencial de membrana o reposo. Bases biofísicas
- Potencial de acción. Origen y modo de propagación
- Transmisión sináptica. Estructura y función

Contractabilidad celular.

- Elementos estructurales. Tipos de fibras musculares
- Tipos de movimientos
- Mecanismo de contracción. Bases biofísicas
- Mecanismos de contracción. Bases bioquímicas

4.4. UNIDAD 4: Sistemas de coordinación fisiológica a nivel de individuo

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender la relación funcional Individuo-Ambiente.
- Conocer y caracterizar la unidad homeostática a nivel de individuo.
- Comprender los procesos funcionales que ocurren tanto a nivel de célula como a nivel de individuo.
- Conocer y explicar las bases biofísicas y bioquímicas de los mecanismos de acción fisiológica.
- Conocer y comprender los diferentes sistemas de control que regulan el funcionamiento del individuo .

4.4.2. CONTENIDOS:

- Teoría de control fisiológico. Teoría de control y de sistemas

Coordinación Nerviosa.

- Organización del sistema nervioso. Comparación entre invertebrados y vertebrados
- Base de coordinación nerviosa: Arco reflejo. Estructura.
- Receptores sensoriales. Tipos y función
- Centros reflejos
- Estructura y función cerebral

Coordinación hormonal

- Organos endocrinos y tipos de hormonas
- Mecanismos de acción hormonal
- Control hormonal de reproducción en peces

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Este curso será desarrollado mediante sesiones de clases expositivas con apoyo audiovisual y actividades de laboratorio tanto demostrativas como implementadas por los alumnos en la forma de grupos de trabajo. Se pretende que en las actividades de laboratorio, los alumnos adquieran habilidades en el uso instrumental fisiológico y discusión de resultados a partir de experimentos.

Los trabajos de laboratorio están orientados a ejemplificar los conceptos desarrollados en clases, y comprenderán actividades demostrativas y actividades desarrolladas por los alumnos en forma grupal en base a una pauta o guía de laboratorio entregada con anticipación, la cual indicará el tipo de trabajo que deben hacer los alumnos pero dejando libertad para la iniciativa de ellos.

6. EVALUACIÓN

Los aprendizajes logrados por los alumnos en el desarrollo del curso serán evaluado mediante pruebas teóricas, controles de actividades de laboratorios y controles de las lecturas asignadas, que ponderados de acuerdo al porcentaje exigido por el curso (60% cátedra y 40% laboratorio).

Si la nota final del curso es inferior a 4.7, o se haya obtenido una nota inferior a 4.0 en las notas o ponderaciones antes señaladas, el alumno deberá rendir una prueba acumulativa que tendrá una ponderación del 30% para el cálculo de la nota final del curso

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Gordon, Malcolm S. 1993. Función Animal: Principios y adaptaciones. Edit. CECSA, México.

Hoars, W. 1978. Fisiología General y Comparada. Ediciones OMEGA S.A. Barcelona.

Randall, D; W. Burggren y K. French. 1998. Fisiología Animal: Mecanismos y Adaptaciones. Cuarta edición, McGraw-Hill Interamericana.

Schmidt-Nielsen, Kurt. 1976. Fisiología Animal. Ediciones OMEGA S.A., Barcelona.

Wilson, J.A. Fundamentos de fisiología animal. Noriega Editores, Editorial LIMUSA. México

7.2. Complementaria

Albert, B., D. Bray, J. Lewis, M. Raff, K. Roberts y J. Watson. 1991. Molecular Biology of the Cell. Tercera edición, Garland Publishing, Inc. New York & London.

Geise, A. 1968. Fisiología General. Tercera edición, Edit Interamericana.

Hill, R. 1980. Fisiología Comparada. Un enfoque ambiental. Editorial Reverté, Barcelona-España

Tarifeño, E. 1997. Fisiología Animal Comparada. Guía de Laboratorio. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Depto. De Zoología. Universidad de Concepción, Concepción – Chile.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Fisiología vegetal
Ubicación en el plan curricular	: Sexto Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1514
N° de Créditos	: 09
N° de horas Semanales	: 06 (3-3-0)
Requisito	: BIO 1512
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

En el desarrollo de esta asignatura se pretende conocer, analizar y comprender el estudio del funcionamiento de las plantas, investigando el mecanismo a través del cual los componentes celulares interactúan para llevar a cabo los procesos biológicos y las funciones específicas de éstos, como asimismo conocer leyes y principios generales que explican los fenómenos fisiológicos que ocurren en los vegetales.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Los alumnos serán capaces de comprender mecanismos y principios que regulan el funcionamiento de los vegetales.
- Identificar aquellos factores ambientales que condicionan el desarrollo y crecimiento de éstos, reconociendo características adaptativas para un mejor funcionamiento.
- Valorar la importancia del ecosistema en el funcionamiento óptimo de las plantas.
- Tomar conciencia de la influencia de los factores ambientales en el éxito de las actividades agrícolas.
- Adquirir destrezas y habilidades técnico manuales de laboratorio para el manejo de plantas.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Relaciones hídricas en la célula.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Relacionar y comprender los distintos procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales para obtener una visión global del funcionamiento del vegetal.

- Relacionar y comprender los procesos fisiológicos fundamentales con la variables físico - químicas del medio ambiente y las posibles relaciones a nivel morfo - anatómico.
- Categorizar las variables ambientales que modifican los procesos fisiológicos.
- Realizar un estudio práctico del comportamiento ecofisiológico de los vegetales.

4.1.2. CONTENIDOS:

Introducción - diagnóstico

- Relaciones hídricas, en la célula
 - Terminología del agua en las plantas
 - Potencial hídrico
 - Componentes de potencial hídrico
 - Características osmóticas de la célula vegetal
 - Flujo del agua en las plantas
 - Medida de los parámetros del potencial hídrico
- Absorción y transporte de agua
 - El agua del suelo y su disponibilidad para la planta
 - Absorción y transpote del agua por las raíces
 - La raíz como sistema osmométrico
 - Transporte del agua vía xilema
 - Teoría tensión – cohesión
- Pérdida de agua por la planta. Transpiración
 - Concepto y magnitud de la transpiración.
 - Funciones de la transpiración
 - Mecanismo de la apertura y cierre de los estomas
 - Factores externos que afectan la transpiración
 - Adaptaciones fisiológicas y morfológicas a la sequía

4.2.UNIDAD 2. Absorción de nutrientes por la raíces.

4.2.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Relacionar y comprender los distintos procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales para obtener una visión global del funcionamiento del vegetal.
- Relacionar y comprender los procesos fisiológicos fundamentales con la variables físico - químicas del medio ambiente y las posibles relaciones a nivel morfo - anatómico.
- Categorizar las variables ambientales que modifican los procesos fisiológicos.
- Realizar un estudio práctico del comportamiento ecofisiológico de los vegetales.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Relaciones suelo-planta en la nutrición.

- Análisis cinético de la nutrición
- Absorción de iones por transporte pasivo
- Intercambio iónico
- Flujo en masa
- Absorción de iones por transporte activo
- Transporte activo por ATPasas y bombas iónicas
- Canales iónicos.

- Transporte por el floema
 - El floema como sistema conductor de solutos
 - Naturaleza de las sustancias transportadas por el floema
 - Características y mecanismos del transporte vía floema
 - Dirección del transporte

- Nutrición mineral
 - Composición inorgánica de las plantas
 - Soluciones nutritivas
 - Relaciones cuantitativas entre el suministro de sales minerales y el crecimiento de la planta
 - Deficiencias minerales
 - Aspectos ecológicos de la nutrición mineral

4.3.UNIDAD 3: Fotosíntesis y procesos relacionados.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Relacionar y comprender los distintos procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales para obtener una visión global del funcionamiento del vegetal.
- Relacionar y comprender los procesos fisiológicos fundamentales con las variables físico - químicas del medio ambiente y las posibles relaciones a nivel morfo - anatómico.
- Categorizar las variables ambientales que modifican los procesos fisiológicos.
- Realizar un estudio práctico del comportamiento ecofisiológico de los vegetales.

4.3.2. CONTENIDOS:

- Estructura de los cloroplastos
- Flujo del CO₂ durante la fotosíntesis
- Relación entre transpiración y fotosíntesis
- Punto de compensación
- Absorción de la luz y transporte electrónico fotosintético
- Asimilación de CO₂. Ciclo de Calvin
- Otras vías de asimilación fotosintética del CO₂. Plantas C₄ y metabolismo ácido de las Crasuláceas
- Fotorespiración
- Factores que regulan la fotosíntesis y rendimiento fotosintético

- Reducción del Nitrógeno

- Ciclo de Nitrógeno y las plantas
- Fijación biológica de Nitrógeno
- Reducción asimiladora de los nitratos
- Reducción de nitrato a nitrito
- Reducción de nitrito a amonio
- Asmilación de amonio en las plantas

- Respiración
 - Mitocondrias vegetales
 - Ciclo de Krebs
 - Organización y operación de la cadena de transporte de electrones
 - Mecanismo de la fosforilación oxidativa
 - Factores que afectan la respiración

- Crecimiento y desarrollo
 - Mecanismo de la diferenciación
 - Morfogénesis
 - Regulación hormonal de la morfogénesis
 - Polaridad
 - Fotomorfogénesis. Fitocromo
 - Fotoperiodismo y vernalización
 - Fisiología de la floración. Respuestas fotoperiódicas en la inducción floral
 - Naturaleza hormonal de la floración
 - Participación del sistema fotocromo en la floración
 - Aspectos fisiológicos de la vernalización

- Dormición de yemas y semillas
 - Inducción y término de la dormición
 - Regulación hormonal
 - Tipo de dormición

4.4. UNIDAD 4. Maduración y germinación de semillas.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Relacionar y comprender los distintos procesos fisiológicos que ocurren en los vegetales para obtener una visión global del funcionamiento del vegetal.
- Relacionar y comprender los procesos fisiológicos fundamentales con las variables físico - químicas del medio ambiente y las posibles relaciones a nivel morfo - anatómico.
- Categorizar las variables ambientales que modifican los procesos fisiológicos.
- Realizar un estudio práctico del comportamiento ecofisiológico de los vegetales.

4.4.2. CONTENIDOS:

- Papel de las hormonas vegetales en la maduración de la semilla
- Estructura y composición química en la semilla madura
- Regulación de la germinación

- Aspectos metabólicos de la germinación
- Fisiología de las plantas en condiciones de estrés
 - Sequía
 - Altas temperaturas
 - Salinidad
 - Agentes químicos contaminantes
 - alelopatía

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Clases Teóricas.

En las sesiones teóricas la información contenida en el programa se tratará de impartir de tal modo de poder comenzar y cerrar una sección de un capítulo, o bien un tema formado por uno o más capítulos. Con esto se intentará analizar de una vez un tópico en su integridad.

Se tratará de desarrollar simultáneamente las estructuras y el funcionamiento de los sistemas en estudio, buscando las relaciones y la dependencia, a la vez que las limitaciones entre ambas. La información teórica será complementada por recursos audiovisuales para ilustrar y precisar gráficamente un concepto, estructura o combinar varios elementos que actúen simultáneamente en un sistema.

Sesiones Prácticas.

Los capítulos que se desarrollarán en las clases teóricas, se harán coincidir temporalmente con las experiencias de la misma temática en el paso práctico, a fin de que el alumno integre los temas tratados teórica y experimentalmente. Generalmente se realizarán varios experimentos diferentes en un paso práctico que aborde un solo tema desde diversos ángulos.

Los experimentos en Fisiología Vegetal, dentro de lo posible, intentarán entregar resultados durante y al final de cada paso. Los prácticos finalizarán con un resumen - explicación por parte del profesor.

Seminarios.

Como un refuerzo de la materia tratada en clases, se analizarán papers relacionados con los tópicos desarrollados en cátedra, este análisis será responsabilidad de los alumnos.

La materia analizada en cada lectura será considerada en la evaluación teórica del curso.

6. EVALUACIÓN

Las pruebas teóricas contendrán ítemes de selección múltiple de verdadero/falso, completación de frases, términos pareados, identificación de elementos de estructuras esquematizadas, interpretación de datos, y transferencia de conocimientos adquiridos a situaciones reales.

Se realizarán tres (3) pruebas parciales.

Total de la ponderación teórica: 70%

Evaluación de Laboratorio.

Se realizarán 2 pruebas parciales.

Total de la ponderación práctica: 30%

Para el cálculo de la nota final el promedio de cátedra tendrá una ponderación del 70% y el promedio de laboratorio una ponderación de 30%. Si esta nota final es inferior a 4.7, o se haya obtenido una nota inferior a 4.0 en las notas o promedios arriba señalados, se deberá rendir una prueba acumulativa final que tendrá una ponderación del 30% para el cálculo de la nota final del curso.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Bastin, R. 1970. Tratado de Fisiología Vegetal. Edit. Continental S.A. España.

Black, C.A. 1975. Relaciones suelo - planta, Tomo I y II C.R.A.T. Edit. Hemisferio Sur.

Bonner, J. y Galston, A.W. 1959. Principios de Fisiología Vegetal. Edit. Aguilar, Madrid.

Devlin, R. 1980. Fisiología Vegetal. Ediciones Omega S.A., Barcelona.

7.2. Complementaria

Domínguez, J.A. 1973. Métodos de Investigación Fitoquímica. Edit. Limusa S.A., México.

Fogg, G.E. 1970. The growth of Plants. Inglaterra.

Galston, A.A.W. 1967. La vida de las plantas verdes. Manuales Uteha número 252 México.

Greulach, V. A. 1972. Plant Function and Structure. The Macmillan Co. New York Collier - Macmillan Publishers Londosn.

Greulach y Adams 1970. Las Plantas. Edit. Limusa, México.

Hall, D.O. and K.K Rao. 1977. Photosynthesis. Edward Artnold Publ. Ltd. Edition número 37.

Hess, D. 1975. Plant Physiology. Verlag, New York.

Hill, T.A. 1973. Endogenous Plant Growth Substances. Edward Arnold Publishers, Ltd. número 40.

Jensen, W. 1968. La Célula Vegetal. Herrero Hnos. Sucesores S.A. México.

- Kramer, J.P. 1974. Relaciones Hídricas de suelos y plantas. C.R.A.T. México.
- Levitt, J. 1969. Introduction to Plant Physiology. The C.V. Mosby. Co Saint Louis.
- Meyer, B.S.; Anderson, d.B. y Bohning, R.H. 1966. Introducción a la Fisiología Vegetal. Eudeba. Argentina.
- Miller, E.V. 1967. Fisiología Vegetal. C.R.A.T. México.
- Raven, P.; Evert, R. y Curtis, H. 1982. Biology of Plants. Worth Publishers, Inc. - New York.
- Salisbury, F. & Ross, C. 1978. Plant Physiology. Wadsworth publishing company, Inc. California.
- Taiz, L. & Zeiger, E. 1992. Plant Physiology. The Benjamin cummings publishing company, Inc. California.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Reproducción y desarrollo
Ubicación en el plan curricular	: Séptimo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1515
N° de Créditos	: 08
N° de horas Semanales	: 05 (3-2-0)
Requisito	: BIO 1513
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura tiene como propósito que los alumnos de la carrera construyan conocimiento sobre reproducción y el desarrollo embrionario en los seres vivos en general y en la especie humana en particular. Además pretende internalizar valores y la responsabilidad individual respecto de estas temáticas.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer y caracterizar la reproducción y ontogenia del individuo a través del estudio de las estructuras y procesos de reproducción y desarrollo embrionario.
- Aplicar y practicar la metodología científica en el estudio de procesos reproductivos.
- Valorar la importancia de la reproducción y ontogenia para la perpetuación de los seres vivos, con especial énfasis en la especie humana

4. UNIDADES.

4.1.UNIDAD 1: La Reproducción como atributo de los seres vivos

4.1.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conocer y comprender el significado de la reproducción para los seres vivos.
- Analizar las diferentes modalidades que presenta la reproducción en los seres vivo
- Modalidades de reproducción de los seres vivos.
- Expresiones de sexualidad y su significado biológico
- Aplicar metodologías científicas en el estudio de la reproducción y desarrollo en los seres vivos.
- Reflexionar sobre el significado de la sexualidad para la perpetuación de los seres vivos.
- Interesar en la búsqueda de información en relación a las expresiones de sexualidad de los seres vivos.

4.1.2 CONTENIDOS:

- Observación al microscopio y en láminas modalidades de reproducción más usuales que presentan los seres vivos tanto vegetales como animales.
- Caracterización de estas modalidades.

4.2.UNIDAD 2. La reproducción en la especie humana

4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Conocer y comprender las características de la reproducción en la especie humana.
- El aparato reproductor en la especie humana: constituyentes y función.
- Características de la gametogénesis.
- Regulación endocrina del ciclo sexual femenino.
- Métodos de control de la natalidad; métodos anticonceptivos; fertilización asistida.
- Aplicar experiencias de laboratorio para el estudio de la reproducción en mamíferos.
- Valorar el significado de las aplicaciones del conocimiento científico y tecnológico en la reproducción humana.
- Fomentar una actitud responsable como individuo frente a la reproducción en la especie humana.

4.2.2.CONTENIDOS:

- Disecciones de mamíferos para observar órganos del aparato reproductor femenino y masculino.
- Observación de preparados histológicos de gónadas masculinas y femeninas de mamíferos.
- Elaboración de modelos que representen procesos de la gametogénesis.
- Investigación de los avances tecnológicos en relación a la regulación de la natalidad.
- Reflexión respecto a la importancia de la conducta individual y sus consecuencias frente al proceso reproductivo humano.
- Respeto por las ideas de los constituyentes del grupo.
- Interés por la búsqueda de información.
- Reflexión acerca de las implicancias éticas de la manipulación de la reproducción humana.

4.3.UNIDAD 3 Desarrollo Embrionario.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reconocer la importancia del desarrollo ontogénico.
- Analizar diferencias y similitudes del desarrollo embrionario de mamíferos y de la especie humana.
- Realizar experiencias de laboratorio para el estudio del desarrollo embrionario en mamíferos.
- Investigar en fuentes de información en relación al desarrollo embrionario.
- Elaboración de Informes.
- Valorar la complejidad que reviste el proceso de desarrollo embrionario.
- Valorar la importancia de los efectos de los factores sobre el desarrollo del embrión.

4.3.2.CONTENIDOS:

- Etapas del desarrollo embrionario en mamíferos y en el hombre y sus características.
- Origen de los anexos embrionarios y su función.
- Influencias ambientales que afectan el desarrollo embrionario.
- Desarrollo de modelos de las etapas del desarrollo.
- Observación de preparados de embriones de mamíferos.
- Realización de experiencias para observar desarrollo embrionario.
- Búsqueda de informes en relación a factores que afectan el desarrollo embrionario.
- Clasificación de los tipos de factores que afectan el desarrollo embrionario..
- Reflexión en relación al efecto de factores que afectan el desarrollo embrionario.
- Apreciar la complejidad que reviste el proceso del desarrollo embrionario.

- Valora la importancia de una actitud de prevención frente a la acción de factores externos que afectan el desarrollo embrionario.
- Rigor en la realización de experimentos y presentación de informes.
-

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Exposición y análisis de conceptos y experiencias.
- Revisión Bibliográfica.
- Talleres de discusión sobre aspectos éticos de la utilización del conocimiento científico y tecnológico en la reproducción humana.
- Utilización de información en elaboración de materiales.
- Actividades prácticas en el laboratorio.
- Elaboración de informes fundamentados y críticos.

6. EVALUACIÓN

**Pruebas parciales escritas y prácticas.
Elaboración de informes y exposiciones
Elaboración de modelos biológicos.
Examen final.**

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Arrau, J., E. Bustos, G. Hoecker y A. Ramos. Biología de la Reproducción Animal. Ed. Andrés Bello. Stgo. Chile 1981.

Balinsky, E. I. Introducción a la Embriología. Ed. Omega. Barcelona. 1971.

Langman, J. Embriología Médica. Ed. Interamericana. 1976.

Artículos de Revistas Científicas sobre temas específicos.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Educación para la salud
Ubicación en el plan curricular	: Séptimo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: ECE-MB1501
N° de Créditos	: 08
N° de horas Semanales	: 05 (3-2-0)
Requisito	: BIO 1514
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura Teórico-práctico que se imparte a los estudiantes, con el fin de que conozcan el sistema de salud en Chile. Se pretende también que se capaciten para realizar un diagnóstico de salud comunitaria y para entregar educación sanitaria a los estudiantes de enseñanza media, como una medida de promoción de la salud individual y familiar en los problemas susceptibles de prevenir.

Al término de la asignatura el estudiante será capaz de manejar las metodologías más utilizadas en salud, diseñar programas para entregar educación en salud y educación sexual en los problemas más relevantes en esta área tales como prevención del embarazo no deseado, enfermedades de transmisión sexual, SIDA, violencia, intra familiar y otras.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Conocer generalidades de la salud pública.
- Conocer el sistema de salud en Chile.
- Conocer como se realiza el diagnóstico de la situación de salud de una comunidad.
- Comprender los aspectos fundamentales que sustentan la educación para la Salud.
- Comprender la importancia de la programación y evaluación de las actividades educativas en salud
- Valorar la Educación para la salud como una estrategia de promoción y prevención de la salud.
- Valorar la relación entre los factores de riesgo en salud a que está expuesto el estudiante, su familia y comunidad y su conducta en salud.
- Programar un curso taller de Educación sexual para alumnos de Enseñanza Media

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1 : El Sistema de Salud en Chile y la Comunidad.

4.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS :

- Comprender las políticas y estructuras de salud en Chile.
- Determinar las implicancias que tienen para los usuarios el conocer los niveles de atención en salud.
- Comprender la conceptualización de salud Pública, Epidemiología y sus características.
- Comprender los conceptos de salud, enfermedad y su evolución histórica.
- Elaborar una situación de enseñanza-aprendizaje en la cual estén presente las políticas de salud, en forma individual.
- Diagramar el actual sistema de salud en Chile.
- Participar en visitas a las poblaciones deprimidas de la comuna de Temuco a fin de vivenciar los aspectos que inciden en la salud de la comunidad.
- Realizar encuesta acerca de los conceptos que tienen los estudiantes, académicos y familiares acerca de la salud y enfermedad.
- Valorar la calidad del sistema de salud de Chile
- Asumir una conducta responsable frente a las problemáticas de salud, salud Pública y epidemiología.
- Interaccionar con los pobladores a fin de conocer su nivel de vida.

4.1.2. CONTENIDOS:

- Políticas de salud.
- Niveles de atención en salud.
- Comunidad., Características y componentes del Nivel de vida.
- Salud y enfermedad. Definiciones y evolución histórica
- Salud Pública. Conceptualizaciones y acciones
- Epidemiología. Conceptualización y características.
- Diferenciación a partir de una situación determinada de los distintos tipos de sistema de salud del país y su regionalización.
- Reconocimientos a través de la lectura de un texto los diferentes niveles de atención..
- Entrevista acerca de salud y enfermedad para ser aplicada a estudiantes de la universidad, académicos o familiares, según elección del grupo.
- definiciones de salud y enfermedad al grupo curso
- Gráfico de los componentes de nivel de vida en un triángulo equilátero, según necesidad de satisfacción.
- Planificación individual de visitas a terreno.

- Visita a la comunidad y observa cómo están influyendo los componentes del nivel de vida en la salud verificando que acciones realizan en ella los miembros de la población y el sector salud.
- Investigación sobre acciones de epidemiología que se realizan en la comuna de Temuco y el objetivo de éstas, para su análisis y discusión.
- Presentación al grupo curso los resultados de su investigación.

4.2. UNIDAD 2: Diagnóstico de Salud de una Comunidad..

4.2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar los factores determinantes y condicionantes de una comunidad para realizar un diagnóstico.
- Comprender la importancia de los indicadores de salud.
- Realizar el diagnóstico de salud de la comunidad del cuarto año de biología de la Universidad.
- Valorar la importancia de la veracidad de los datos en la realización del diagnóstico de la comunidad.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Factores determinantes y condicionantes de salud comunitaria
- Indicadores en salud , mortalidad, morbilidad, natalidad.
- Reconocimiento en forma individual., de episodios de enfermedad, mortalidad y nacimientos, en su grupo curso,
- El ambiente socio-cultural de la población en estudio.
- Análisis en grupo de los hallazgos de su investigación para llegar a un consenso del diagnóstico.
- Elaboración conclusiones consensuadas como producto de la confrontación de ideas.
- Actitud responsable al realizar el diagnóstico de salud de una comunidad

4.3. UNIDAD 3: Comunicación y Aprendizaje en Salud.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Analizar conductas con relación a la salud y enfermedad.
- Comprender los mecanismos de motivación en la comunicación interpersonal.
- Reflexionar acerca de los factores que favorecen o dificultan los cambios de conductas en salud.
- Reflexionar acerca de la importancia de la percepción en la comunicación.
- Reconocer las distintas conductas en relación a salud y enfermedad.
- Reconocer la importancia de la motivación en salud.
- Describir los diferentes tipos de comunicación en salud.
- Reconocer los factores que facilitan o dificultan los cambios de conducta en salud
- Participar en actividades donde esté presente la percepción.
- Valorar las ventajas de establecer una comunicación empática con los educandos.
- Demostración de interés y respeto por las conductas que presentan otros grupo sociales y étnicos en salud.

–

4.3.2.CONTENIDOS:

- La comunicación en salud.
- La motivación en salud.
- La percepción en salud.
- La conducta en salud.
- Individualmente a través de la lectura de un paper los estudiantes identifican las distintas conductas en relación a la salud , enfermedad y los factores que la favorecen o dificultan.
- Confrontan sus ideas en función de lo elaborado individualmente
- Elaboración y puesta en marcha de conclusiones consensuadas ..
- Reconocimiento de la motivación en salud y su importancia desde la perspectiva individual.
- Los diferentes tipos de comunicación en salud.(individual)
- Observación de diferentes objetos y lectura de un artículo, en forma individual, destacando sus percepciones, las que serán luego discutidas en el grupo curso.
- las interacciones comunicativas optimizando el proceso de comunicación.

4.4. UNIDAD 4 : Diseñando un Programa de Educación para la Salud

4.4.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender los principios y características de la educación en salud.
- Identificar las metodologías más apropiadas para dar educación en salud.
- Diseñar unidades de enseñanza aprendizaje en salud.
- Valorar la responsabilidad del docente en la educación para la salud de sus educandos.
- Valoración de la importancia del diagnóstico educativo para tener éxito en la educación para la salud.
- Valorar la importancia del diagnóstico educativo.

4.4.2.CONTENIDOS:

- Características de la educación para la salud.
- Metodologías en educación para la salud.
- Unidades educativas.
- Objetivos de aprendizaje acerca de una temática de educación para la salud,
- Contenidos de aprendizaje, actividades y metodologías apropiadas a las unidades.
- Medios audiovisuales para una situación de aprendizaje específica
- Diferentes tipos de evaluación para una unidad.
- Confrontación de las unidades elaboradas con sus grupos .
- Crítica de pares de las unidades diseñadas.
- Valoración de su responsabilidad en la prevención de morbilidad en sus educandos.

4.5. UNIDAD 5: La Educación Sexual.

4.5.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Conceptualizar y caracterizar la sexualidad humana.
- Comprender las principales problemáticas de la sexualidad humana.
- Participar en un minitaller de educación sexual.
- Valorar la importancia de la naturalidad con que se eduque en sexualidad humana en grupos escogidos.
- Valorar la gran responsabilidad que le cabe al profesor de biología en la educación para una sexualidad saludable.

4.5.2.CONTENIDOS:

- Concepto y características de sexualidad humana.
- Relaciones sexuales: pre maritales.
- Riesgos asociados a las relaciones sexuales saludables.
- Embarazo en adolescentes.
- Prevención del embarazo. Anticoncepción.
- Aborto.
- Enfermedades de transmisión sexual.
- SIDA
- Dinámicas de presentación.
- Sexualidad humana y explica sus características.
- Dinámica de animación.
- Conductas de riesgo para embarazo.
- La feria de anticonceptivos.
- El aborto.
- Prevención del aborto provocado.
- Actividades lúdicas (Juegos al bingo) en las enfermedades de transmisión sexual.
- Conductas de riesgo para contraer SIDA..
- Realización de auto y coevaluación del proceso y resultado al término de cada sesión.
- Actitud responsable frente a la sexualidad saludable..

4.6 UNIDAD 6: Diseño y Ejecución del Curso Taller por los Estudiantes Alumnos de la Asignatura en Colegios de Enseñanza Media.

4.6.1.OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Entregar contenidos de educación sexual a través de metodologías participativas
- Diseñar y ejecutar el diseño del curso taller en un curso seleccionado de enseñanza media.
- Tomar conciencia de lo trascendente que es guardar el secreto de lo acontecido en cada sesión del taller.

4.6.2.CONTENIDOS:

- Puesta en marcha del Taller de sexualidad humana.
- Elige el grupo curso para ejecutar el programa.(en grupos)
- Solicita la autorización al Liceo pertinente para realizar esta actividad.

- Ejecuta el programa, utilizando metodologías participativas.
- Evalúa la actividad.
- Elabora un informe escrito.
- Puesta en común de su informe .
- Interés por lo acaecido en la ejecución del curso taller.
- Compromiso con el secreto profesional de las sesiones del curso.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El programa se desarrollará en función de la siguiente metodología.

Clases expositivas .
 Mapas conceptuales
 Trabajo individual.
 Trabajo cooperativo.
 Talleres.
 Metodologías participativas.
 Puesta en marcha de unidades didácticas en terreno

6. EVALUACIÓN

Se realizará evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Evaluación sumativa:

El trabajo realizado en el semestre tendrá una ponderación de 60% y evaluará:

2 pruebas de ensayo modificada	30%	cada una
Curso taller		30%
Desempeño en el grupo, a través de pauta		10%
Autoevaluación	5%	
Coevaluación	5%	

7. BIBLIOGRAFÍA.

7.1.Mínima obligatoria

Fletcher Robert, Fletcher Suzanne, Wagner Eduard. Epidemiología clínica .Fundamentos. Colombia.

Durana Inés. Estrategias de enseñanza aprendizaje en la atención primaria de salud. OPS. 1982.

Abbatt F.R. Enseñar a aprender: guía para instructores de personal de atención primaria de salud. 2ª Edic. OMS. Ginebra. 1993.

Canessa P., Nykiel C. Manual para la educación en salud integral del adolescente. OMS.1996

Coggon David, Geoffrey Rose, Barker David. Epidemiología. 3.^a Edic. Publicaciones técnicas mediterranea ltda. 1995.

7.2. Complementaria.

Jeniceh Milo. Epidemiología. Lo lógico de la medicina moderna Masson. S.A. España 1996.

Medina Ernesto. Métodos epidemiológicos en clínica y Salud Pública. 3^a Edic. 1994

Porta M., Alvarez C., Fernandez E. Revisiones en Salud Pública. Masson. España. 1997

Alvarez Rafael. salud Pública y medicina preventiva. 2^a Edic. Manual Moderno. México 1998

Almeida Marcio, Feuerwerker Laura, Llanos Manuel. La educación de los profesionales de la salud en Latinoamérica. Teoría y práctica de un movimiento de cambio. Tomo 1 Edit. Uel, Hucitec 1999.

Miranda Ernesto. La salud en Chile. Evolución y perspectivas. Centro de Estudios Públicos. Chile. 1994. Martín Zurro. A. Cano Pérez J.F. atención primaria. Conceptos, organización y práctica clínica. Vol 1 Edic. Harcourt Brace. España 1995.

Bertoni Nora, Valdivieso María , Solimano Giorgio, et al Capacidad resolutiva de redes descentralizadas de atención de salud. Corsaps. Chile 1999

OPS. Promoción de la salud. Una Antología. 1996.

OPS. Comunicación en salud. 1992

Guerrero C., Riveros M. Manual de dinámicas y técnicas educativas para el trabajo grupal. Edit. INFOCAP. 1990.

PROGRAMA

1.- IDENTIFICACION DE LA SIGNATURA

Nombre Asignatura	: Genética y Evolución.
Ubicación en el Plan Curricular	: Octavo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: BIO 1516
N° de Créditos	: 08
Horas Semanales	: 05 (3-2-0)
Requisitos	: Bio 1515
Duración	: Un Semestre

2.- DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Curso orientado al estudio y análisis de los principios fundamentales, teorías y leyes básicas que rigen la herencia biológica y aspectos fundamentales de la evolución orgánica en las poblaciones naturales.

Los propósitos del curso son lograr el marco teórico-práctico que permita un manejo adecuado de conceptos, técnicas básicas de trabajo y del lenguaje genético (procesos científicos), e igualmente una aproximación e interiorización con el rol del genetista como ente generador de conocimiento científico básico y/o aplicado. A su vez se pretende proporcionar un ámbito de reflexión sobre el rol de la genética como disciplina biológica al servicio del desarrollo del hombre en comunidad con los demás seres vivos.

3.- OBJETIVOS GENERALES.

- Reconocer los aportes metodológicos y de conocimiento generados por la genética a través de su historia y en contexto actual.
- Conocer y analizar los principios, leyes y teorías que sirven de base para la elaboración del conocimiento en genética y evolución.
- Distinguir y caracterizar los distintos niveles de organización del material genético y valorar sus respectivas ventajas y limitaciones en su precisión para determinar variabilidad y cambio evolutivo.
- Analizar y valorar los métodos y técnicas actuales de trabajo utilizadas en genética evolutiva.
- Adquirir y desarrollar destrezas en técnicas y metodologías de trabajo científico utilizadas para la creación de conocimiento en genética evolutiva.
- Adquirir habilidades en la búsqueda, selección e interpretación de información base para la investigación y valorar su importancia como garante de la coherencia y consistencia de los resultados obtenidos.

- Adquirir y desarrollar habilidades para utilizar el vocabulario propio del lenguaje genético, ya sea: en la obtención de información, en el procesamiento, interpretación y comunicación científica de las actividades de investigación.
- Comprender los principios básicos de la herencia y variación y valorar la importancia de su aplicación en sistemas de mejoramiento genético, biotecnología y en el estudio de la biodiversidad.
- Valorar, en la interpretación de los hechos cotidianos, los aportes conceptuales y técnicos de la genética.

4.- UNIDADES .

UNIDAD I : Fundamentos de genética y evolución.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender los mecanismos de expresión e interacción génica en un contexto molecular así como su injerencia a nivel celular y organismico.
- Comprender y distinguir aquellos factores selectivos y génicos implicados en la evolución de las poblaciones.
- Desarrollar habilidades en el manejo de métodos cuantitativos necesarios en el trabajo genético.
- Valorar el aporte de los genetistas y evolucionistas clásicos al conocimiento biológico de la herencia y la evolución.

4.1.2. CONTENIDOS

- Herencia, carácter y ambiente: Interacción genotipo y ambiente en la expresión del fenotipo, determinación del efecto genético y ambiental en el fenotipo.
- Principios Mendelianos de segregación y asociación independiente: Método experimental usado por Mendel, dominancia y recesividad, hipótesis del gen y principio de segregación, homocigosis y heterocigosis, cruzamientos de prueba, dihibridismo y trihibridismo.
- Series alélicas: características y origen de las series alélicas.
- Interacción y expresión génica: genes complementarios, epistasis y letalidad.
- Herencia ligada al sexo y determinación genética del sexo.
- Estructura genética de las poblaciones: Frecuencias génicas y equilibrio, variación genética de las poblaciones, consanguinidad .
 - o Teorías evolutivas: teorías Lamarckiana y Darwinista.
 - o Modelos de evolución: puntualismo, gradualismo.
- Especiación en plantas y animales: factores ecogeográficos que la afectan; aislamiento geográfico: especiación simpátrica y alopátrica.
 - o Principios y leyes de la herencia que han contribuido en mayor medida al desarrollo de la biomedicina y la biotecnología.

UNIDAD II. Bases de Genética Molecular.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender e identificar los diferentes niveles de organización del material genético.
- Proponer métodos de estudio del material genético, que se adecúen a situaciones problema planteadas.
- Comprender y valorar la fidelidad de traspaso de información entre ADN-ARN-Proteínas y valorar su importancia en los procesos de la herencia.

4.2.2. CONTENIDOS

- Métodos de estudio del material genético e nivel bioquímico: electroforesis, gradientes de densidad, Hibridación DNA-DNA.
- Naturaleza del material genético: Composición, estructura y organización nucleotídica del ADN y ARN; estructura de la cromatina; replicación, reparación y recombinación del ADN; organización del ADN en los cromosomas.
- Fracciones repetidas de ADN: ADN altamente repetido o satélite, ADN medianamente repetido y ADN de secuencia única.
- Marcadores moleculares: RAPDs, RFLPs y su importancia como indicadores de variabilidad genética y divergencia evolutiva.
- Expresión del material genético: la función genética un gen una enzima; el código genético: origen, estructura y funcionalidad; transcripción y mecanismos de regulación de la expresión génica en procariontes y eucariontes.
- Expresión fenotípica de cambios genéticos a nivel molecular: albinismo, variegaciones, enfermedades metabólicas.
- Aplicaciones a la biomedicina y biotecnología: oncología; clonación molecular, entre otras.

UNIDAD III. Citogenética Básica.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprender e identificar las respectivas etapas que conforman el ciclo de vida de la célula y valorar sus mecanismos de coordinación en la funcionalidad genética celular.
- Comprender la complejidad estructural y la funcionalidad de los cromosomas en los procesos de la herencia.
- Comprender y valorar la implicancia de las alteraciones cromosómicas sobre la herencia y su papel en la evolución.
- Desarrollar habilidades para el análisis, interpretación y comunicación de resultados en estudios de cariología comparada.

4.3.2. CONTENIDOS

- Ciclo celular: mecanismos y eventos relevantes de la mitosis y meiosis.

- Organización molecular y tridimensional del cromosoma metafásico.
- Morfología cromosómica: determinación cualitativa y cuantitativa de la forma cromosómica (nomenclatura de Levan), uso de cario-idiogramas.
- Variación en el número de cromosomas (euploidías y aneuploidías), cambios en la estructura cromosómica (deleciones, adiciones, inversiones y translocaciones) y su implicancia evolutiva.
- Confección y montaje de cariotipos e idiogramas a partir de placas metafásicas.
- Cariología descriptiva y comparada: descripción de cariotipos, comparación de cariotipos utilizando cario-idiogramas.
- Citogenética evolutiva: determinación de cariotipos ancestrales, contenido de ADN y heterocromatina constitutiva, poliploidía.
- Técnicas citogenéticas: obtención de placas metafásicas a partir de células meristemáticas y embrionarias, tratamiento antimitótico, métodos de tinción básica y específica (patrones de bandeado C, G y Ag-NOR)
- Técnicas citoquímicas: fluorescencia, hibridización in situ.
- Aplicaciones de la citogenética en biomedicina y biotecnología: evaluación de anomalías cromosómicas humanas y su implicancia; poliploidía en plantas y animales y análisis de su viabilidad y productividad, entre otras.

UNIDAD IV. Ingeniería genética, genética molecular aplicada y Biotecnología.

4.4.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Discutir la utilidad y aplicación del conocimiento genético básico en biotecnología.
- Comprender que los procesos genéticos básicos pueden ser alterados mediante la manipulación responsable de genes y cromosomas.
- Valorar positivamente los avances biotecnológicos y biomédicos, cuando son producto de un trabajo científico minucioso y responsable.

4.4.2. CONTENIDOS

- Manipulación cromosómica: inducción de poliploidía, líneas de sustitución mediante aneuploidías (el caso de los triticales).
- Técnicas citogenéticas de evaluación de variación cromosómica: recuento cromosómico y determinación del nivel de ploidía.
- Técnicas bioquímicas para la evaluación de variabilidad somaclonal: separación y caracterización electroforética de fragmentos de ADN nuclear, mitocondrial y de cloroplastos (RAPDs, RFLPs, microsatélites); isoenzimas.
- Uso de marcadores moleculares en biomedicina, utilización de este tipo de marcadores para determinación de sospechosos y responsables en medicina forense.
- Aplicaciones de la manipulación genética y molecular: industria alimenticia, saneamiento ambiental, entre otras.

5.- ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

- Sesiones teóricas en donde se procederá a la entrega y búsqueda de información referente a situaciones problema y ejercicios, en forma individual y grupal, utilizando material bibliográfico adecuado al nivel de exigencia del curso.
- Disertaciones e informes de resultados de trabajo grupal.
- Sesiones prácticas en donde se fomentará el aprendizaje y utilización de técnicas básicas de trabajo en laboratorio en situaciones problema.
- Investigarán utilizando bibliografía y otros medios de obtención, selección y síntesis de información que sistematizarán en informes fundamentados y críticos.
- Se fomentará un ambiente de trabajo que favorezca un aprendizaje significativo.

6.- EVALUACIÓN.

- Coevaluación de trabajos grupales e individuales, mediante preguntas y respuestas que permitan un sometimiento a juicio crítico por parte de pares.
- Elaboración de informes, debidamente fundamentados en base a la metodología científica y que denoten un buen manejo en la elaboración de la información recopilada.
- Exposiciones orales mediante las cuales se haga un uso adecuado de medios tecnológicos (audiovisuales), así como de un buen uso del lenguaje y de conceptos propios del tema científico abordado.
- Pruebas parciales, en forma escrita, que permitan constatar un desarrollo adecuado de la capacidad de elaboración y exposición de razonamientos e ideas referente a los contenidos tratados.
- Examen final, en forma escrita, que permita constatar un manejo integral de los contenidos en un contexto ético, conceptual y procedimental.

7.- BIBLIOGRAFÍA.

7.1 Mínima

AYALA, F. Y KIGER, J.(1984) Genética Moderna. Ed. Fondo Educativo Interamericano.

AUDERSIK T & G AUDERSIK (1996) Biología, La vida en la Tierra. Ed. Prentice-Hall. México. 946 pp.

DOBZHANSKY, AYALA, STEBBINS Y VALENTINE.(1980). Evolución. Ed. Omega S.A. Barcelona, 558 pp.

KLUG W & M CUMMINS (1998) Conceptos de Genética. Quinta Edición. Ed. Prentice-Hall. Madrid. 814 pp.

LINSEY, K. Y JONES, M. (1992). Biotecnología vegetal agrícola. Ed. Acribia, S.A. 275 pp.

MONCKEBERG, F. (1988). La revolución de la Bioingeniería. Ed. Mediterráneo. Santiago. 93 pp.

ROBERTIS Y DE ROBERTIS. (1986). Biología Celular y Molecular. Ed. El Ateneo. XI Edición.

SÁEZ F. Y CARDOSO. (1978). Citogenética básica y biología de los cromosomas. Progr. Reg. Desarrollo Tecnológico, Depto. asuntos científicos, Sec. Gral. de la O. E. A., Washington D.C.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Educación ambiental
Ubicación en el plan curricular	: Octavo Semestre
Carácter	: Mínimo
Sigla	: AMB 3010
N° de Créditos	: 08
N° de horas Semanales	: 05 (3-2-0)
Requisito	: ECE-MB1501
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura teórico - práctico donde se abordan los problemas ambientales más relevantes a nivel nacional y regional, desde una perspectiva conservacionista y promotora del desarrollo de una ética ambiental. Se describe el estado actual de los recursos naturales renovables utilizando, conceptualmente, herramientas de la educación ambiental.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Comprender y explicar las características y magnitudes del deterioro ambiental (agotamiento de materias primas no renovables, de recursos naturales renovables, la contaminación ambiental, la crisis energética, etc).
- Promover una ética ambiental utilizando herramientas y técnicas de educación ambiental.

4. UNIDADES

4.1. UNIDAD 1: Educación ambiental, conceptos fundamentales conservación e impacto.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Comprender y aplicar conceptos y teorías de la educación ambiental.
- Diseñar situaciones de aprendizaje en que se integren las diferentes disciplinas y los objetivos conservacionistas.

4.1.2. CONTENIDOS :

- **CONCEPTOS GENERALES.**

- Biósfera, ecología, ecologismo, conservación, preservación, educación ambiental, recurso natural, clasificación de los recursos naturales. Impacto ambiental.

- EDUCACION AMBIENTAL.
 - Fundamentos, principios rectores, objetivos. Actividades conceptuales y sensoriales.
- EL AIRE.
 - La atmósfera. La capa de ozono.
 - El efecto invernadero. La contaminación del aire.
- EL AGUA.
 - Ciclo del agua. Disponibilidad y usos.
 - Contaminación de ríos, lagos y mares.
- EL SUELO.
 - Concepto de suelo. Tipos de suelo.
 - Deterioro del recurso y estado actual. La erosión.
- EDUCACION AMBIENTAL Y SUELO.
 - Fauna del suelo. Erosiómetro.
- EL BOSQUE.
 - Función del bosque. La selva valdiviana.
 - Destrucción del bosque nativo. Conservación.
- EDUCACION AMBIENTAL Y BOSQUE NATIVO.
 - Juegos y actividades de simulación.
- LA FAUNA SILVESTRE.
 - Concepto. Pilares de la vida silvestre.
 - Biodiversidad. Estado de conservación.
- EDUCACION AMBIENTAL Y FAUNA.
 - Juegos y actividades de simulación.
- EL PAISAJE.
 - Conceptos. Importancia de su estudio.
 - Fragilidad y Gestión de paisaje.
- LA CRISIS ENERGETICA.
 - Conceptos básicos. La leña y el bosque.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cada sesión, en la mayoría de los casos irá apoyada con trabajo de equipo, recursos audiovisuales, etc. Las actividades prácticas se realizarán en laboratorio y terreno.

6. EVALUACIÓN

La evaluación consistirá en: Dos pruebas teóricas.

La calificación será en la escala de 1 a 7 y la nota mínima de aprobación es de un 4,0.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Contreras, H. (1979). Conservación de los Recursos Naturales Renovables y Equilibrio Ecológico en Venezuela. Editorial Génesis. Venezuela.

Kay Curry L. (1974). Conservar para sobrevivir. Editorial Diana. México.

Mendoza, R. (1989). Conservación Ambiental y desarrollo sostenido. Documentos de la Comisión Iglesia y Sociedad. Quito, Ecuador, 144 pp.

Tyler - Miller, G. (1994). Ecología y Medio Ambiente. Edit. Iberoamericana. México. 867 pp.

Muñoz - Pedreros, A. (1996). Conservación de los Recursos Naturales. Universidad Católica de Temuco. Guía de cátedra.

Muñoz - Pedreros, A., J. Morales & X. Morande (1991). Guía práctica de Educación Ambiental. Guía práctica para profesores padres y monitores. ISBN 956-7279-01-2, Editorial CEA, 116 pp.

PROGRAMA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura	: Sistema Inmunológico Humano
Ubicación en el plan curricular	: Séptimo Semestre
Carácter	: OPR
Sigla	:
N° de Créditos	: 06
N° de horas Semanales	: 03 (3-0-0)
Requisito	: No tiene
Duración	: Un semestre

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura orientada al estudio de la estructura y funcionamiento del sistema inmunológico humano como mecanismo de defensa contra agentes patógenos.

Los propósitos de la asignatura son lograr un marco teórico-conceptual que permita comprender y valorar el rol del sistema inmunitario en la conservación de la salud del cuerpo humano.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Distinguir y analizar las principales líneas de defensa del cuerpo humano frente a la invasión de agentes patógenos.
- Describir y discutir los diferentes niveles de organización e integración morfofuncional del sistema inmunitario.
- Reconocer y analizar diferentes tipos de enfermedades relacionadas con el sistema inmune y reflexionar sobre su efecto en la calidad de vida de las personas.
- Valorar la importancia del buen funcionamiento del sistema inmune para la conservación de la salud y la vida del ser humano.
- Reconocer y valorar los aportes de la ciencia médica y farmacológica en la generación de medicamentos que refuerzan funcionalmente el sistema inmune.

4. UNIDADES

4.1 UNIDAD 1. Sistemas de defensa del organismo contra agentes patógenos.

4.1.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Reconocer y describir los órganos y estructuras que forman parte del sistema defensa externo e interno del cuerpo humano.

- Comprender y valorar los mecanismos de integración que mantienen un funcionamiento coordinado de los órganos y estructuras que conforman el sistema inmunológico.

4.1.2 CONTENIDOS:

- Investigar acerca de las barreras externas que mantienen a los microbios fuera del cuerpo: la piel, secreciones antimicrobianas, mucus y acción ciliar.
- Indagar acerca de los sistemas de defensa interna: no específica (fagocitosis, células asesinas, inflamación, fiebre) y específica (inmunidad celular, inmunidad humoral).
- Relacionar morfológica y funcionalmente los diferentes sistemas de órganos y estructuras que conforman el sistema de defensa interna.
- Analizar y explicar los mecanismos de acción de los sistemas de defensa interna no específica y específica (reconocimiento: anticuerpos, receptores de células T; ataque: anticuerpos sanguíneos y células T; memoria: células B y T).

4.2. UNIDAD 2. Alteraciones en el Funcionamiento del Sistema Inmune y Algunas Patologías Asociadas.

4.2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Comprender y describir causas y efectos de diferentes fenómenos patológicos asociados a un mal funcionamiento del sistema inmunológico.
- Valorar la importancia de las funciones del sistema inmune en su tarea de conservar la salud y la vida del ser humano.

4.2.2. CONTENIDOS:

- Averiguar acerca de los mecanismos de infección y vías de transmisión del virus VIH.
- Averiguar y discutir los efectos del VIH en la generación del Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.
- Criticar las medidas preventivas actualmente vigentes para la prevención del SIDA.
- Proponer y discutir nuevas medidas preventivas que permitan proteger la salud de las personas frente al contagio con VIH.
- Analizar las causas, efectos y mecanismos de la acción inmunitaria contra células del propio organismo (autoinmunidad).
- Investigar y analizar algunas enfermedades comunes producto de la autoinmunidad: artritis reumatoídea, diabetes insulino dependiente en juveniles, poliarteritis nudosa, dermatomiositis, poliomiositis, lupus eritematoso sistémico, entre otras.
- Discutir las causas de las reacciones alérgicas como respuestas inmunes inadecuadas: el papel de la inmunoglobulinas en la liberación de histamina.

4.3. UNIDAD 3. La Ciencia Médica y sus aportes a la Inmunología.

4.3.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Valorar la importancia del desarrollo de la ciencia médica y farmacológica en el descubrimiento de antibióticos y vacunas que refuerzan la acción del sistema inmune.
- **Comprender y describir funcionalmente los mecanismos de acción de antibióticos y vacunas en el cuerpo humano.**

4.3.2. CONTENIDOS:

- Analizar y discutir el mecanismo de acción de los antibióticos y las vacunas en el combate contra enfermedades infecciosas.
- Investigar acerca del uso de fármacos antihistamínicos y su papel en el bloqueo de los efectos de la histamina en las alergias.
- Averiguar y discutir sobre los avances en la búsqueda de nuevas terapias para el SIDA y otras enfermedades relacionadas con la inmunidad.

5. METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Sesiones teóricas en donde se procederá a la entrega y búsqueda de información referente a temas específicos en forma individual y grupal, utilizando material bibliográfico adecuado al nivel de exigencia del curso.
- Disertaciones e informes de resultados del trabajo grupal.
- Investigarán mediante la aplicación de encuestas y utilizando bibliografía y otros medios de obtención, selección y síntesis de información que se sistematizarán en informes fundamentados y críticos.
- Se fomentará un ambiente de trabajo que favorezca el diálogo y la expresión de libre opinión fundamentada en la evidencia disponible para facilitar un aprendizaje significativo.

6. EVALUACIÓN

- Coevaluación de trabajos grupales e individuales
- Informes y exposiciones
- Pruebas parciales
- Exámen final

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Mínima obligatoria

Audersik T y G Audersik (1999) Biología, la vida en la Tierra. Prentice Hall. México. 947 pp.

Curtis H (1995) Investigación en Biología. Ed. Panamericana. Madrid.

Villee C, E Solomon, Ch. Martín, L. Berg y P. Davis (1992) Biología. Interamericana. McGraw-Hill. México.

7.2. Complementaria

Stoppard M (1991) Guía Médica para la Mujer. Ed. Grijalbo. Barcelona. Tomos I. 192 pp.

Anexo E Encuesta a los Estudiantes de la Carrera de Pedagogía Media en Ciencias Naturales y Biología

CUESTIONARIO ESTUDIANTES EN FORMACIÓN DE PROFESORES DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA MEDIA EN CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA

Estimado (a) alumno (a).

El siguiente instrumento tiene como propósito conocer su postura frente a la formación que ha recibido en el área de Educación Ambiental, durante el desarrollo de su Carrera profesional. Los datos obtenidos son parte de una investigación conducente al grado de Doctora en el área de Avance en la Formación de Profesores.

Los datos emitidos serán tratados en forma totalmente confidencial.

Datos

Sexo: Femenino Masculino

Procedencia: Urbana Rural

Ascendencia: Mapuche No mapuche

Dependencia del establecimiento de práctica: Municipal Científico Humanista

Municipal Técnico Profesional Particular Subvencionado Científico Humanista

Particular Subvencionado Técnico Profesional

1.- ¿Qué entiende usted por Educación Ambiental? explique

2.- Explique el o los propósitos de estudio de la Educación Ambiental.

3.- Refiérase a los enfoques con que se plantea la Educación Ambiental en los programas oficiales de los subsectores de ciencias para enseñanza media ¿en qué contenidos se integra?

4.- Cuáles son los organismos formales y no formales que apoyan el desarrollo de la Educación Ambiental a nivel nacional, e internacional?

- 5.- ¿Cómo integra usted la dimensión ambiental en su proceso de planificación al aula?
- 6.- Identifique las estrategias metodológicas y actividades que usted planifica para abordar la dimensión ambiental en el aula.
- 7.- ¿Cuáles son los principales recursos documentales y / o materiales didácticos que utiliza en el desarrollo de temas medio ambientales en su proceso de aula?
- 8.- ¿Cómo cree usted que se plantea la dimensión medio ambiental en el currículo de los liceos técnico profesionales y en los científico humanistas?
- 9.- ¿Cómo ha adquirido formación ambiental y que factores han influido en la integración de la dimensión ambiental en su formación como profesor de ciencias?
- 10.- ¿Qué factores del contexto educacional donde usted realiza su práctica de profesor (a) incide en la puesta en marcha de la educación ambiental porque?
- 11.- ¿Desde su postura como profesor (a) en formación se le entregan las herramientas profesionales para abordar exitosamente la Educación Ambiental en aula?
- 12.- ¿Explique que necesidades desde su formación curricular profesional, demanda usted para fortalecer su formación profesional en esta área?
- 13.- ¿Cree usted que la implementación de la Educación Ambiental en el currículo educativo escolar sea una respuesta a la crisis ambiental en la actualidad? ¿Por qué?
- 14.- ¿Qué importancia le otorgaría usted a la Educación Ambiental dentro del ámbito educativo, en comparación con los contenidos disciplinares de cada área?

- 15.- ¿Qué significado tiene para usted el termino educación para el desarrollo sostenible o sustentable
- 16.- ¿Se desarrolla la Educación Ambiental en el establecimiento educacional donde realiza la práctica profesional
- 17.- ¿En el establecimiento educacional donde realiza la práctica profesional se cuenta con colaboradores externos y/o estructuras extraescolares de permanente apoyo al desarrollo de la Educación Ambiental? ¿Cuáles serían?
- 18.- ¿Nombre problemas de carácter ambiental de su región factibles de ser abordados en aula y como los trabajaría?

**TRANSCRIPCIÓN ENCUESTA APLICADA ALUMNOS TALLER
PEDAGOGICO AÑO 2007**

QUE ENTIENDE USTED POR EDUCACIÓN AMBIENTAL EXPLIQUE

No es una disciplina es un proceso que consta de diversos métodos de enseñanza

Creo que la educación ambiental es una forma de entender y relacionarnos con nuestro entorno siendo conscientes del alcance de esta materia en cada área de nuestra vida la educación ambiental es aquella educación que trasciende el aula se realiza por entidades formales no formales e informales donde se fortalecen valores personales sociales y ambientales esta dirigida a todos o sea niños jóvenes y adultos

Es aquel proceso en el cual se diseña alguna estrategia para crear conciencia sobre la problemática ambiental

Formar a un individuo con respecto a su rol y responsabilidad con el medio ambiente

Es un proceso que se lleva a cabo durante toda la formación Académica

Educación ambiental es aquella que nos permite entender la relación que existe entre personas persona y entorno por lo que no solo se centra en las relaciones biológicas sino relaciones sociales políticas culturales religiosas

Que es un proceso constante de carácter interdisciplinario destinado a la formación de una ciudadanía para una convivencia armónica

La educación ambiental es aquella que se toma como paradigma y no como materia o contenido a tratar en un ramo

Es una forma de vida una forma de ver el mundo sus problemáticas y hacer algo para tratar de solucionarlos la educación ambiental no es una disciplina o una asignatura sino un paradigma

Educación ambiental es la utilización de recursos académicos en pos de fomentar el cuidado del medio ambiente es crear conciencia en que el ser humano vive en contacto con el medio ambiente y por ello debe cuidarlo

Educación ambiental es el proceso donde la enseñanza se basa en el cuidado protección y conservación de los recursos naturales donde además implica la valoración de estos recursos para que se mantengan en el tiempo

Educación o tiende a la formación de personas dentro de este marco sería educar con respeto a las temáticas del medio ambiente

La educación ambiental es un proceso de inculcación de valores respecto al medio natural y social el cual permite desarrollar un sistema de convivencia propicio

Es la educación que tiene la labor de contribuir en dirigir a las personas a través de un conocimiento de nuestro entorno para de esta forma contribuir en el desarrollo presente teniendo en cuenta los recursos a disposición teniendo como mira el desarrollo sustentable de las generaciones futuras

Es un proceso de formación de las personas en el ámbito del conocimiento actitudes y valores que se debe llevar a cabo a nivel formal no formal

Es una educación tendiente a desarrollar en la persona una conciencia para el cuidado y protección del medio ambiente

Un proceso continuo de formación valórica respecto al cuidado del medio ambiente

EDUCACION ambiental aborda la formación ética valórica personal y el cuidado del medio ambiente por parte de estos sirve y permite crear conciencia del cuidado y de los aportes de cada persona

La educación ambiental es aquella que revisa teóricamente antecedentes de recursos naturales para promover en el presente y futuro la buena utilización de estos

Educación ambiental es un proceso que tiene como meta lograr concienciar a la población sobre los efectos que tienen directa relación con el actuar del hombre podemos decir que además es un paradigma que alcanza su mayor apogeo actualmente por la destrucción del planeta

Es la educación que se basa en valores y en la toma de conciencia en relación con nuestro entorno nuestros recursos naturales y las problemáticas que se generan por la contaminación además nos sirve para conocer y aplicar conceptos ambientales

Es un proceso en donde se busca entregar los valores para cuidar y preservar el medio ambiente

Es la enseñanza acerca del medio ambiente la cual involucra aspectos de contaminación problemáticas a nivel mundial fauna flora biodiversidad

Como un proceso continuo inserto dentro de lo social mediado por una concientización hacia el ámbito ambiental y contextual fundamentado por los

saberes conceptuales procedimentales y actitudinales tanto del ámbito formal como informal

EXPLIQUE EL O LOS PROPOSITOS DE ESTUDIO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Inculcar modos de vida o actitudes en pro del cuidado y conservación del medio ambiente

El propósito es crear conciencia y responsabilidad en los estudiantes respecto a esta materia

Crear conciencia en la sociedad sobre el deterioro ambiental

Acercar la temática ambiental a los alumnos para crear actitudes conocimiento acerca del cuidado ambiental

Fomentar el desarrollo sustentable enseñar a utilizar de mejor forma los recursos naturales que se poseen

Que el hombre sepa convivir interactuar con el medio ambiente

Entender comprender y fomentar buenas relaciones entre los seres vivos y estos con el entorno

El cuidado del medio ambiente y lograr el desarrollo sustentable

Lograr la conciencia a través de la información y circulación de valores ambientales como es el respeto a otros y la tolerancia

Crear o transmitir valores de responsabilidad con el planeta y social con todas las personas que nos rodean nuestro medio físico enseñar a las personas el respeto por la diversidad

Crear conciencia del cuidado del medio ambiente abogando por el respeto hacia todo lo que nos rodea como algo habitual y continuo

Entregar valores de compromiso hacia los recursos naturales lograr crear conciencia en el uso racionalizado de estos recursos

Formar personas con criterio y ser responsabilidad en el área ambiental

Es tratar de crear una conciencia y vivencia respetuosa y responsable frente al medio social y natural

Contribuir en el cuidado del ambiente y la correcta utilización de recursos
Formación en distintos niveles

Concienciar a las personas

Que las personas desarrollen valores enfocados al respeto y cuidado del medio ambiente

Lograr una relación equilibrada y armónica entre el hombre y la naturaleza

Concientización de la problemática ambiental

Protección por el medio ambiente conocimiento de las personas por el cuidado y la responsabilidad hacia este

Concientiar

Concientiar a la población para generar cambios en el comportamiento erróneo sobre el cuidado del medio ambiente educar a la población sobre el ecosistema de diversos seres vivos para contribuir con su conservación

Crear conciencia en los alumnos a través de metodologías en relación con nuestro medio ambiente para que los alumnos apliquen y desarrollen este tema

Busca guiar planificar apoyar estudiar y sobre todo crear conciencia en la sociedad actual

Informar acerca del medio ambiente su buen uso las especies que en el habitan crear conciencia en las personas sobre su entorno

Concientiar sobre la problemática temporal actual del ambito medio ambiental desarrollar capacidades que serian desde el conocimiento de saberes de procedimientos y valoración de actitudes

REFIERASE A LOS ENFOQUES CON QUE SE PLANTEA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS PROGRAMAS OFICIALES DE LOS SUBSECTORES DE CIENCIAS PARA ENSEÑANZA MEDIA EN QUE CONTENIDOS SE INTEGRA

Recursos naturales ecosistemas ecología

No existe un enfoque explicito sino que se integran en los contenidos de cada unidad dependiendo del profesor el enfoque y abordaje del tema de acuerdo a la conciencia que este tenga

La educación ambiental se plantea en los programas oficiales a traves de los objetivos fundamentales transversales

La educación ambiental puede integrarse en cualquier contenido de los subsectores de ciencias

La educación ambiental se concretiza en los objetivos fundamentales transversales específicamente en e mambito de la persona y su entorno

No responde

En el plan y programa de cuarto medio plan común en la unidad cuatro

Los contenidos en los cuales se integra la educación ambiental son los ciclos naturales ciclos bioquímicos ecología

Además dentro del programa como OFT se encuentra la relación del ser con su entorno lo que esta muy relacionado con la educación ambiental

El enfoque es integrado y transversal se trabaja en los contenidos de química y biología organismo y ambiente ecología química primer año medio agua aire petróleo suelo

Esta se integra de modo transversal y donde se hace mas evidente es en aquellos contenidos referentes a recursos naturales el petróleo suelo agua aire entre otros

No contesta

En los programas existen contenidos en los cuales se integra la educación ambiental como tal pero cabe destacar que en cualquier contenido aun que no se explicita en los programas oficiales se puede optar por aspectos de educación ambiental ya que es un tema que aboga por la transversalidad en los contenidos de ecología por ejemplo

La educación ambiental en los planes y programas esta referido principalmente a los temas transversales la educación ambiental esta vista como un tema o contenido no como una disciplina integrada

Las temáticas ambiental están integradas en los tres ámbitos de la ciencia tanto física química y biología sin embargo un enfoque es más ligado al área transversal a crear conciencia

Sobre el impacto ambiental y el daño que el hombre ha producido al planeta en el que esta viviendo

No contesto

En bio organismos la educación ambiental es tratada pero no con la real importancia que esta amerita y los enfoques correspondientes son erróneos

Al parecer la educación ambiental no se encuentra como una asignatura o ramo mas cosa que la considero errónea si lo que queremos es formar jóvenes comprometidos con su ambiente ahora bien se puede trabajar la educación ambiental a criterio del profesor en algunos contenidos como organismo y biodiversidad o ecología

En las unidades de ecología y ambiente se enfoca en el conocimiento de la naturaleza recursos naturales y el cuidado de estos

Esta inserta en los programas de educación de una forma transversal es decir en todos los contenidos

Esta integrado en todas las aéreas abarca química física y biología

Flujo y energía es uno de los contenidos o unidades en los que se haya inserto el concepto de educación ambiental debido a que se conocen los fundamentos del funcionamiento de los recursos como conjunto

Física los integra en los planetas donde se estudia con mayor profundidad el planeta tierra química se estudia los ciclos biogeoquímicos el petróleo biología organismo y su ambiente

Se refiere a la transversalidad

Si bien no esta explicito si se ve reflejado en los objetivos fundamentales transversales de los planes y programas de Mineduc

Por ejemplo en primero medio en química se trabaja en las unidades de agua suelo aire haciendo énfasis en su preservación y protección se enfoca a través de los objetivos fundamentales transversales sobre todo a través del ámbito persona y su entorno

Desde los documentos formales planes y programas se propone la educación ambiental como un ámbito transversal a todo sector y subsector de aprendizaje como a la vez a los contenidos propiamente tal en este sentido la apertura de la educación ambiental hacia el plan curricular se vera velada por los objetivos fundamentales transversales

CUALES SON LOS ORGANISMOS FORMALES Y NO FORMALES QUE APOYAN EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL NACIONAL, E INTERNACIONAL.

Lo ignoro

A nivel nacional lo apoya la CONAF a nivel internacional no me acuerdo

Los organismos formales son la escuela entidades gubernamentales entre otras

Los organismos no formales es la sociedad en general.

Nacional Mineduc a través de los planes y programas COREMA CONAF municipios internacional ONU

No formales ONG juntas de vecino

Formales gobierno colegios municipio

Encontramos las instituciones educativas en la realización de actividades referentes a la educación ambiental o como WWF GREEN PEACE CONAF CINAMA SERNAPESCA COREMA

Organismos formales serían las instituciones educacionales principalmente y en el caso de las no formales serían algunas agrupaciones en las que no necesariamente es un profesor el que la imparte sino el grupo que pueden ser jóvenes ecologistas scout entre otros

CONAF

CONAF GREENPEACE WWF UNESCO

Diversos organismos como por ejemplo CONAF CODEF ONU GREENPEACE WWF MINEDUC CONAMA

CONAMA CONEMA ONGS AMBIENTALISTAS ONU GREENPEACE

las ONGS las organizaciones internacionales como ONU UICN GREENPEACE WWF las nacionales como CONAF CONAMA

instituciones gubernamentales y no gubernamentales como conama conaf entre otras

Formales establecimientos educacionales se supone que los ministerios encargados CONAMA CONAF

Informales la familia grupos vecinales ONGS

Internacionales ONU UNESCO VICN

A nivel nacional CONAF CONAMA COREMA CORPORACION caza y pesca

A nivel internacional GREEN PEACE UNESCO fondo mundial para la flora y fauna

GREENPEACE WWF CONAMA CEC COREMA

GREENPEACE WWF CONAMA CONAF COREMA SERNAPESCA

Centros educativos ONG CONAMA CONAF

Las organizaciones tanto gubernamentales como no gubernamentales sistemas de apoyo leyes propuestas

GREENPEACE WWF CONAMA COREMA

Los formales son instituciones u organismos establecimientos educacionales municipios gobernaciones las no formales son las mismas personas juntas de vecinos (reuniones)

Las formales son las ONG

Escuela y entidades gubernamentales se agrupan en las formales y en las no formales
la familia los medios de comunicación entre otros

Formal organismo gubernamentales CONAMA CONAF GREENPEACE

No formal grupos ecologistas scout

Directamente a nivel nacional se encuentran la ONG CONAMA la cual presenta un rol regulador administrativo y gestor de los parámetros medio ambientales en general ONGS

COMO INTEGRA USTED LA DIMENSION AMBIENTAL EN SU PROCESO DE PLANIFICACION AL AULA

Considero que está implícito fomentando actitudes y se concretan en los objetivos transversales y actitudinales
No se entrega

Como decía anteriormente la educación ambiental la trato de integrar en el ámbito de persona y su entorno y a través de las actividades de aula

A través de los objetivos fundamentales transversales planteados para cada unidad planificada

A través de los objetivos fundamentales transversales en el ámbito de persona y su entorno

En la transversalidad con ejemplos cotidianos

Hasta el momento el lo que se refiere a la biología no lo he planificado sin embargo en todas mis planificaciones fomento la interacción entre los alumnos y su profesor

Mediante el desarrollo de los OFT cuando se trabaja medidas para el cuidado del medio ambiente

Aun no he tenido la oportunidad de hacerlo y de hacerlo lo haría de modo concreto a través de terrenos

Trabajando la transversalidad en los ramos el trabajo de un contenido contextualizado y vinculado con algún fenómeno actual que este ocurriendo y que sea evidente para los alumnos ejemplo diferentes tipos de contaminación

En los objetivos fundamentales transversales sobre todo aquello que se refiere al ámbito la persona y su entorno

Referida a temas transversales

Se integra en forma implícita y muchas veces no se toma en cuenta y se le resta importancia a este aspecto

Desarrollando la formación de valores los cuales permiten optimizar y promover un ambiente para la enseñanza adecuados

Teniendo en cuenta siempre la interdisciplinariedad de este modo en cualquier o en la mayoría de los contenidos tratados en ciencias naturales y biología el tema ambientalista se puede hacer presente contribuyendo a la manutención del medio y el cuidado preventivo

Con dinámicas aprendidas en el curso de educación ambiental en la universidad católica de Temuco

Es dar a conocer y desarrollar valores y actitudes que permitan el cuidado y la interacción armónica de las personas con su medio

Con la transversalidad

En lo que respecta al cuidado respeto por ella creando conciencia de que son recursos que se están explotando de sobremanera y se corre el peligro de que desaparezcan

Creo que la planificación está limitada a la poca importancia que tiene nuestra participación en los establecimientos por lo tanto hay que adaptarla a sus exigencias dejando de lado entre otros aspectos la educación ambiental

A través de algunas indicaciones básicas sobre el no botar la basura en el suelo el tema de conservación se puede realizar una salida a terreno por ejemplo al vertedero

Mediante la reflexión y el conocimiento de algunos temas que por el mal cuidado del hombre nos afectan el ecosistema por medio de los objetivos fundamentales transversales persona y su entorno

Como objetivo transversal y en las clases de biología organismo y ambiente

A través de la contextualización acercando los contenidos a la vida cotidiana

Al ser la educación ambiental un proceso transversal inserto desde los objetivos fundamentales transversales las planificaciones deberían presentar dicha inclusión sin embargo desde mi experiencia y acción actual la temática la añado desde el currículo oculto estando ausente en forma explícita desde mis planificaciones y desde las actividades de aula

IDENTIFIQUE LAS ESTRATEGIAS METODOLOGICAS Y ACTIVIDADES QUE USTED PLANIFICA PARA ABORDAR LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL AULA

Es que pueden ser varias juegos conversaciones actividades recreativas elaboración de folletos trípticos

No están presente por una falta de conciencia de la necesidad de integrar esta temática

Generalmente son actividades grupales donde exista debate de ideas temas relacionados con valores y el ambiente

Trabajo grupal

Trabajo de investigación

Trabajos en terreno medios audiovisuales

Ejemplos como el buen uso de las pilas realizar compost con la materia orgánica

Trabajos grupales trabajos participativos evito la clase magistral

Elaboración de afiches análisis de videos con problemáticas medio ambientales estudio de casos interpretación de imágenes

Aun no lo he hecho

El análisis de texto laboratorios salidas a terreno investigaciones sobre un tema determinado con posterior exposición debate en el aula talleres

Por ejemplo ahora estoy gestionando un seminario sobre el ámbito asociado en contenidos de física también se puede usar reflexión de cosas comprensión de texto lo mas habitual

Lecturas reflexivas comentarios

Trabajos con recursos naturales como agua suelo aire se puede presentar un diagrama que cause impacto en los alumnos que indique los beneficios que entrega y lo mal que el hombre administra estos recursos

Actividades grupales

Se puede tener en cuenta salidas a terreno estableciendo conocimientos previos por parte de los alumnos para que de esta forma la excursión sea fructífera y coherente

Realizar trabajos prácticos de identificación y aplicación del método científico en cuestiones propias del ambiente

Dinámicas

Dar ejemplos donde se aborde el tema ambiental aunque muy general

Juegos ambientales trabajos prácticos

Estrategia metodológica mostrar los daños ambientales existentes mediante fotografías actividades que los propios alumnos elaboren afiches del cuidado por el medio ambiente

Salidas a terreno

Salidas a terreno un taller debate foro

No contesta

Investigaciones actividades al aire libre problematización

Foro debate exposiciones salidas a terreno guías experimentos

No desarrollo en forma conciente estrategias ni actividades me salgo tan solo del discurso la contextualización temática del contenido a nivel regional laboral promoción de la valoración ambiental

CUALES SON LOS PRINCIPALES RECURSOS DOCUMENTALES Y / O MATERIALES DIDACTICOS QUE UTILIZA EN EL DESARROLLO DE TEMAS MEDIO AMBIENTALES EN SU PROCESO DE AULA

Lecturas reflexivas conversaciones presentaciones de Power point con fotografías
No lo sabe

Afiches videos materiales de laboratorio guías de actividades guías de aprendizaje
videos que acercan a la temática ambiental (especialmente al cuidado de esta)

no responde

no he utilizado ninguno

aun no lo he utilizado

guías recortes videos

no lo he hecho

la naturaleza en las salidas a terreno muestras de cosas que puedo llevar al aula videos exposiciones de un experto

papelógrafo guías implementos didácticos que promueven el desarrollo creativo de los alumnos

no se desarrolla de esta forma

se puede usar data fotocopiadora retroproyector pizarrón y todos los materiales que esto involucra por otro lado se puede usar una salida a terreno

trabajos temas medio ambientales se utilizan videos

no contesto

ninguno

no he utilizado recursos o medios didácticos para desarrollar temas relacionados al medio ambiente guías de aprendizaje afiches diapositivas

fotos documentales noticias

national geographic animal planet

ppt videos papelógrafo

ppt documentos de revistas en Internet

guías videos textos con problematización foros

videos ppt

imágenes

COMO CREE USTED QUE SE PLANTEA LA DIMENSION MEDIO AMBIENTAL EN EL CURRICULO DE LOS LICEOS TÉCNICO PROFESIONALES Y EN LOS CIENTIFICO HUMANISTAS

Debería ser de igual modo concretamente no lo se

No lo sabe

En los liceos técnico profesionales la educación ambiental se aborda muy poco dándole prioridad a los cursos que aquí se imparten y en los liceos científico humanistas aun falta que se integre mas

Hay una gran diferencia en la dimensión ambiental en ambos tipos de liceos se logra ver de mejor manera en los liceos científico humanista

En los científico humanista de un modo más teórico

En los técnico profesional de un modo mas practico aplicado a la profesión

En liceos técnicos profesionales no se observa la dimensión medio ambiental

En el científico humanista en academias de ciencias pero solo con alumnos interesados no es algo que se realice verticalmente a las unidades educacionales

Creo que en los liceos científico humanista se plantea mas la dimensión medio ambiental ya que en lo que se refiere al currículo son cuatro años lo que da más tiempo en cambio en los liceos técnicos son dos años

Yo creo que se da mayor énfasis en los científico humanista ya que poseen más contenido disciplinar

En los liceos científico humanista si lo plantea lo hace de modo extra programático en academias de ciencias en los técnico profesional lo hace de acuerdo a lo carrera que cada alumno ha optado como técnico forestal cuidado del suelo

Es muy distinto el tema se trabaja más en los liceos científico humanista ya que se asocia mas a la ciencia en cambio en los técnico profesionales se preocupan mas del trabajo o futuro trabajo

En los liceos en ciertas oportunidades se ven los aspectos de educación ambiental aunque en los científico humanistas se ven con mayor frecuencia por los contenidos en liceos técnicos no tengo referencia

Como algo muy superficial como un tema que se trabaja grupal al final del semestre

No se trabajo no se celebros el mes del mar el día de la tierra muchas veces las unidades ligadas a los temas medio ambientales no se evalúan

Los liceos técnicos al igual que los científicos humanistas trabajan los planes y programas trabajados por el Mineduc en el cual promueve los objetivos fundamentales transversales el ámbito persona y su entorno donde ahí se debiera promover la dimensión medio ambiental

El tema medio ambiental es tratado de manera muy diferente en distintos liceos en científico humanista si bien es tratado muy livianamente en liceos técnicos no se hace mención de estos sino es por afiches informativos que los alumnos realizan pero no se les brinda mayor importancia

Desconozco el currículo de los liceos técnicos sin embargo en los científico humanista creo que es diferente

No conozco la realidad de un liceo técnico profesional en los liceos científico humanista como contenidos presentes en el plan de estudio no hay un tratamiento especial al tema

Basado en el desarrollo sustentable

Es abordado como un contenido más y no como una problemática actual que afecta directamente

No he tenido experiencia en liceos técnicos

En los liceos técnicos se toman según la actividad que se realizan

y en científico humanista se dedican en tercero y cuarto medio

No contesta

Si bien en ocasiones por tiempo no se puede tratar a cabalidad siempre existe la intención de trabajar el tema

Creo que a través de los objetivos fundamentales transversales acercando al alumno hacia problemáticas actuales en liceos técnicos pienso que no se plantea la dimensión medio ambiental

Se plantea inherente en ambas modalidades pero en la práctica creo que la disciplina conceptual pesa más bien se realiza un proceso de educación ambiental pero no en forma conciente lo cual le quita el crédito de educación formal de aula desde lo general no lo concientiza en forma metodológica por lo tanto no hablaría de una educación ambiental formal

COMO HA ADQUIRIDO FORMACION AMBIENTAL Y QUE FACTORES HAN INFLUIDO EN LA INTEGRACIÓN DE LA DIMENSION AMBIENTAL EN SU FORMACIÓN COMO PROFESOR DE CIENCIAS

Leyenda sola por el curso de educación ambiental factores deterioro ambiental curiosidad necesidad por las clases en el liceo

La he recibido por medio del ramo de educación ambiental y no he logrado integrar estos aprendizajes a mi práctica profesional

A través de la sociedad los medios de comunicación y en el ramo de educación ambiental que imparte la carrera

Solo en la formación de pregrado he adquirido los conocimientos de educación ambiental que me ha permitido integrarlos al aula

A través de la experiencia personal y educativa ha influido tener que enseñar con el ejemplo a los alumnos

La formación no ha sido durante toda la carrera solo he aprendido por medio de un ramo que es educación ambiental

Tenemos un ramo de educación ambiental y además en taller pedagógico se ha visto estrategias de compañeros que si han incluido la educación ambiental en sus planificaciones

Asistiendo a coloquios y seminarios y a un taller de ecología

en un curso llama educación ambiental factores netamente académicos la formación ambiental que he recibido es muy poca en la universidad casi nula lo que se lo he obtenido por otros medios este es un problema se debería tomar en cuenta para la malla curricular

en un ramo de la carrera educación ambiental

con el ramo de educación ambiental y hasta el momento no lo he integrado mas alla de hacer reflexiones

como profesor de ciencias el ámbito ambiental es trascendental sin embargo en la universidad durante la formación Académica no se da la real importancia sino solo hacia el final de este cuando se toma un ramo que se llama educación ambiental es el contacto mas directo con este creo el resto de la formación se deja de lado

por medio de mis padres ramos en la universidad y por interés personal del tema

en la universidad a través de ramos como ecología y educación ambiental que ciertamente no están para nada conectados y no brindan coherencia al aprendizaje ya que como tiene un tiempo de separación que los hace poco complementarios

primeramente mi familia desde pequeña me inculco el respeto por lo que nos rodea y por mi actualmente en un curso de la universidad

a través de clases de educación ambiental presentes en el plan de estudio

a través de los ramos cursados en la carrera

lo he adquirido tanto en la universidad como fuera de ella los factores medio ambientales contaminación la escasez de recursos la baja conciencia de las personas

desde mi casa y en varias actividades de la vida se ven reflejados no solo en lo académico

a través de mi educación y sobre información en afiches

no contesta

lo he adquirido en mi formación docente y el lugar donde hago mi practica permite aplicar estos conocimientos

la formación ambiental aunque escasa la he recibido del único ramo que está presente en mi malla curricular también han intervenido factores externos

desde los dos sentidos posible educación formal universidad colegio formación y educación informal familia moral y ética autonomía medios de comunicación

QUE FACTORES DEL CONTEXTO EDUCACIONAL DONDE USTED REALIZA SU PRACTICA DE PROFESOR (A) INCIDE EN LA PUESTA EN MARCHA DE LA EDUCACION AMBIENTAL PORQUE

No se

Ninguno porque no hay mucha conciencia sobre el tema

Lo negativo es que es un liceo técnico profesional teniendo ramos científicos en primer y segundo año de enseñanza media lo positivo es que la parte del liceo y de los profesores existe una buena acogida a las nuevas iniciativas

Poco conocimiento por parte del cuerpo docente acerca de la educación ambiental

Poco interés de los alumnos

No responde

No se visualiza organización entre los integrantes de los establecimientos

No se visualiza apoyo de instituciones externas

Hago clases en un colegio san franciscano por lo que la vida de san francisco de Asís tenía mucho que ver con la protección a la naturaleza además los alumnos cuando participan en investigaciones como explora conicyt sus investigaciones tratan problemas ambientales

Se realiza una expo educa en la cual se pudo presentar a la comunidad los efectos de la contaminación del agua y que medidas toman para cuidar este recurso

El tiempo los espacios los horarios de los prácticos y los espacios o la falta de estos impiden realizar la puesta en marcha y la continuidad de la enseñanza en educación ambiental

Pueden ser los medios físicos pero no se pueden hacer salidas a terreno por la plata sin embargo se podría trabajar la transversalidad la interdisciplinariedad dentro del establecimiento

Contexto de las características sociales de los alumnos aunque en su mayoría no se muestran mayores factores para permitir la educación ambiental

No muchos factores son tomados en cuenta porque a pesar de que no en todos los establecimientos tienen las mismas necesidades uno las aborda de manera global para todos

Mucha diversidad cultural en los alumnos por otro lado la gran cantidad de los mismos impide una buena organización que cause impacto a los alumnos es decir cuesta mucho llamar la atención de los alumnos e interesarlos con algunos temas

No responde

No responde

La institución está muy próxima a un monumento nacional posee gran espacio

No lo se

No se visualiza organización entre los actores de las instituciones

La diversidad cultural existente en el establecimiento ya que en estos momentos los alumnos la gran mayoría no se entusiasma mucho por estos temas por lo que cuesta insertarlos en ellos

No existen factores

No se

No contesta

A veces el microclima pero solo para las salidas a terreno

Espacios donde se puedan realizar salidas cercanas al colegio laboratorios invernadero material multimedia

El establecimiento junto un proyecto educativo institucional orientado hacia la formación integral y contextualizada de los estudiantes lo cual responde por ende con la inclusión de la temática en forma concreta trabajo con invernadero formación de materia orgánica tratamiento de los desechos en forma orgánica grandes espacios de áreas verde

DESDE SU POSTURA COMO PROFESOR (A) EN FORMACION SE LE ENTREGAN LAS HERRAMIENTAS PROFESIONALES PARA ABORDAR EXITOSAMENTE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AULA EXPLIQUE

Si yo creo que si puesto que no podemos olvidar que el aprendizaje es también responsabilidad de cada cual

Creo que no porque no he podido

Si porque poseemos recursos material didáctico y nuevos métodos para implementarla acorde a las necesidades del alumno

Básicamente los necesarios ya que falta desarrollar mas la educación ambiental en la formación como profesor adquirir mas estrategias para abordarla

No los suficientes

Solo realizar actividades lúdicas en el caso de trabajar con los alumnos en cuanto a nivel institucional puede ser la realización de proyectos

Se nos ha enseñado ha realizar proyectos seminarios a ser activos y lideres por lo que considero que nos han dado herramientas para ser eficaces al momento de impartir educación ambiental en lo que se refiere a contenidos falta aun mas de conocimientos disciplinarios

Si mediante el curso de educación ambiental se entregan aspectos teóricos y elementos prácticos como juegos y dinámicas

No he terminado el curso de educación ambiental no podría responder

No

No creo que más del ramo que tengo

Hasta el momento no nos han entregado las bases de la educación ambiental pero no como aplicarlo

Si pero falta constancia durante la formación Académica

No mucho eso queda a merito propio la mayoría de las veces

Si las herramientas entregadas si son exitosas a la hora de abordar una clase pero el conocimiento entregado no está al mismo nivel es ciertamente muy desordenado

Si totalmente (cuales)

No porque la educación ambiental no se integra a los distintos temas que aborda nuestra disciplina se ve de forma separada a ella

Solo herramientas básicas

Si ya que la asignatura que trabajo esta área es muy provechosa

Si

Si en ramos de la carrera

No contesta

Si ya que a parte de una base teórica y en conjunto enseñan la dinámica en los laboratorios los cuales pueden aplicarse en cualquier establecimiento

Durante mi formación recibí demasiada teoría con respecto al tema lo que he aprendido y me ha servido ha sido la experiencia producto del trabajo desarrollado en internado pedagógico

El plan curricular cuenta con un curso llamado educación ambiental sin embargo ya se menciona que educación ambiental no es un curso al contrario es un postura concientizada transversal del tema ambiental por lo tanto no me creo preparado porque no vivencie la transversalidad en el proceso de formación propiamente tal

QUE NECESIDADES DESDE SU FORMACION CURRICULAR PROFESIONAL, DEMANDA USTED PARA FORTALECER SU FORMACION PROFESIONAL EN ESTA AREA

Mas conocimiento en torno a los temas subyacentes y derivados de la educación ambiental leyes organismos

Crear una instancia donde se enseña de manera explicita el como abordar la educación ambiental vinculada claramente con los planes y programas

Mayor información a través de bibliografía y cursos de capacitación

Más estrategias educativas

Planificación y como operacionalizar la educación ambiental en el diseño de aula

No responde

La formación continua durante toda la carrera

La necesidad que considero esta mas presente es en cuanto a contenidos profundizando aun mas los contenidos de ecología

Construcción de material pedagógico

Tener un conocimiento claro que es educación ambiental y las herramientas necesarias para poder llevar a cabo la educación ambiental en el aula

Tener mas ramos respecto a esta temática no solo en el ultimo semestre de la carrera donde el tiempo falta para aprender tantas cosas

Mas informaciones charlas seminarios simposios en general mayor información

Mas actividades que uno pueda realizar ejemplo cosas concretas

Constancia que no solo exista un ramo sino que todos los ramos integren este ámbito es un trabajo arduo

Creo que en el proceso de formación profesional se entregan conocimientos los cuales se pueden utilizar para promover la educación ambiental tales como ecología fisiología educación ambiental propiamente tal

Realizar ramos en la malla curricular que sean coherentes y que el conocimiento de uno respalde al otro de esta forma crecer en esta área

No se por ahora ninguna

Que sea un proceso transversal en todo el tiempo de nuestra formación

Que no sea solo un ramo sino continua durante toda la carrera

Mas talleres actividades que abarquen esta área y nos permita ampliar muchos conocimientos

Mas actividades con sentido ambiental

Aumentar ramos para la participación ciudadana sobre el tema
No contesta

Me gustaría asistir a cursos de capacitación para actualizar ciertos conceptos

Mas practicas situaciones donde apliquemos mas ramos de formación científica con enfoque hacia la educación ambiental

Ver en forma concreta metodologías de trabajo aplicadas a todas las áreas u no solo a las biológicas es decir palpar la transversalidad

CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACION DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL CURRICULO EDUCATIVO ESCOLAR SEA UNA RESPUESTA A LA CRISIS AMBIENTALES EN LA ACTUALIDAD PORQUE

En parte creo en que los profesores como modelar a seguir influyendo en las conductas de los alumnos y si podemos ayudar al menos en no empeorar la situación actual

Si porque no hay conciencia del tema

No porque se necesita más que eso para dar respuesta a la crisis ambiental

Si ya que como está la problemática con el tema ecológico se ha hecho imprescindible agregar la educación ambiental en el currículo ya que se ha visto que la educación informal ha tenido pocos resultados

Si porque se hace necesario concienciar a los alumnos y a las generaciones futuras

Creo que no porque lo que está sucediendo ya no tiene arreglo además si se logra una respuesta hay que esperar un buen periodo antes de ver algún resultado

Creo que si las crisis ambientales originaron temas en los seres humanos por lo que se considero la necesidad que el ámbito educativo se agregara lo ambiental aunque tal vez no es impartido de la mejor forma

Creo que si ya que mediante la formación de personas podemos cambiar acciones futuras para un desarrollo sustentable y cuidado de nuestro planeta

No busca la transversalidad el profesor es quien si quiere y puede la implementa

Ayuda en gran manera porque se crea la conciencia para desarrollar de mejor forma esta problemática los alumnos son capaces de muchas cosas entre otras de crear grandes redes de trabajo para defender un derecho como es el derecho a la vida

Yo creo que si aunque se debe tomar la educación ambiental como un habito más que una forma de contra restar problemas ambientales si la educación ambiental fuera más efectiva y más recurrente estos problemas ambientales quizá no existirían

No porque los planes y programas no son actuales y no se le ha aplicado ningún cambio y si bien la crisis ambiental ha aumentado no se ha visto implementada

Si pero pese a ello no se le está dando la importancia que realmente necesita este tema se sabe que existe un problema si se generan acciones para abordarlo pero en la práctica no se lleva a cabo

Claro sino como todo en la vida sino presenta síntomas no se hace nada

Si pero debe ser con conciencia y aplicación los profesores deben generar conciencia y promover cambios para que los alumnos promuevan cambios en su sociedad

No se

Si porque responde a los temas de moda no se trata de una implementación continua

Si siempre y cuando sea verdaderamente aplicada y no pasada por alto puede ser una medida efectiva y complementaria a otras

Si ya que existirían planes de trabajo cuya finalidad sea crear conciencia medio ambiental

Si porque muchas veces no se conoce acerca de la importancia y los impactos de los actos del hombre sobre los recursos naturales

Si porque es esencial en la educación de nuestros alumnos

No contesta

considero que es una especie de remedio a tantas problemáticas actuales aunque quizá la gente necesita ver para creer y por eso se le da tanto énfasis y no así hace veinte o treinta años atrás

si aunque no se le da la importancia que merece pero al menos intenta concienciar a los alumnos frente a los problemas medioambientales ya que ellos son finalmente los que tendrán que habitar un mundo contaminado o no

la educación ambiental no nace el año 2000 desde la década del ochenta pone a nivel internacional se ponen de acuerdo en regularizar este ámbito mas que responder al gran problema actual yo creo que responde con un proceso de trabajo y nuevos paradigmas educativos la educación ambiental se debe dar en todos los ámbitos formales y no formales para responder a los nuevos paradigmas educativos nacionales e internacionales

QUE IMPORTANCIA LE OTORGARÍA USTED A LA EDUCACION AMBIENTAL DENTRO DEL ÁMBITO EDUCATIVO EN COMPARACIÓN CON LOS CONTENIDOS DISCIPLINARES DE CADA AREA

Es muy importante pero no se puede desvincular del ámbito no formal es mas este ultimo es mas que relevante

Tiene mucha importancia pero debe ser tocada por todos los subsectores de aprendizaje y trascender hacia los medios de comunicación

No es responsabilidad de todos la educación ambiental es un apoyo

Creo que si debe recaer mayormente en la educación formal ya que en la parte informal existe poco conocimiento acerca del tema.

No responde

Si ya que para crear conciencia ambiental se necesita estar continuamente educando y las personas en su niñez y juventud pasa la mayoría del tiempo en la escuela por lo que es necesario educar en este ámbito además los niños también pueden educar a los padres y se haría una cadena pero se necesita de tiempo porque es un proceso

No se si deba caer todo el peso pero considero que la educación formal es una buena forma para enseñar a los alumnos a como proteger lo que nos rodea

Yo implementaría una hora semanal para dedicarlo a la educación ambiental ya que muchas veces el enfoque que se le da a las disciplinas no es coherente con la educación ambiental

Yo creo que el cincuenta por ciento es responsabilidad de la educación no formal formación en valores y actitudes desde la familia respecto a los contenidos disciplinares no todas las áreas le dan la misma importancia

No ya que debería comenzar en la casa en el entorno comunidad autoridades lo mismo que las matemática y castellano

No se puede trabajar en todos los ámbitos incluso en la construcción de un edificio por ello es muy importante en el ámbito educativo pero no solamente en este ámbito

No porque la educación ambiental debe ser algo habitual no solamente en la educación ambiental formal en toda interacción debemos fomentarla tiene una importancia en la entrega de valores como objetivo transversal

Por una parte si pero en la parte informativa es decir es el colegio quien debe entregar conocimientos y el alumno aplicarlo en su vida cotidiana es tanto a mas importante

Si seria la única solución los contenidos disciplinarios deberían estar asociados (todos) con el ámbito ambiental

No parte además por los medios de comunicación padres la importancia es de pasar un contenido pero si no se pasa no se vuelve a retomar

La educación formal es la que brinda educación a la sociedad y la sociedad enseña a sus ocupantes si la educación formal es de mala calidad de cuanto a estos valores ambientales la sociedad incorporara estos haciendo de la educación informal el reflejo de la formal

La educación ambiental es de suma importancia y se debe concienciar además a los docentes de las demás disciplinas

No la educación ambiental comienza desde la casa la formación entregada por los padres y esta luego debe ser fortalecida o en parte moldeada por la educación formal

Si pero enfocado en la prevención de futuros daños al medio ambiente tiene gran importancia debería ser mas explicita como un valor transversal en todo el proceso educativo

Si para crear conciencia ambiental es necesario estar informado conocer causas origen consecuencias del deterioro ambiental es necesario que la educación ambiental se integre y se encuentre presente en todas las disciplinas

Si ya que permite entregar conocimientos y ayudar en el cuidado la importancia es muy alta pero en los centros educativos no se le da la importancia que debería existir

No la educación es un proceso que se complementa en mi área en un 80 por ciento

No se

No contesta

Creo que para poder ejercer cualquier profesión necesitamos del medio ambiente para subsistir considero que la educación ambiental a parte de enseñar entrega valores importantes para la vida

La educación es una gran puerta de entrada para abordar el tema ambiental pero no debería ser la única existen otros medios para impactar a la población tal vez los medios audiovisuales publicidad programas donde también se trabaje con la población adulta

La responsabilidad de la educación ambiental es de la formar e informal sin embargo le atribuyo un fuerte rol a la formal

QUE SIGNIFICADO TIENE PARA USTED EL TERMINO EDUCACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE O SUSTENTABLE

Una educación una enseñanza para el cuidado de los recursos existentes para que no afecte a las generaciones futuras.

Significa un tipo de desarrollo que mantiene las falencias del sistema actual

Es difícil desarrollo sustentable adquiere un significado para cada persona

Es manejar de la mejor forma posible los recursos naturales para obtener la mayor cantidad de utilidades sin que se agoten

Es un enfoque donde se toman en cuenta tres ejes económicos sociales y naturales

Mantener una armonía entre el medio ambiente y las personas para que las generaciones futuras puedan disfrutar de los mismos recursos que nosotros

Para mi es que nosotros los seres vivos disfrutemos de lo que nos rodea sin embargo no sobre pasando ciertos limites que puedan perjudicar a nuestras generaciones futuras

Educación para el cuidado y mantenimiento de nuestro planeta en el tiempo

Educación para utilizar los recursos de modo tal para no comprometer a las generaciones venideras

El desarrollo esta en todo el planeta lamentablemente esto conlleva el deterioro del planeta entonces el desarrollo sostenible hace uso de los recursos pero también debe buscar su equilibrio en el tiempo

Educar sobre educación ambiental para no malgastar los recursos ambientales y usarlos de manera adecuada

Para mi es casi lo mismo que educación ambiental

Desarrollo ambiental sostenible en el tiempo hacer que los recursos ambientales perduren en el tiempo

Uso de los recursos naturales racional que permita también el uso de generaciones futuras responde a un modelo económico

La educación para el desarrollo sostenible significa aprovechar los recursos dispuestos en el presente pero sin perder la idea que las generaciones futuras también necesitaran estos recursos debe ser consiente para no caer en la sobre explotación

El uso de los recursos de tal manera que no afecte a las generaciones futuras sin embargo este queda truncado en lo económico y no es factible

Una educación ambiental enfocada a mantener la naturaleza para en función de un desarrollo económico equilibrando la relación hombre medio ambiente

La utilización racionalizada de los recursos

Son lo mismo solo que uno perdura en el tiempo

Es un acercamiento a lo que yo entiendo por educación ambiental

Es la producción de la educación ambiental en el tiempo

Educar en relación a la educación ambiental

Es manejar de manera prudente los recursos para que no se acaben

Se trata de proporcionar herramientas ya sea cognitivas como practicas para lograr un buen uso de los recursos que nos da la naturaleza haciendo que estos recursos nos enriquezcan como población pero que a la vez sean bien utilizados

Es entender que debemos comenzar a vivir sin inteligencia y no con la comodidad de utilizar sin proyección lo disponible

CUALES SON LOS PROGRAMAS QUE POTENCIAN, INCENTIVAN Y DESARROLLAN LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL

Lo ignoro no he escuchado de nada

Ninguno

las unidades que presentan los subsectores de ciencias

no existen programas

no tengo la información

Academia de ciencias explora

no tengo esa información

lo desconozco

lo desconozco

no lo se

ninguno

no son conocidos

ninguno

no responde

la academia de ciencias es una instancia para abordar temas ambientales pero sin darle mayor relevancia otros programas no tengo mayor conocimiento de estos tal vez por no me he informado

no lo se

no los conozco

no los conozco

no responde

no los conozco en actividades de participación de los alumnos en el establecimiento

no se

el tener taller de educación ambiental y el evitar destruir el lugar donde vivimos ya que aun no ha sido contaminado

desde mi experiencia creo que se ha desarrollado en las mismas clases aunque también existen otras instancias como talleres científicos y trabajos en invernaderos

Actualmente programas extra programáticos como proyectos de invernaderos taller científico

SE DESARROLLA LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL

No lo sabe

No se desarrolla

La educación ambiental se realiza en todos los subsectores de aprendizaje

No ya que existe poco conocimiento acerca del tema

No responde

No no he visto nada relacionado

No lose en profundidad solo se que los alumnos se interesan por los temas medio ambientales

No se podría implementar un taller interdisciplinario o electivo

En las academias de ciencias

En el ramo donde yo trabajo no se toca prácticamente nada

No lose

No lo se no estoy informada

Se tratan temas ambientales pero educar en el ámbito no se evidencia se da mas valor a temas como contenidos de PSU

No lo he utilizado

Si analizamos estrictamente no se realiza educación ambiental con todo lo que implica leyes implicadas conocimiento de parques monumentos reservas humedales y lo que esto significan para las personas y como estos contribuyen al equilibrio natural entre otras cosas

No se

No no se ve una conciencia del cuidado del medio ambiente en los alumnos

De forma muy breve

No no existe un desarrollo ni educación

No

si

no contesta

si y futuramente se pretende postular a la certificación ambiental

en el área de las ciencias creo que si

no responde

EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL SE CUENTA CON COLABORADORES EXTERNOS Y/O ESTRUCTURAS EXTRAESCOLARES DE PERMANENTE APOYO AL DESARROLLO DE LA EDUCACION AMBIENTAL CUALES SERIAN

No lo sabe

No se cuenta

No

Se encuentran redes con funcionarios de CONAF pero solo para charlas especificas en donde los alumnos tienen que asistir a los lugares establecidos por ellos

No responde

No no lose

No lose

No

Lo desconozco

No tengo conocimiento

No lose

No estoy informada

No existen

No lo he utilizado

No cuenta con apoyos externos mayor conocimiento de esto no tengo

No lo se

No lo se

No los conozco

No existe

Si existen no los conozco

No se

No contesta

No solo los profesores

No

no

**NOMBRE PROBLEMAS DE CARACTER AMBIENTAL DE SU REGION
FACTIBLES DE SER ABORDADOS EN AULA**

Cambio climático contaminación distintos tipos uso de recursos exagerado
desmesurado consecuencia de la intervención del hombre

La contaminación acústica la contaminación ambiental los vertederos

Contaminación ambiental del agua y del aire

Contaminación del río cautín

No responde

Los basurales

Uso de estufas a leña

Erosión del suelo

Explosión demográfica

Contaminación del aire presencia de basurales en lugares inapropiados
contaminación del agua

Reciclaje de basura y procesamiento de esta

Demanda de petróleo lagos que desaparecen celulosa que contamina río
mataquito

Mi región es la región de los ríos por ello es para mí muy grave la
contaminación de los lagos de mi región su cuidado puede ser trabajado en
el aula

En física es complicado no se me ocurre nada

No se me ocurre nada

Contaminación del aire Temuco

Contaminación agua río cautín

Contaminación ambiental basurales vertederos ilegales paisajismo medio
urbano y rural relaciones sociales

Una cosa muy sencilla que ocurre actualmente es el uso de una gran
cantidad de pilas por parte de las personas con la masificación de los mp3
estas baterías luego de ser ocupadas son arrojadas al suelo o en lugares
poco apropiados debido a su contenido altamente contaminante de aguas y
napas subterráneas se debe instruccional a las personas sobre su uso e
informar acerca de su potencial contaminador el cual no dura meses sino
años

Reciclaje de desechos

Contaminación del aire

Contaminación del agua

Forestación con especies introducidas amplia área de la región
contaminación del aire

Contaminación atmosférica acúsica erosión suelos explosión demográfica

Contaminación de ríos reciclaje contaminación del aire

Vertederos en comunidades en los cuales se presentan focos infecciosos
para los niños

no se

no contesta

la contaminación del aire

Contaminación de suelo agua aire se puede abordar a través de un foro
donde se plantee una problemática medioambiental y los alumnos sean
capaces de plantear sus puntos de vista y posibles soluciones

smog uso de suelo organización de la ciudad

Y COMO LOS TRABAJARIA

Mostraría imágenes gatilladores incentivaría a la reflexión fomentaría la
conversación para tomar en cuenta sus experiencias les haría elaborar
algún producto en el cual informaran tríptico folleto afiche ppt a la vez
dejaran un mensaje con respecto a esas temáticas

No responde

A través de videos salidas a terreno guías de aprendizaje.

Clase expositiva a través de videos y después trabajo en terreno a través de
una caminata por la rivera del río a través de una pauta

No responde

Realizar reciclaje

Los temas anteriores los trabajaría por medio de actividades prácticas o salidas
a terreno y su enseñanza sería al momento de tratar la unidad ya sea de aire o
agua

Campañas hacia la comunidad respecto a la gran contaminación ambiental

A través de debates foros

Se puede trabajar a través de estudios de casos particulares trabajos de investigación exposiciones

luego de informar a los alumnos se establecen en el liceo puntos donde el pueda depositar pilas usadas estos ya no tendrán un fin próximo en la tierra y como

Contaminante posteriormente se puede gestionar con una empresa del cambio de pilas para ser reusadas o recicladas

con terrenos prácticos análisis de imágenes que den cuenta e impacten a los alumnos respecto a estos temas

solo informar para que se conozcan y se pueda dar opinión al respecto

la trabajaría con investigaciones y trabajos en terreno con los alumnos

También se puede trabajar estrategias como salidas a terreno proyectos laboratorios

no responde

TRANSCRIPCIÓN RESULTADOS ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES DE TALLER PEDAGOGICO QUE REALIZABAN PRACTICAS TEMPRANAS EN LICEOS TECNICOS PROFESIONAL 2008

QUE ENTIENDE USTED POR EDUCACIÓN AMBIENTAL EXPLIQUE

Entiendo que es todo lo referido al medio ambiente todo lo relacionado con este contexto

Aquella educación enfocada al ámbito de la protección y conservación del medio ambiente

Se entiende por la educación que se entrega enfocada al cuidado del medio ambiente

Es la educación que se le entrega a las personas con el fin de concientizarlas en cuidar el medio ambiente se les da a conocer los factores que influyen en el desarrollo del medioambiente

La educación ambiental se refiere al estudio del medio ambiente y todos los factores que lo afectan y lo fortalecen

El saber sobre las condiciones ambientales que se presentan hoy en día es decir aquellos factores que están afectando el ambiente y que pueden ser provocados por el hombre

La educación ambiental consiste en la educación que se entrega en bien del medio ambiente es decir enseñar por ejemplo el cuidado del bosque nativo la limpieza el no botar basura papeles en el ambiente formas de reciclar entre otras tantas alternativas y formas de cuidar nuestro entorno

Educacion ambiental es aquella que se presenta de acuerdo a factores que afectan la naturaleza y por tanto lo que a esta abarca ya sea como se fortalece o desfortalece

Enseñanza hacia el cuidado o protección del ambiente

Corresponde a lo que se refiere a la formación en cuanto al conocimiento de lo que sucede con el ambiente con las diferentes conductas de los individuos ya sean estos positivos o negativos

La entiendo como un tipo de educación que se centra en que los individuos aprendan a cuidar el medio ambiente a vivir a partir de el pero respetando e informando a otros como hacerlo

Aplicar los contenidos científicos puros al diario vivir y a la reprecisión que estos tienen en el medio ambiente

Lo entiendo por el hecho de proteger el medio ambiente en todos sus aspectos por ejemplo no a la contaminación por las industrias y por las personas al botar papeles

Formar a una persona para que tenga conciencia del medio ambiente que lo rodea

Es la educación impartida referida al cuidado del medio ambiente y su entorno

Es una línea distinta de poder enfocar ciertos contenidos educativos permitiendo con esto dar conciencia a los alumnos y poder con ello lograr un cambio de conciencia y de actitud hacia el medio ambiente

Es el educar sobre el medio ambiente considerando la conservación de este y dando nociones sobre cómo mejorar el rendimiento ya sea de un bosque o de los humanos
No responde

Enseñar a los estudiantes el valor de la conservación de los factores bióticos y abióticos en buen estado es decir cuidar su preservación

Es como educar para tener conciencia de nuestro ambiente y como saber respetar nuestros recursos

Educar a los alumnos sobre aspectos ambientales como contaminación darles a conocer la realidad actual que enfrenta la tierra con el fin de crear planes de acción y conciencia en los alumnos sobre el cuidado del medio ambiente

Conjunto de contenidos conceptuales actitudinales y procedimentales que se enseñan al alumnado referente al medio ambiente

Educación donde se enseñe sobre las formas métodos de conservar el medio ambiente cosa que en el futuro las próximas generaciones pueden gozar igualmente de el

Es el enseñar acerca del mundo que nos rodea sus recursos biodiversidad y cuidados del ambiente

Es proveer a los alumnos de información y conceptos relacionados con la temática ambiental actual como forma de crear conciencia del cuidado y valoración por el área

Consiste en la preocupación por el medio ambiente en saber cuidar cada elemento que conforma el ecosistema como por ejemplo los arboles aire flora fauna además de mantenerlo en buenas condiciones no derrochar basura a simple vista entre otras cosas

EXPLIQUE EL O LOS PROPOSITOS DE ESTUDIO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Lograr que los alumnos aprendan a valorar su entorno siendo capaces de hacerlos visualizar que son un ente importante en esta materia

Crear conciencia en los estudiantes sobre la importancia de la proyección y conservación del medio ambiente

La educación ambiental busca crear conciencia en los alumnos respecto a problemas ambientales

Concienciar a las personas para que cuiden el medio ambiente conociéndolo

El propósito es educar fomentar un cuidado con nuestro medio ambiente crear conciencia del cuidado ambiental ya que esta afectando demasiado y esto se ve reflejado en los cambios drásticos del clima

Es promover el cuidado del medio ambiente

Generar un amplio conocimiento de aquellos agentes que perjudican y fortalecen el ambiente

Mantener en condiciones óptimas el medio ambiente educando a la población para ello

Considero que el principal propósito de esta rama de las ciencias naturales consiste en entregar al alumno los conocimientos o saberes necesarios para tener una conciencia ambiental

Principalmente es que las personas tomen conciencia y actúen a favor de la naturaleza

Realizar la educación ambiental como lo indica el programa ya que generalmente se deja de lado y está programada en función del mejoramiento de la calidad de vida
Protección del medio ambiente preservar lo natural

Relacionar nuestro entorno con la protección del mismo promover el trabajo al cuidado del ambiente

Preservación conciencia cuidado

No responde

Orientar a los jóvenes en el cuidado y protección de los recursos naturales conocer las diferentes formas de proteger y mantener las especies que entregan materia prima para la subsistencia humana

Crear conciencia sobre la conservación y uso de los recursos naturales

El propósito de la educación ambiental es de promover en los estudiantes la toma de conciencia de la importancia de la biodiversidad

Es crear conciencia de que nuestro ambiente es nuestra vida y si no lo cuidamos nos dañamos nosotros mismos.

Crear conciencia en el alumno cuidado ambiental crear proyectos para el cuidado del medio ambiente

Conocimiento sobre el medio ambiente y todo lo que engloba

Promover el cuidado de los recursos ecológicos para su conservación el tiempo

Valorar la riqueza y la biodiversidad para su conservación conocer procesos básicos de interacción medio ambientales

Formar alumnos con un nivel de conocimiento apropiado y básicos necesarios para lograr una educación ambiental de calidad

Mantener y proteger el medio ambiente contra factores negativos como despreocupación y descuido por conservar la riquezas naturales el suelo flora fauna aire

REFIERASE A LOS ENFOQUES CON QUE SE PLANTEA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS PROGRAMAS OFICIALES DE LOS SUBSECTORES DE CIENCIAS PARA ENSEÑANZA MEDIA EN QUE CONTENIDOS SE INTEGRA

En los contenidos de suelo aire petróleo entre otros en química y biología como en comprensión del medio natural

Se enfoca más al ámbito de la formación transversal y se integra en los contenidos actitudinales

Está enfocada a la conservación preservación descontaminación esto se integra en las unidades de suelo agua aire industria química

No responde

El enfoque es construcción de conciencia de los alumnos con el manejo del medio ambiente es de un punto de vista valórico pero igual va explicito en las unidades conceptuales de primero medio

Se plantea en el hecho de que los alumnos sean capaces de identificar que el medio ambiente es importante esto es abordado cuando se ve los contenidos de agua

Suelo aire y compuestos orgánicos

En los actuales planes y programas se plantea en química primero medio las unidades de suelo aire y agua donde cada una de ellas trae inmersas los daños que produce al medio cuando estos elementos que forman parte de nuestra vida se ven afectados por la contaminación y principalmente por la contaminación producida por el hombre en primero medio además se plantea la unidad de petróleo la cual al igual que las anteriores también da un enfoque ambiental en segundo medio desconozco los enfoque

Se integra en los temas de contaminación ambiental en ecología

Se integra en temas de ecología medio ambiente para primero medio se enfoca al cuidado del ambiente respetando la vivencia de los organismos

La educación ambiental se integra en varios temas casi de manera transversal dentro de los planes y programas y con énfasis en el programa propuesto para segundo medio en la unidad organismo y ambiente y en temas de salud dentro del programa para tercero medio

Los plantea desde el punto de vista de prevenir cuidar y la creación de medios para el cuidado química suelo aire agua biología biodiversidad contaminación

Biología segundo año medio en contenidos referentes al autocuidado ecología tercero medio electivo referido al medio ambiente

No responde

Recuerdo que en la última unidad de primero medio se aborda el tema pero no siempre se enseña por el tiempo

Se integra más que nada a contenidos como agua suelo petróleo ecología y como cuidarlos

En el caso de los planes y programas de los subsectores de ciencias están los objetivos fundamentales transversales en donde está el de persona y entorno en donde se aplica o puede aplicar

El enfoque que se le da a la educación ambiental tiene que ver con enseñarles a cuidar el medio ambiente ya sea entregando información sobre las especies nativas en riesgo y/o información sobre la contaminación ambiental y los efectos negativos sobre la tierra

Integra biodiversidad ecología desarrollo sustentable

Se integra en el programa de primer año medio subsector química el agua petróleo suelo entre otros y en el subsector de biología unidad de educación ambiental

No responde

No se

No responde

No responde

No responde

Se plantea principalmente desde un enfoque transversal valórico se enfatiza mucho en el cuidado y protección del medio ambiente desde la contaminación desechos y formas de prevenir

Se integra en la signatura de química primer año medio como unidad de agua suelo aire también está la unidad medio ambiente referido a la contaminación pero no se en qué año se aplica cada uno de estos trata en qué consiste y las características

principales la gracias es poder relacionarla con consecuencias de su mal uso y lo que se está perdiendo cada vez que no cuidamos tales fuentes naturales

CUALES SON LOS ORGANISMOS FORMALES Y NO FORMALES QUE APOYAN EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL NACIONAL, E INTERNACIONAL.

CONAMA CONAF

A nivel nacional CONAMA

A nivel internacional GREENPEACE

CONAMA CONAF

No responde

Organismos formales es CONAMA universidades con algún proyecto de prevención ambiental y municipalidad que están al cuidado del ambiente

La OMS grupo de gente ecologista

CONAMA SERNATUR

Organismos formales que apoyan la educación ambiental se encuentra CONAMA a nivel internacional GREENPEACE

Formales instituciones educacionales como los colegios y universidades

No formales instituciones privadas como aquellas que fomentan el cuidado ambiental CONAMA

CONAMA GREENPEACE ONU

No responde

Los organismos como GREENPEACE a nivel internacional CONAF a nivel nacional

CONAF, CONAMA, Universidad, Municipalidades

Internacional GREENPEACE Nacional CONAMA gobierno de chile

GREENPEACE Ministerio citado por el gobierno para cuidar el medio ambiente no responde

CONAMA, CONADI, CONAF, GREENPEACE
CONAMA CONAF

CONAMA EN CHILE GREENPEACE INTERNACIONAL

CONAMA GREENPEACE

CONAMA GREENPEACE UNIVERSIDAD CONAF SERNAPESCA

CONAMA GREENPEACE CONAF municipalidades instituciones de gobierno programas de tv

CONAMA GREENPEACE CONAF

Existen instancias de gobierno que apoyan la educación ambiental como los que miden los índices de contaminación e internacionales existen instituciones no gubernamentales como GREENPEACE

ONU PNUMA CONAMA CONAF

CONAMA CERNATUR

COMO INTEGRA USTED LA DIMENSION AMBIENTAL EN SU PROCESO DE PLANIFICACION AL AULA

La integro como parte de los aspectos valoricos o actitudinales en actividades lúdicas referido al entorno social cultural

No lo he hecho nunca

Durante el desarrollo de unidades como el agua recalcar la importancia de esta las medidas de prevención de la contaminación

Dándoles a conocer a los estudiantes las fuentes importantes que contaminan y que podemos hacer nosotros para que esto no ocurra

Lo integro desde un punto valórico para que tomen conciencia de nuestro medio

No responde

En las planificaciones anteriores no he integrado la educación ambiental solo lo he explicado oral y muy brevemente durante la clase pero en la actual planificación en la que estamos trabajando si hemos planificado una clase completa a petróleo y medio ambiente donde los alumnos observaran videos y realizaran dípticos y entrevistas relacionadas con la contaminación que produce el petróleo

Mediante el proceso de educación psicológica de los alumnos vista esta desde la realidad

En criterios transversales de la persona y su entorno a partir de objetivos

Principalmente abordándola desde el punto de vista de la transversalidad dentro del planteamiento de los objetivos fundamentales transversales a lograr por los alumnos dentro de los diseños de planes de trabajo
Desde el punto de la valoración de las cosas

Autocuidado

En los objetivos actitudinales actividades que tienen que ver con cuidado del medio ambiente

Aun no lo he hecho

En la limpieza que debe existir en el aula que no hallan papeles botados

Dependiendo del contenido y tratando de realizar contextualización con hechos reales como puede ser por ejemplo contenido del agua lo que es la contaminación

Relacionando los conceptos e implicancias que estos tienen en el medio ambiente esto se hace dando ejemplos de los efectos de la contaminación en las crecientes enfermedades respiratorias y en los fenómenos naturales y en la entrega de valores básicos como por ejemplo el mantener limpia la sala de clases
No responde

Se integra a través de ejemplos de la vida cotidiana de los estudiantes dependiendo de la unidad que se trate se analiza los efectos causas que pueden provocar daño al medio ambiente

La valoración de los recursos relacionados con el autocuidado

Utilizando la transversalidad

Depende del tema y contenido abordándola desde el plano actitudinal

Llevando los contenidos a lo cotidiano cosa que valoren los recursos como parte de su vida

Aplicando estrategias que permitan valorar los recursos naturales y la biodiversidad
No responde

Actualmente hemos planificado la unidad de petróleo realizaremos una clase con respecto a las consecuencias de este en el medio ambiente por ejemplo la muestra de un video referido al derrame del petróleo y su posterior consecuencia en la vida acuática y terrestre referida al área temática

IDENTIFIQUE LAS ESTRATEGIAS METODOLOGICAS Y ACTIVIDADES QUE USTED PLANIFICA PARA ABORDAR LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN EL AULA

Salida a terreno laboratorio estrategias por descubrimiento estudio de caso entre otros

No lo he hecho nunca

La idea sería implementar una salida a terreno pero no lo he realizado

Por ejemplo en un liceo técnico profesional industrial se puede enfocar el estudio ambiental identificando la forma de contaminación que provoca una industria se puede realizar esto haciendo que los estudiantes identifiquen que productos industriales de desecho pueden perjudicar el medio ambiente

Las estrategias que aborde fueron estudio de caso en donde se ejemplificaba un caso de contaminación de las aguas y el alumno debía buscar métodos para solucionarlos se discuten entre ellos y se evalúan

Exposición sobre el tema teoría salidas a terreno para ver la realidad y toma de muestras

El trabajo grupal

Salidas a terreno donde los alumnos se conecten con el contenido concreto y realicen investigación frente a la educación ambiental

En la unidad de agua y contaminación para química primero medio utilizo estrategias de estudio de composición de aguas contaminadas y no contaminadas para desarrollar espíritu reflexivo asociado al tema de contaminación

Se acude a la conciencia de los alumnos de la valoración e interés por la conservación y cuidado del ambiente al realizar cualquiera de las actividades de trabajo que inciden implícitamente la valoración de sus medios además se utiliza generalmente estudio de casos particulares en los cuales los alumnos toman conciencia aportan ideas entre otras

Contaminación lo abordaría con una salida a terreno videos o imágenes

Contextualización de los contenidos

No responde

Salida a terreno estudio de caso

No he planificado ningún tema

Clase expositiva colectiva uso de recurso como imágenes ejemplos contextualizados

Hasta el momento no me ha tocado hacer clases relacionadas directamente con el tema pero de tocarme seria así actividad de investigar sobre la cantidad de sucesos naturales que han afectado a la humanidad en los últimos cuatro años y discutir acerca de las causas posibles de estos fenómenos

No responde

Análisis de textos análisis de casos salida a terreno

En la enseñanza por descubrimiento por ejemplo en una actividad practica en donde los alumnos logren dimensionar como afecta la contaminación

No he utilizado

No responde

No responde

Salidas a terreno análisis de casos

Generalmente se utiliza el estudio de caos de una realidad determinada en la que se analiza su condición y estudia las diversas formas de abordar las problemáticas o solucionar dicho problema ambiental

Ninguna utilizada debido a que la muestra de un video es un recurso no una estrategia

CUALES SON LOS PRINCIPALES RECURSOS DOCUMENTALES Y / O MATERIALES DIDACTICOS QUE UTILIZA EN EL DESARROLLO DE TEMAS MEDIO AMBIENTALES EN SU PROCESO DE AULA

Los materiales didácticos o recursos pueden ser videos una clase magistral de un experto en el tema trípticos afiches

No lo he hecho nunca

Afiches y fotos

Muestra de fotos videos imágenes con las que se parte para ir relacionando el ambiente con la contaminación y por ende el mal manejo de los desechos industriales u urbanos todo se relaciona con el medio ambiente

Los principales recursos son los libros planes y programas Internet y algún documental que esté al alcance

Fotografías disertaciones sobre el tema videos de cómo va esto el mundo en un tiempo más crear conciencia del tema ambiental

Videos relacionados con la contaminación producida por el petróleo tanto fuera del país como acá en Chile

Estudio de compuestos químicos que perjudican al ambiente y a su vez de aquellos factores que lo favorecen factores ambientales naturales principalmente realización de experimentos donde se diferencie el lugar ambiental apto para la sobre vivencia de especies y el no apto

Recursos visuales plantas o industrias contaminantes recursos materiales aguas contaminadas

Se puede acudir al uso de videos o documentales que ejemplifiquen los problemas planteados que los alumnos deben analizar además de apoyo visual en forma de láminas o fotografías que cumplan este mismo gran propósito

No responde

Afiches noticias

No responde

Actividades practicas videos reducción de especies

No responde

Imágenes esquemas

Serian revistas periódicos informes de la CONAMA todos enfocados a informar a los alumnos sobre los cambios en el medio ambiente relacionados con la contaminación

Videos

Videos de incendios forestales

La contaminación de las ciudades por efecto del smog

Afiches dípticos videos salidas a terreno

No he utilizado

Lectura de casos análisis de la misma socialización del análisis

No responde

Imágenes ya sea afiches videos

Principalmente videos y papelógrafos presentación en ppt si el establecimiento cuenta con el recurso

Carteles de características videos del petróleo

COMO CREE USTED QUE SE PLANTEA LA DIMENSION MEDIO AMBIENTAL EN EL CURRICULO DE LOS LICEOS TÉCNICO PROFESIONALES Y EN LOS CIENTIFICO HUMANISTAS

Liceo técnico debe plantearse de acuerdo a la carrera técnica que se imparte aunque no pueda adecuarse a alguna asignatura para incentivarlos motivarlos y guiarlos hacia esta dimensión

En los técnicos se plantea enfocada a lo transversal

En el liceo técnico se plantea el tema medio ambiental desde la misma perspectiva que un liceo científico no hay diferencia en mi centro de practica es así

Creo que en muchos casos los establecimientos no toman en cuenta esto no es tarea importante para ellos pero los profesores de todas formas tenemos las herramientas para darles conocimiento a los estudiantes sobre el medio ambiente

Creo que en ninguno de los dos liceos hay una propuesta clara sobre esa materia creo que solamente los trabajos como contenido y no como un caso que es un problema social

En los liceos técnicos se trata de implementar cuando ven los contenidos de primer y segundo año medio y luego de la especialidad como utilizar los materiales y recursos en los liceos humanistas se ve en los cuatro años de enseñanza ya sea a través de los contenidos y en la entrega de valores del tema

En el colegio al cual asisto a nuestra practica pedagógica no he observado una mayor preocupación por el tema ambiental creo que faltan iniciativas para trabajar por ejemplo con un grupo de monitores medio ambientales donde esta educación sea mas explicita y se desarrollen actividades que involucren a toda la institución

Mediante charlas referente al tema

Dependiendo de las especialidades si es agrícola existe un planteamiento teórico pero difícil de visualizar en la realidad se enseña a manipular los materiales ambientales pero rara vez a cuidarlos

La dimensión medio ambiental si se plantea seguir lo que he evidenciado tanto en liceos técnicos como científicos pero de una manera muy débil existiendo una conciencia en lo que respecta a la profundidad e importancia del tema hoy en día

No responde

Generalmente no se plantea

Solo en el hecho de no votar papeles

En los dos tipos de liceos es muy complejo y diferente porque en los liceos técnicos no hay educación ambiental

Es muy poco tomado en cuenta en liceos técnicos ya que se ven todas las materias superficialmente pero si se podían trabajar ampliamente en los científico humanista

En los liceos científico humanista está un poco mas internalizado en los liceos técnicos no tanto debido o pudiendo ser por la falta de interés de los alumnos por las ciencias

En los liceos técnicos no se le da mayor énfasis a el cuidado del medio ambiente al menos no lo he observado hasta el momento en los liceos científico humanista se aplica actividades como el recoger basura en las semanas de aniversario los que causan concienciar a los alumnos del daño al medio ambiente causado por la contaminación

Yo creo que si en relación a las carreras como técnico forestal en la utilización de los recursos

Creo que en los colegios científicos se da una mayor dimensión a esta unidad

En un liceo técnico puedo abordarlo como la fuente de trabajo que no exista cabida para la explotación como cuidar nuestros recursos y en un científico humanista con el mismo fin del anterior pero dar un sentido más de investigación y aplicación

No tengo conocimiento de cómo se plantea la dimensión medio ambiental en el currículo de los liceos

Creo que se aborda más ampliamente en el científico humanista aunque no he asistido a ningún establecimiento técnico se aborda desde el punto de vista de conservación contaminación

Creo que no se plantea

Se relaciona con su medio más cercano su cuidado por ejemplo involucrándolos en el tema

No conozco las diferencias esenciales

En los científico humanista no se pero en el área técnica creo que le falta una mayor difusión pues debería existir una correlación entre la unidad de aire suelo agua y medio ambiente o por lo menos que hay una actividad extra programática referida al cuidado y consecuencias de conservar el medio ambiente

COMO HA ADQUIRIDO FORMACION AMBIENTAL Y QUE FACTORES HAN INFLUIDO EN LA INTEGRACIÓN DE LA DIMENSION AMBIENTAL EN SU FORMACIÓN COMO PROFESOR DE CIENCIAS

No lo he realizado ni integrado

Aun no he adquirido formación ambiental

Durante mi formación he participado de asignaturas de medio ambiente y desarrollo y durante la formación de profesores de ciencias no ha habido factores gatilladores para integrar la dimensión ambiental excepto las veces que participe de la asignatura optativa mencionada

Al vivir en el campo la mayoría de las personas tienden a querer conocer los fenómenos de la naturaleza a mi en particular me sucede además en ramos de la universidad como ecología uno puede obtener relaciones sobre el desarrollo del medio ambiente pero siempre el obtener información y realmente adquirirla depende de uno con el grado de involucramiento que se tenga con la naturaleza

A través de la universidad y a través de diversas instancias en donde he participado como monitor de la conservación de especies

En la enseñanza media y es muy importante para mi porque el tema ambiental es una responsabilidad de todos pero no todos lo ven así por eso en las practicas he tratado de que los alumnos tomen conciencia del mundo de hoy y eso es lo que quiero para mis hijos

Personalmente adquirí formación ambiental en el liceo donde estudie además que por ser del sector rural desde ya traía como principio el amor y cuidado por el medio donde vivía y acá en la universidad he aprendido mucho mas en los ramos de ecología botánica y fisiología vegetal que imparte mi carrera

Mediante el estudio académico real contacto con este y detectando factores

A través de recursos en el currículo de la carrera y por vías comunicacionales televisión revistas Internet

La formación ambiental que poseo solo proviene desde mi interés además de un objetivo fundamental transversal realizado por curiosidad de aprender mas acerca del tema pues aun no he tenido la oportunidad de cursar el ramo de educación ambiental propuesto en el currículo mínimo de la carrera

Mi formación ambiental inicial parte de mi época en el liceo y en la universidad a partir de algunos cursos que han enfocado el tema

Bajo el curso de ecología general en relación al medio ambiente química orgánica siempre se contextualizan los contenidos

Todos los ramos procuran el cuidado del medio ambiente

Cuando niño fui scout y aprendí el cariño por la naturaleza espero utilizarlo como herramienta para que los alumnos saquen provecho de eso

Mediante reportajes impacto ambiental en las últimas décadas

La adquisición primera fue la formación en mi colegio posterior a esta ha sido la posibilidad de ver ciertos documentos y ciertos textos relacionados con la educación ambiental en algunos contenidos del currículo

En cursos como botánica y fisiología vegetal lo que ha influido principalmente es la preocupación por los cambios climáticos que se producen por la contaminación y que son uno de los pocos casos que el hombre no ha sabido manejar y lo que más daño puede causar a la humanidad.

Leyendo documentos relacionados con el medio ambiente los factores que influyen en la integración de la dimensión ambiental es motivar a los alumnos en el cuidado del medio ambiente

Aun no he tenido el ramo como este lo que he adquirido ha sido por la enseñanza media y conocimientos de cultura general

Yo he adquirido formación ambiental en el ramo de ecología y zoología de la universidad

En ramos como ecología

La he adquirido durante el proceso de formación en la universidad para lograr integrar la dimensión ambiental solo ha faltado el espacio y la oportunidad para hacerlo

En los ramos de la universidad como ecología fisiología vegetal y botánica pues mediante unos contenidos específicos se puede comprender mejor el funcionamiento del medio ambiente saber que cualquier instancia traerá como consecuencia un desequilibrio en el ecosistema pues de esta forma se puede aconsejar a las alumnas al ver que tiran papeles en el suelo parque o que no riegan

QUE FACTORES DEL CONTEXTO EDUCACIONAL DONDE USTED REALIZA SU PRACTICA DE PROFESOR (A) INCIDE EN LA PUESTA EN MARCHA DE LA EDUCACION AMBIENTAL PORQUE

Esta dimensión se encuentra enmarcada en el proyecto institucional pero solamente es trabajado cuando por fecha se celebra además los recursos la disponibilidad el tiempo no están

No lo se

El contexto educacional no hay iniciativas que se enfoquen al tema de educación ambiental

El hecho de ser liceo industrial los estudiantes que de ahí egresan van a trabajar en industrias o en maquinaria tecnológicas motorizadas donde se producen los focos más altos de contaminación es importante que los estudiantes tengan conocimiento de esto porque en ellos están las herramientas para que se cuide el medio ambiente

No contesta

No tengo conocimiento sobre eso llevo muy poco tiempo inserta en el colegio

La poca iniciativa del colegio como institución a pesar de que lo establecen en el proyecto educativo institucional esta no se evidencia es por eso que hemos comenzado con petróleo y lo trataremos de llevar a la cercanía de los alumnos como por ejemplo que no boten bolsas plásticas derivados del petróleo ya que estos demoran años en descomponerse

Siendo cuidadosos en el ambiente a nivel de establecimientos porque en cierto punto se muestra la preocupación de un ambiente cálido y limpio donde los alumnos lo perciban

No existe un currículo alcanzable solo una idea teórica sin puesta en marcha en el establecimiento

Dentro de la entidad educativa en la que desarrollo mi practica progresiva no se cuenta con algún taller o actividad de libre disposición para que estos temas de educación ambiental sean desarrollados totalmente solo dentro de las clases del subsector de biología química se desarrollan transversalmente y con poco énfasis

Influye erróneamente que el establecimiento sea religioso

No responde

No responde

No he visto evidencias de ello

No responde

El tipo de alumnos y el lineamiento que tiene la institución escolar

La falta de información y la despreocupación del alumno hacia el cuidado del medioambiente que es un tema muy urgente

No

No se

Donde realizo mi practica el entorno del colegio y de los estudiantes se relaciona día a día con el ambiente lo que busca también el colegio es el auto cuidado

No lo se

No se

No responde

El desinterés por las ciencias y la falta de recursos al desarrollar una clase incide en el logro de sus objetivos por lo difícil que es motivar a los alumnos en diferentes temas

Falta de interés y compromiso por parte de directivos y profesores falta de recursos los alumnos no se involucran porque su realidad de vida los hace preocuparse de otras cosas que son necesidades inmediatas que requieren
Despreocupación por mantener un área verde

DESDE SU POSTURA COMO PROFESOR (A) EN FORMACION SE LE ENTREGAN LAS HERRAMIENTAS PROFESIONALES PARA ABORDAR EXITOSAMENTE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN AULA

No

En cierta forma si

No

No solamente se dan a conocer situaciones ambientales contenidos en general conocimientos del medio ambiente pero faltan los conocimientos para abordar la resolución de problemas de la contaminación identificando cuales son los principales focos de contaminación

Si se entregan herramientas solo hay que formar espacios claros para abordarlos formalmente con el tiempo necesario que requiere

No lo se porque nunca he desarrollado alguna actividad o algo por el estilo

Creo que el conocimiento en si se entrega en los ramos antes mencionados pero creo que debería existir un ramo donde nos enseñen a trabajar estos temas en el aula de una forma más dinámica

No necesariamente son las herramientas claves para lograr el éxito

Teóricamente si sin embargo no existe mayor preocupación por el tema ambiental en los colegios no se considera un contenido por tanto no se enseña en la disciplina en el aula

Aun no podría realizar un juicio acerca de si se entregan o no dichas herramientas para ser exitosas en esta área pues aun no he realizado el ramo correspondiente hasta el momento algunos ramos lo he evidenciado pero solo parcialmente

Hasta el momento he contado con ayuda extra al tema cursos que no son propios de la carrera pero que han potenciado mi formación ambiental

No

Hasta el momento no

Falta tener mayores herramientas creo que todos tenemos capacidades pero hay que trabajar aun en ello

por el momento no

no he tomado el curso de educación ambiental

no

con los ramos que tienen que ver con el área

se entregan herramientas si pero no se le da mucho énfasis e importancia al área de la educación ambiental

no completamente debería haber un ramo o salida a terreno para conocer estrategias accesibles a como mantener el medio ambiente pues si hay electivos pero no le toman la importancia que deberían darle partiendo por los educadores de la universidad

No porque en algunos cursos se hace de hecho en cuarto de la carrera pero son muchos más los existentes en la malla los cuales no son aprovechados

No

No están clarificados

No

No

Si aunque la mayoría de los contenidos son netamente teóricos y por lo mismo cuesta aplicarlos o enseñarlos a los alumnos

EXPLIQUE QUE NECESIDADES DESDE SU FORMACION CURRICULAR PROFESIONAL, DEMANDA USTED PARA FORTALECER SU FORMACION PROFESIONAL EN ESTA AREA

No responde

Aun no lo se porque todavía no tengo educación ambiental

Una asignatura que abarque el tema de educación ambiental

Que se les diga a los estudiantes que existen medios de contaminación legales industrias o grandes empresas no controladas que por fines lucrativos para un gobierno no son controladas desde este punto partir para saber que es el medio ambiente y cuál es la importancia de cuidarlo

Para fortalecer mi profesión en esta área sería manejar temas más atinentes y casos latentes en donde se puedan discutir y buscar soluciones

Un curso donde podamos ver a fondo este tema para ir tomando medidas y poder ayudar a mejorar el ambiente

Un curso de didáctica ambiental donde se enseñe de una forma más entretenida

Más conocimiento del tema a través de experiencias descubrir y entregar a los alumnos desde mi experiencia

Estrategias de enseñanza del impacto ambiental ideas para abordarlo

Debieran existir muchos más cursos como objetivos fundamentales generales para tener oportunidad de optar a cursos que desarrollen estas temáticas que son aplicables tanto en aula como en la vida personal dentro de la cotidianidad

Que el curso ciencias ambientales se diera a lo largo de dos semestres y fueran más amplio los contenidos que aborda

La preocupación del docente que imparte determinados ramos científicos ya que en muchas ocasiones nos encontramos con profesionales de otra área que hacen las clases y no le sacan el provecho que podrían

Ramos

Aun estoy en proceso el próximo año tendré el ramo educación ambiental yo creo que debería estar en el tercer semestre

Un curso que acerque más a ese tipo de habilidades

Seminarios recomendaciones de algunos textos relacionados con el tema del ministerio de educación o de cualquier institución intervención dentro de la formación en algunos cursos de la carrera como orientar la educación ambiental dependiendo del contexto educacional en el que se esta

Que se den enseñanza de cómo utilizar los recursos disponibles en los establecimientos y que en su mayoría es precaria es decir que se contextualice la entrega de conocimientos o muestra realidad y a la realidad de los liceos en donde practicamos

Un curso que permita dar la base para poder comprender estos o esta temática Integrar esta área en todos los ramos del área de ciencias

Mayor información sobre educación ambiental los conocimientos adquiridos no son en su mayoría los entregados por la universidad

Depende de la motivación o conexión con el medio ambiente que cada uno tenga es como se fortalece la formación en esta área medio ambiental

No he tomado el curso de educación ambiental

Que me digan esto es educación ambiental así se trabaja de esto se trata
No responde

Métodos estrategias para abordar el tema de manera que levante un interés en los alumnos

El hecho de estar formándome para profesora en ciencias se hace imprescindible que se fortalezca el área medio ambiental pues cada uno prescinde de este ambiente es como a partir desde mi realidad puedo ayudar a conservar el medio ambiente

CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACION DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL CURRICULO EDUCATIVO ESCOLAR SEA UNA RESPUESTA A LA CRISIS AMBIENTALES EN LA ACTUALIDAD PORQUE

En cierta parte si debido a que ayudaría a los alumnos a tomar conciencia sobre la problemática podría despertar la atención de los alumnos para que ellos mismos propusieran posibles respuestas al tema

En una primera instancia si porque les entrega a los estudiantes las primeras herramientas no más bien conocimientos sobre la educación ambiental pero considero que esto no es suficiente para la actual crisis medioambiental que vivimos

Creo que si porque la implementación de planes de estudio o asignaturas se hacen por necesidad de satisfacer algo o un problema

De hecho si pero es porque no se controlan los focos contaminantes se puede hacer bien poco concientizando a la gente común hay que regular las grandes industrias por medio de los gobiernos de todas formas se puede partir educando a las personas pero esto para que tenga frutos es un proceso muy largo

Si creo que por la crisis ambiental que estamos viviendo todos los días se está recién haciendo más conciencia sobre este tema

Puede ser pero yo creo los alumnos en primera instancia les interesaría pero luego se aburrirían y no tomarían en cuenta el ramo y no cuidarían el medio ambiente

Creo que el problema no es que no este en el currículo el problema es que los profesores tal como nosotros no han adquirido las herramientas necesarias para llevar a cabo lo que el currículo sugiere o simplemente no tienen disposición para hacerlo por un tema de comodidad ya que es más fácil no hacer nada

Si hay una escasa orientación frente a este tema necesita un realce con el objeto de reflexionar referente a esta

Creo que es un principio de solución crear respuesta a largo plazo depende de una educación y concientización docente previa antes de crear implementación estudiantil

Creo que falta fortalecer aun mas esta educación ambiental pero que se pueda hacer algo que ayude a solucionar realmente de forma efectiva los problemas ambientales de hoy en día por que hasta el momento considero que falta mucho para concienciar a la población ya sea adulta o de la actualidad acerca de la importancia del adecuado uso del medio

Si ya que problemas como contaminación deforestación podrían verse disminuidos si existiera de forma más arraigada una conciencia ambiental reciclaje que fuera algo propio que no fuera extraño

Si ya que se formarían personas con un criterio más desarrollado

Si porque pasa por el hecho de crear conciencia sobre el medio ambiente que nos rodea

Si es lo mínimo que se puede hacer ya que no hay conciencia ambiental

Si porque desde allí citaríamos una conciencia para el cuidado y valoración del medio donde vivimos

Si y esto es debido a que la falta de conciencia implica que las conductas de los individuos de hoy en día reflejen la realidad que hoy tenemos contaminación calentamiento global

Si y lamentablemente se le da énfasis ahora que ya es casi tarde y porque ahora se ven los efectos de la contaminación en el mundo y a pesar de ver los efectos que pronto nos alcanzaran no se destinan suficientes recursos y no se fiscaliza la aplicación de los conocimientos en la sociedad por lo que se contamina sin conciencia

No porque se debe trabajar la temática de utilización de recursos la cual esta al final del programa para primero y segundo medio y por motivos de tiempo son muy pocos los colegios que logran entregar estos conocimientos

Creo que si por que los altos índices de contaminación y extinción de especies se quiere revertir esta situación

Si ya que necesitamos saber más y tener una sociedad que comprenda la importancia de lo que significa

No depende de cada persona como se relaciona con el medio ambiente

En la actualidad no se veían los cambios sino que al crear la educación ambiental en los alumnos lo verían los cambios en el futuro

No porque a los estudiantes solo se les enseñan ellos difícilmente con un par de clases van a tomar conciencia de la crisis que afecta la actualidad

Si porque la implementación de estas fue deficiente y por esta razón las personas no son consiente de los daños ambientales que provocan

No la historia de la educación demuestra desde siempre la inclusión de la educación ambiental en el currículo

No creo que sea tan así debido a que aun no hay una difusión directa con la crisis ambiental todo se explica o entrega como a futuro sabiendo que hoy en día la capacidad de aire no es tan limpia como lo era antes o el nivel basural que existe en las salidas de esta ciudad

QUE IMPORTANCIA LE OTORGARÍA USTED A LA EDUCACION AMBIENTAL DENTRO DEL ÁMBITO EDUCATIVO, EN COMPARACIÓN CON LOS CONTENIDOS DISCIPLINARES DE CADA AREA

No responde

Si creo que si porque si realizamos de una educación constante respecto del tema para crear realmente conciencia de este problema en las personas le otorgaría mucha importancia puesto que esto es un problema actual y latente

No solo debe recaer en la educación formal sino que en todos los niveles de la sociedad la educación ambiental debería ser una asignatura aparte que se imparta en los colegios

Es importante solamente para que la gente conozca los problemas y de ahí aportar con un pequeño grano de arena pero insisto en la gente común no está el problema

Creo que la educación ambiental debe ser más formal y tomarse como un contenido disciplinar para lograr construir logros y así dentro de algunas generaciones más habría más conciencia por parte de los alumnos se debería crear un contenido disciplinar en donde se involucre todo lo que es impacto ambiental contaminación conservación de la flora nativa fauna empalizando con este problema y así formar grupos de trabajo con los mismos alumnos para combatir esta problemática además se puede hacer referencia a los recursos nacionales que están afectados

Yo creo que más que ser implementado en un ramo es crear conciencia de lo que se está viviendo y esto hacerlo a través de las relaciones entre los contenidos por ejemplo cuando se ve el agua integrarlo con problemas ambientales

Si creo que los colegios deberían ser más explícitos en entregar esta información y creo que si no es así el ministerio debería exigirlo como obligatorio o implementar un ramo donde se entregue la información

Si le daría una importancia distinta ya que más que un contenido es una realidad a la que nos enfrentamos y las causas que se producen

No solo le corresponde a la educación formal es un trabajo de conciencia social la importancia que tiene como contenido es casi nula jamás es evaluado ni controlado por tanto no se estudia en el aula sin embargo su poder de reflexión debería ser optimizado

Si considero que debería ser de esta manera una importancia máxima le otorgaría en el ámbito educativo para tratar de dar solución a tales problemáticas

Principalmente corresponde a la educación formal por lo que sería necesario que además de pasarse en cada área es necesario implementar horas exclusivas de formación ambiental

No ya que es algo que parte de la familia ya que por mucha educación que se imparta los hábitos no se cambian fácilmente

Lo mismo que para un ramo de matemáticas y debe ser formal para conocer de que manera se favorece o desfavorece el medio ambiente

No solo en lo formal sino en todos los medios de difusión oral y escrita es poco atendida debería ser aun más trascendental

Debería recaer más que en la formal en la práctica ya que en mucho mejor hacer que solo escribir

No y esto se debe a que uno de los agentes socializadores también es la familia por ello se debería lograr hacer una compatibilidad o equilibrio en las responsabilidades

Si y más aun en las familias y la prioridad debe ser alta pues hay contenidos que jamás les servirían a los alumnos por que al ser demasiados no los entienden y se pierde tiempo enseñándolos en vez de dar valores que ayuden a cuidar el medio ambiente

No responde

Si porque de esta manera se le inculcaría a los estudiantes desde su inicio el valor del medio ambiente es muy importante que la educación ambiental se integre en los contenidos disciplinares de todos las áreas

El tener mayor conocimiento nos ayuda a tener mayores herramientas lo que nos permitiría tener más llegada al momento de poner en practica

No trataría el tema medio ambiental sin dejar de lado los contenidos disciplinares

No

No debe recaer en las industrias en quienes tienen el poder de frenar el deterioro no a un par de estudiantes que mas que aprender y sentir no harán nada mas

No debe venir desde todas las instituciones sociales son muy importante como todos los contenidos que implican desarrollar el respeto y la responsabilidad social

La educación formal debe encargarse de asumir la formación en el área de educación ambiental no creo que sea necesario que se consienta en un ramo aparte pero si aumenta el espacio que ocupa en el currículo ya que es un problema actual

Si debe tener una importancia altísima como por ejemplo desde el primer año de enseñanza media donde nos realizaremos pero con continuidad los cuarto medio para así formar un pensamiento crítico y comprometedor al estudiante para así permitir que cada uno sea agente constructor de un plan de trabajo como grupo ecológico como ejemplo

QUE SIGNIFICADO TIENE PARA USTED EL TERMINO EDUCACION PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE O SUSTENTABLE

En que deben hacerse uso de los recursos naturales como no naturales de una manera controlada que satisfaga las necesidades actuales pero también para los futuros

Este tema se refiere a una adecuada educación para obtener un buen uso de los recursos que encontramos en el medio ambiente

Significa para mí el desarrollo social y económico en conjunto con el medio ambiente del desarrollo de la sociedad debe ser un desarrollo sostenido en el tiempo

No lo se

Educacion para el desarrollo es formar alumnos con pensamiento futurista que aprovechen instancias desarrollo de recursos que sean viables y factibles para la elaboración de recursos

No había escuchado el término

Lo entiendo como educación para desarrollar pero manteniendo el medio sin dañar los recursos utilizados pero a su vez mantenerlos y recuperarlos

Educacion de calidad dispuesta a un futuro comfortable

No manejo el término creo que es educar a la población sobre tópicos de impacto ambiental para mantener el desarrollo del país

Desarrollo sostenible está relacionado con el mantenimiento del medio desarrollo sustentable es que este medio sea o sirva para desarrollarse pero manteniendo

Una educación en la que se enseña a convivir con un pensamiento a futuro con la naturaleza no pensando en el ahora solamente sino que pensando a futuro en las nuevas generaciones

Explotación con renovación de recursos para no llegar a la extinción

Sostenible con el mínimo de recursos este puede vivir

Sustentable que es beneficio para la vida o sea que alcance para todos

Que sea renovable a largo plazo y mediano plazo

Educacion para la preservación de todo lo que es parte de este planeta

Poder utilizar los recursos que el ecosistema nos brinda de una forma consciente y responsable pudiendo evitar la sobre explotación de los recursos permitiendo que las generaciones futuras tengan la posibilidad de poder apreciar las maravillas de la naturaleza

No responde

Utilización de los recursos de una manera adecuada y moderada

Cuidar y fomentar los recursos actuales con una visión de futuro

Sustentable cuidar los recursos para poseerlos a futuro

Sustentable que transcurre en el tiempo

No es muy referente a la educación ambiental en estricto rigor ya que el término habla de explotación de recursos pero no de energías limpias por ejemplo

Educación para que las generaciones actuales aprendan que lo realizado hoy día de buena o mala manera puede afectar o favorecer a generaciones venideras

So se la diferencia

No responde

No responde

CUALES SON LOS PROGRAMAS QUE POTENCIAN, INCENTIVAN Y DESARROLLAN LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL

No se realiza nada en esta problemática

No los conozco creo que hay un taller relacionado con la conservación del medio ambiente

No hay y si los hay no los conozco

No responde

Lo desconozco

No tengo conocimiento

Lo desconozco

No manejo el tema

Explora medianamente ejecutado

No los he evidenciado solo se de una clase de ecología dentro de los ramos electivos de tercero y cuarto medio pero este semestre no se han realizado dichas clases

No responde

No hay

No he visto nada

No he visto algún programa

No hay

Creo que no hay

No los conozco en profundidad

Lo ignoro no he escuchado de nada

No responde solamente en el área de biología y química

Se está realizando un proyecto como establecimiento para abordar la problemática

No tengo conocimiento de esto

No se

No lo se

No existen

No se si hay y si los hay no se observan propaganda o divulgación del mismo

Un grupo de científicos en enseñanza básica referida al área ecológica

SE DESARROLLA LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL

No

Si

No porque lo que se desarrolla son otras aéreas recreativas y artísticas

No

Lo desconozco

No tengo conocimiento si se desarrolla

Solo a nivel básico

De manera no pedagógica más personal es una formación valorica mas que nada

Escasamente

No

No responde

No

No lo he notado

No

No

No

no

No responde

Si en el día del medio ambiente y en los ramos de biología y química

Está en proyecto

No lo se

Está presente en el desarrollo del subsector pero como tal como ramo no lo se en el subsector de biología

No lo se no creo no es parte de su misión por lo menos

No por el desinterés de profesores y alumnos

Solo lo que los planes y programas sugieren y los textos de estudio

A nivel básico si pero en enseñanza media no

EN EL ESTABLECIMIENTO EDUCACIONAL DONDE REALIZA LA PRACTICA PROFESIONAL SE CUENTA CON COLABORADORES EXTERNOS Y/O ESTRUCTURAS EXTRAESCOLARES DE PERMANENTE APOYO AL DESARROLLO DE LA EDUCACION AMBIENTAL CUALES SERIAN

No

No los conozco

No

No
No
No tengo conocimiento
Lo desconozco
No manejo el tema
No se cuenta con colaboradores

No los conozco
No

No

No

No

No

No

No

No responde

No

Hace poco tiempo atrás se busco recursos en la universidad donde se entregaron charlas para la comunidad educativa docentes alumnos comunidad en general

No lo se

No se

No cuenta con ellos solo los profesores

No existen estas estructuras extraescolares en esta área

Eso sí que no

No lo conozco

**NOMBRE PROBLEMAS DE CARACTER AMBIENTAL DE SU REGION
FACTIBLES DE SER ABORDADOS EN AULA**

No responde

Contaminación

La tala indiscriminada de bosques

Contaminación del aire agua perdida de bosque nativo

Forestación mal cuidado del bosque nativo sobre explotación de productos naturales más bosque ganado sobre cultivo de la tierra muchos productos químicos que alteran el estado natural orgánico de la tierra

Los problemas más significativos de la región es la conservación de nuestra flora que son exclusivos de la región como lo es la araucaria

Contaminación del aire por el uso de estufas a leña contaminación del agua

Vertederos deterioro del suelo por erosión forestación uso indiscriminado del bosque nativo

Smog principal contaminante

Preservación del bosque nativo sobreexplotación de los recursos daño humano a la naturaleza y contaminación desplazamiento de hábitat natural por urbanización

Corte indiscriminado de especies nativas contaminación ambiental por uso indiscriminado de leña húmeda en sistema calefactores contaminación por exceso de aerosoles por basura no reciclada que pueda reutilizarse

Contaminación del agua los basurales

Contaminación del aire por la combustión de madera húmeda y la poca limpieza de los cañones contaminación de las aguas por desechos

Contaminación mejor uso de la leña enseñar el porcentaje de humedad de la madera y como esta afecta al ser combustionada

Problemas forestales explotación del bosque nativo incendios

Contaminación en ríos y lagos campamentos que botan desechos

Un problema puede ser ciertos lugares de la región que se encuentren con material de desecho que pueden ser cajas papeles latas tarros en donde se podría abordar el tiempo en que el planeta se demora en descomponer este tipo de desecho y además poder permitir dar a conocer los efectos dañinos de este tipo de desecho no degradable producido por el ser humano y la forma como podemos evitar este tipo de situación como es el hecho de botar los desechos en los lugares habilitados limpiar los lugares que estén sucios buscar la forma de poder reutilizar ciertos desechos permitiendo con ello disminuir la cantidad de basura producida y cambiar los hábitos de conducta sino hay un basurero andar con una bolsa y dejar ahí nuestra basura hasta que encuentre un basurero

La indiscriminada tala de bosques como el hualle y la poca conservación de las áreas verdes también la contaminación de los basurales.

No responde

Contaminación del agua aire tierra extinción de especies contaminación acústica

Plantas o centrales hidroeléctricas

Contaminación del aire suelo agua

Explotación maderera

Incendios forestales

Contaminación por la combustión de las estufas basurales construcción de plantas hidroeléctricas ruido en el centro

No responde

Vertederos disciplina con respecto al tirar basura en cualquier parte no cuidado de césped no cuidar normas de higiene en los animales

Y COMO LOS TRABAJARIA

No responde

No responde

No responde

No responde

No responde

No responde

No responde

Para trabajar en el aula de acuerdo a aquellos factores que provocan este tipo de contaminación

No responde

No responde

Planteándoles a los alumnos como tarea formar conciencia en la comunidad

No responde

Como afecta a la fauna y a nosotros también

No responde

No responde

No responde

Los trabajaría durante el desarrollo de cada unidad respectivamente

Se podría abordar en un terreno para ver el daño a la biodiversidad los suelos
Trabajaría en forma de cuidarlo

No responde

**FOCUS GRUP REALIZADO A LOS ALUMNOS DE TALLER PEDAGOGICO
2006-2007-2008
SOBRE CONDUCTAS PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES**

NOMBRA TRES INSTITUCIONES REGIONALES COMPROMETIDAS CON LA EDUCACIÓN AMBIENTAL A NIVEL REGIONAL E INDICA EL TIPO DE ACTIVIDADES QUE REALIZA HACIA LA COMUNIDAD.

CORFO

CLUB DE AMIGOS DEL ARBOL

CONAF

CONAMA, COREMA, charlas

CONAF se supone que es prohíbe y protege la tala del bosque nativo

CONAMA encargada del medio ambiente contaminación del aire suelo

CONAF es una institución nacional que se preocupa de educar a la gente personas que visitan parque nacional o lugares que son ricos en cuanto a la diversidad.

UCT la universidad se preocupa de la educación ambiental a través de proyectos de conservación de especies o de mejoramiento de tierras en base al compost o simplemente de preservar y mantener nuestro medio ambiente.

Colegios en algunos colegia hay grupos ambientalistas que se preocupan de fomentar el cuidado sobre nuestro medio ambiente y se enfatizan en mostrar las condiciones ambientales en las que se encuentra nuestro planeta

Instituciones

AMIGOS DEL ARBOL institución encargada de fomentar el cuidado conservativo del medio ambiente y especies

INSTITUTO NEWEN protege las especies nativas

Solo conozco dos por desinformación

COREMA, CONAF, AMIGOS DEL ARBOL, SCOUTH

Desconozco la información porque si existe creo que no se conoce su trabajo en la comunidad aun que creo que una organización son los amigos del árbol

no se conocen instituciones a nivel regional ya que la información obtenida respecto al tema proviene o se adquiere únicamente de las noticias de televisión que generalmente es a nivel nacional el cómo abordan el tema

Poca difusión de la información

CONAMA regula la calidad del aire

AMIGOS DEL ARBOL resguardan los bosques

No conozco otras el tipo de actividades son charlas o denuncias

CONAF contextualiza lo que sucede en el medio ambiente de modo que las personas comprendan lo que se les explica

CONAMA informa a quienes se interesen sobre temas de actualidad que dañan el medio ambiente

AMIGOS DEL ARBOL

CONAF realiza actividades en las que enseña sobre el cuidado ambiental en establecimientos si es que fuese requerido

SCOUT actividades para mantener un medio ambiente en su estado natural

CORAMA

SESMA

CONAMA

Solo recuerdo una institución regional comprometida con el medio ambiente la COREMA Corporación regional del medio ambiente en cuanto al tipo de actividades que esta institución realiza no tengo mucha claridad

CONAMA

CONAF

Se que estas instituciones están en pro de la educación ambiental pero saber que tipos de actividades están realizando no sabría decirlo debido a que no he invertido tiempo en investigar

No me acuerdo del nombre de la institución pero es una entidad realizar charlas para la conservación de la flora y fauna en peligro de extinción y para las que aun no lo son y no solo eso sino que aborda suelo contaminación problemas hídricos etc. es la única que recuerdo

CONAMA realiza focalización ambiental a nivel nacional

COREMA ídem pero a nivel regional

CONAF educación ambiental y resguardo de parques nacionales

SAG regulación y fiscalización de plagas

¿NOMBRA ALGÚN EVENTO MUNDIAL QUE SE ESTÉ REALIZANDO EN ESTOS MOMENTOS, PARA ABORDAR UN PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL DE IMPACTO?

Incorporación de las bicicletas como medio de transporte sobre los automóviles tanto en Japón como en Santiago

el apagón a nivel mundial este consiste en apagar las luces televisores computadores etc. aproximadamente 30 minutos con el fin de un ahorro de energía y disminuir el calentamiento en la tierra esta actividad es buena a mi juicio pero tiene algunas complicaciones por ej. si se logra apagar todas las luces del mundo y una vez transcurrido el tiempo del apagón cuando se tenga que prender las luces el gasto energético sería 100 veces mayor de lo que se ahorro y la energía liberada contribuiría mas al calentamiento global

En este momento no se o no me e informado sobre algún evento que se esté realizando

Lo desconozco por falta de información

En este momento no recuerdo ningún evento mundial porque mi fuente de información son las noticias de la televisión y no las he visto

Discusión sobre la ley 19300 de las políticas ambientales

Específicamente aquellos con la producción de ciertas especies animales ballenas pandas etc. ahorro de energía a nivel nacional

Existen campañas mundiales sobre la promulgación de una ley que prohíba las represas en la Patagonia

No estoy en conocimiento de ello ni me he informado al respecto

Un niño británico de 12 años creó un sitio web donde habla del cuidado del medio ambiente y cómo hacerlo creando un movimiento medio ambientalista a nivel mundial

Reducir las emisiones de gases de los países industrializados a través del tratado de Tokio

GREENPEACE lucha contra la caza indiscriminada de ballenas

No respondió

A nivel mundial se está organizando la ONU para el calentamiento global con políticas ambientales en los países pertenecientes a esta organización

GREENPACE con el cuidado de ballenas

El movimiento sobre la caza indiscrimina de ballenas

La verdad que no estoy informada de ningún evento mundial que se este realizando en estos momentos para abordar el impacto medio ambiental que experimenta nuestro planeta

Al igual que lo anterior respecto a este punto no tengo conocimiento alguno debido a que no me he informado

Desconozco esa información tengo que decir porque me falta ser mas responsable con el medio ambiente

Reducción de emisiones hacia la atmosfera de partículas que afectan la capa de ozono por parte de las naciones que firmaron dicho acuerdo

¿DONDE SE UBICAN LOS VERTEDEROS DE BASURA DE LA CIUDAD DE TEMUCO? NÓMBRALOS.

BOYECO camino a chol chol

Desconozco la ubicación de los vertederos de Temuco

No lo tengo claro porque no vivo acá en Temuco pero se que en un sector aledaño a la ciudad

Se más o menos para que lugar pero no se bien los nombres de los vertederos y de los sectores donde se ubican ej: boyeco

El vertedero se ubica camino a cho-chol es el único que recuerdo los demás los desconozco por desinformación no me preocupo de buscar esos detalles si no me los exigen

Se que es aledaño a Temuco cercano a una comuna mapuche pero específicamente no se

Camino a cholchol Vertedero boyeco

El vertedero de basura de Temuco se encuentra camino a chol chol se llama boyero este además se encuentra cerca de una comunidad indígena la cual está muy afectada por el impacto que causa esta instalación

No se exactamente conozco la problemática debido a la cercano que se encuentran las zonas pobladas

El vertedero de boyeco camino a chol chol

Boyeco su encuentra a 17km camino a chol chol frente a una escuela en la comunidad de boyeco

Boyeco

Camino a chol chol no se me el nombre

Vertedero de boyero camino a chol chol no se de otro

No respondió

Solo conozco la ubicación de uno el vertedero de Boyeco ubicada justamente en Boyeco perteneciente a la comuna de Temuco y ubicada específicamente en el camino Temuco chol chol

No tengo conocimiento debido a que no me informado más que nada por poco interés o más bien por ningún interés

Hay un camino a labranza del cual desconozco su ubicación exacta y solo esa conozco

Boyeco

INDICA RIESGOS O DESVENTAJAS QUE PRESENTAN A LA POBLACIÓN LOS VERTEDEROS DE BASURA DE LA CIUDAD DE TEMUCO, ¿QUE PROCEDIMIENTO LE HACEN A LA BASURA?

Contaminación ambiental como malos olores y erosión de los terrenos en donde muchas veces son rellenados los suelos para cubrir los desperdicios y los terrenos no son productivos en el ámbito de viviendas respecto a los procedimientos de la basura solo tengo conocimiento que deben ser seleccionado de lo orgánico y lo no orgánico pero e visto que hacen rellenos con tierra o cemento

Los riesgos asociados a un vertedero son múltiples p eje las emanaciones de gases los escurrimientos de líquidos percolados son nocivos para la vida de las personas y además disminuye la calidad de vida ya que vivir con un vertedero no debe ser un caso agradable los vertederos a la vez son focos reales de enfermedades y plagas le hacen procedimiento a la basura

Los riesgos de estos vertederos es la propagación de plagas y enfermedades infecciosas que los habitantes que viven en las cercanías adquirir y que

además el mal olor e higiene deplorable que conlleva vivir cerca de un vertedero

Si se que en estos momentos están ocasionando serios problemas medio ambientales como contaminación del aire malos olores y del agua de los sectores aledaños donde esta sale de mal sabor e incluso tiene otro color que no es el normal

Los procedimientos de la basura los desconozco por no averiguar mas sobre el tema ahora los riegos de la población son muchos un de los principales problemas es que emanan un liquido q se dispersa por la tierra y la destruye la población que mas la afecta es la de los alrededor y generalmente son personas con parcelas que tienen cultivos pequeños es su fuente de alimentación y estos líquidos evitan el crecimiento de las plantas

Los riegos atañen principalmente a filtraciones de aguas servidas afectando directamente las capas del suelo acarreando infecciones y problemas higiénicos que desembocan en enfermedades infectocontagiosas no existe ningún tipo de procedimiento de reciclaje solo le aplican algún químico para calmar el olor a basura

Riegos principalmente en la salud de las personas que conviven cerca de estos acá en Temuco creo que no se lo que hacen ningún procedimiento

Causa mucho daño ya que por la filtración de los percolados hacia las comunidades aledañas ellos no pueden desarrollar la agricultura además existen estudios que predicen la llegada de los percolados a las costas de la región en los próximos años aumentando así la contaminación de las aguas.

en la ciudad Temuco existe vertederos ubicados muy de cerca de zonas pobladas lo cual genera situaciones problemáticas en cuanto a por ejemplo malos olores que llegan a la basura los animales domésticos q pueden igual% adquirir infecciones la contaminación de las aguas cercanas entre.

Riesgos contaminación de la tierra por los líquidos percolados que origina la basura ya que solo se deposita en el lugar sin tratamiento lo cual incide en la contaminación de aguas subterráneas.

Contamina las napas subterráneas con los percolados hace trabajable los campos por el aumento del pH de la tierra los gases que salen del vertedero generan enfermedades entre ellas cáncer a la basura solo es incinerada y recubierta con tierra

Los riesgos están dados por las infecciones que puede llegar a transmitir la presencia de un basural especialmente donde viven niños además de los malos olores

Tengo entendido que la basura es enterrada con productos químicos para su descomposición

Riesgos

Mal olor

Delincuencia

Los riegos y desventajas son enfermedades por consumo de alimentos que se cultivan en lugares donde hay vertederos hay malos olores la tierra no es optima para el cultivo a mucha distancia de los vertederos pues la contaminación se filtra por las napas subterráneas

No se qué procedimientos le realizan a la basura

Uno de los riegos son los problemas de salud producto a la contaminación y focos de infección a la basura se le realiza el tratamiento de residuos solidos

Los riegos y desventajas son muchos que van desde los malos olores que tienen que soportar las personas aledañas a los vertederos así como también la contaminación de los suelos y las napas freáticas y porque no decirlo el mal aspecto de los lugares donde están ubicados en cuanto a los procedimientos que le hacen a la basura en general son principalmente procedimientos mecánicos mezclan la basura con la tierra así como también quemas de basura

Uno de los problemas asociados a lo vertederos son las emanaciones de gases los cuales son perjudiciales para la salud a la vez de molestos estos ingresan a los hogares impregnan la casa muebles ropa etc. además provocan perdida de

terrenos aptos por ejemplo para parques u otro tipos de construcciones un poco + beneficiosas

Pueden provocar enfermedades, los animales cercanos pueden alimentarse allí o las aves traer consigo ser portadores de variadas enfermedades el mal olor y la devaluación de sus propiedades por encontrarse cernas al vertedero los líquidos que se desprenden van como generando una corrosión a nivel de suelo que podría extrapolarse a un medio relativamente amplio lo que afectaría los cultivos en Chile no hay tratamiento para basura que yo conozca por lo menos

Emisiones de mal olor plagas de ratones moscas etc. en este momento esta en funcionamiento un relleno sanitario donde se va enterrando la basura con el fin de producir el menor impacto y acumulación a nivel superficial

¿CÓMO PUEDES SABER QUE TANTO POR CIENTO DEL AGUA SE USA EN EL CONSUMO HUMANA?

Con la boleta que llega a los domicilios

Calcular el consumo de agua del ser humano se puede conocer según lo que hacemos en el día el agua que consumimos 3 lts. aproximadamente el agua que se gasta en la ducha y W.C. y luego multiplicarlo por la población mundial la población que realmente tiene agua para su consumo pero para simplificar el cálculo del % de agua para consumo humano mejor se utiliza internet se puede obtener la información más rápido

Según los textos estudiados en la especialidad tanto de química como de biología sentaban que el consumo humano de agua es del 1% aproximadamente del existente en el planeta

Creo que facilmente buscando em internet

Esa información no es fácil de encontrar ya que las personas que manejan la información son las encargadas de aguas andinas pero me imagino que es un

alto % el que se consume uno por las noticias o por el internet debería encontrarla información

Con un cálculo similar a la de ingesta de alimentación diaria considerando peso estatura podría saber cuánta agua para el consumo se necesita

No lo se

Existen libros de geografía que hablan de ello yo conozco que es un mínimo porcentajes

Simplemente con un estudio que revele el promedio de la población como por ejemplo por medio de encuestas pero solo como muestra para conocer el promedio general

No se

1/3 de ella la que es dulce y disponible

Depende del consumo por que el humano gasta agua aun cuando no toda es para beber esto debido a la necesidad de superar sus necesidades de higiene o limpieza

Leyendo informándome y mostrando preocupación por el tema

No respondio

No respondio

Yo creo que conociendo nº de los habitantes del planeta

Creo que se puede saber de acuerdo a las estadísticas o al menos al consumo propio estimar aproximadamente el consumo de una ciudad de acuerdo a la cantidad de sus habitantes

Sacando un promedio de una cuenta de agua y hacer una aproximación a una familia estándar chilena y ver cuantos habitantes hay en la región para ahí obtener en % promedio aproximado a cerca de la realidad

A través de una encuesta en un determinado sector de la población teniendo como respaldo el consumo casero a través de colillas de pago

¿QUÉ TRATAMIENTO REALIZAS A LOS RESIDUOS ORGÁNICOS QUE SE PRODUCEN EN TU CASA?

Ninguno solo los desecho a la basura para que luego el camión de la basura los retire

Generalmente los residuos orgánicos se utilizan como abono y se tiran al recipiente de la basura

Los residuos orgánicos cascaras restos de verduras etc. se entierran en un sector del patio y esto después sirve como compost

Actualmente ninguno por falta de espacio pero antes cuando tenía patio enterraba la basura orgánica y la utilizaba como fertilizante de hortalizas

Ahora en este último tiempo estoy creando una abonera al aire libre y dejando todos los desechos orgánicos como cascaras comidas etc.

Ninguno solo tiro a la basura

Ningún tratamiento específico

Cuando se arregla el jardín normalmente primavera y en los mese de inicio del otoño en mi casa se utilizan los residuos orgánicos para abonar la tierra

No les hago ningún tipo de tratamiento solo los elimino a la basura hasta q el camión se la lleve

Ninguno

No les realizo

Ninguno

Los separo y luego los entierro como abono para mi jardín

A las cascaras de los alimentos como papas cebollas manzanas a veces no siempre las entierro en el jardín y las tapo con hojas la cual me sirve para otras plantas de macetero

A los residuos orgánicos se les puede realizar un tratamiento para convertir dichos residuos en abono

Principalmente se reciclan se mezclan con tierra para utilizarlos posteriormente como abono así como también hay algunos que se utilizan para alimentar a los cerdos

Nada solo eliminarlos con la basura

Mi abuela siempre se encarga de juntar en un rincón del patio todos aquellos restos vegetales o frutos hace un orificio y los entierra para general abono a las plantas ya al suelo

Ninguno

¿EXPLICA QUE SE HACE CON LAS AGUAS SERVIDAS DE LA CIUDAD DE TEMUCO

Se purifican entran en un proceso de purificación y luego se trabajan con la desinfección por medio del cloro para luego ser reutilizadas en las casas

Supuestamente a las aguas servidas se les realiza un tratamiento y luego se vierten al río este tratamiento aparece todos los fin de mes en la cuenta del agua

Las aguas servidas son procesadas en un proceso de depuración en el cual se eliminan los contaminantes sólidos y microscópicos esta agua depurada no es apta para el consumo humano pero si sirve para el riego

Se separa residuo sólido de líquido el líquido se vierte al río y el sólido es llevado al vertedero

Las aguas servidas pasan por tratamientos en donde se van agregando sales cloro diversos compuestos que los purifica y permite que se han utilizables

Se trabajan en una planta de tratamiento en la cual se realizan procesos de floculación cloración entre otros en realidad solo coagulan los desechos orgánicos decantan las bacterias y le agregan litros de cloro luego esta agua se utiliza para regar

Existe una planta de aguas que la procesa para eliminar la mayor parte de los residuos

Se deriva a una planta de tratamiento de aguas la cual solo separa los residuos sólidos de los líquidos y la cual pagamos todos los residentes de la comuna de Temuco

No conozco el procedimiento por falta de informarme

Se depositaban al río Cautín ahora se tratan en la planta de tratamiento construida recientemente en la zona

1/5 de ella es derivada a plantas de tratamiento el resto es desechada a ríos

Se procesan en una planta de tratamientos de aguas servidas

Son procesadas en la planta que existe acá en la ciudad aunque el proceso que tiene es precario

No respondió

A las aguas hervidas de la ciudad de Temuco se les realiza el tratamiento de residuos líquidos

Entre comillas son tratadas por plantas de tratamientos de aguas servidas pero igual van a dar al río Cautín

Se realiza un tratamiento de potabilización del agua para que esta sea apta para el consumo humano

Las aguas servidas de Temuco pasan a una planta procesadora que purifica el h₂O y separa la materia orgánica para que nosotros podamos consumirla pero esa materia orgánica no es reciclable si no que es lanzada a los ríos por lo que genera un ciclo de contaminación

Se procesan en una de las tantas plantas de tratamiento de agua con químicos y luego se vuelven a arrojar al curso de agua

¿ERES CONSCIENTE DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS USADOS EN LOS ALIMENTOS QUE CONSUMES, EN QUE FORMA?

Si de algunos productos si como x ejemplo la carne envasada que se compra en los supermercados el proceso que demanda la confección de las bandejas y nylon y su posterior función de almacenar carne para luego ser mantenidas en refrigeradores a altas temperaturas en la empresa que las distribuye a los diferentes supermercados en donde de igual forma deben ser mantenidos a temperaturas acorde para que no se descomponga y esté al servicio del consumidor

Se que para la producción de los alimentos que se consumen muchos recursos por ej. Agua y a la vez existe contaminación al medio ambiente esto lo se porque trabajando en algunas empresas que producen alimentos

En cuanto a cecinas vienasas mortadela etc. tengo una idea de cómo se producen por el hecho de que trabaje en una planta faneadora súper pollo empresa en la cual pude observar lo que ocurría y como se fabricaban algunos productos y además como era el proceso de sacrificio de las aves pero en cuanto a otros productos alimenticios no estoy en conocimiento

Creo que no mucho

No porque desconozco esa información literalmente porque no es una información de la cual se esta hablando siempre solo conozco el proceso de los vegetales principal de los alimentos que uno siembra en su casa

No en realidad no posee información principalmente porque rara vez me informo

A veces

Solo de algunos de los alimentos conozco como se producen muchos de los vegetales y los derivados de ellos por que viví mucho tiempo una región muy productiva que es Rancagua y el procesamiento de las carnes lo conozco por los comentarios de algunas amistades que se dedican al agro a la investigación

Conozco el proceso de los alimentos más recurrentes o consumidos pero no de todos me entero de estos procesos por medio de los recursos informativos de diarios televisión y además las etiquetas q algunos alimentos tienen con información

Si estoy al tanto de su procedencia y del cómo se cultivan por lo que se deben lavar muy bien antes de consumir

Si mucho siempre me preocupo de la elaboración como la leche q las industrias ocupan hormonas en las vacas q le generan mastitis y cáncer a nosotros o las bebidas q generan alergias en algunas personas etc. harinas transgénicos

No lo soy

No solo en algunos alimentos

No respondió

No ya que si bien siempre a los componentes de los alimentos nunca me dado el trabajo de averiguar de los procesos productivos

En forma general yo creo que si principalmente de aquellos productos agrícolas ya que en mi casa y sector se cultiva mucho las hortalizas y cereales

Solo en algunos que tengo claridad o algún conocimiento de los procesos por los cuales debe pasar un producto para poder llegar al elemento final

Si porque trato siempre de buscar información con respecto al tema para poder cuidar mi cuerpo y más que eso trato de fijarme en que no se hagan pruebas en animales que no exista maltrato a su ser

En mediano grado por ejemplo se el proceso que utiliza un matadero de bovinos y es espantoso como los matan

NOMBRA LOS VALORES QUE A TU JUICIO DESARROLLA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LAS PERSONAS. DE ESTOS CUALES SON PARTE DE TU VIDA? ¿CUÁLES CONSIDERAS MÁS RELEVANTES?

Cambio de hábitos respecto como saber o poder colaborar con el cuidado del medio ambiente para mí el no botar basura en cualquier parte ya sea en el campo o en la ciudad el no fumar el no utilizar bolsas de nylon cada vez que

voy al supermercado el más relevante es el guardar restos de papeles propios o de mis compañeros en mi bolso para luego botarlos en los respectivos basureros también recolectar agua de la lluvia para realizar trabajos o labores que no implican daño a mi función biológica

El principal valor que desarrolla la educación ambiental es el respeto conciencia cuidado y autocuidado de los nombrados anteriormente todos son parte de mi vida los más relevantes son todos

Valorar el entorno en que vivimos

Incrementando el cuidado de los recursos naturales y su preservación

Valorar la importancia del cuidado del medio ambiente y no seguir adoptando conductos que atenten ante el

Crear conciencia de lo que está pasando al ambiente por acción del hombre y sus avances en tecnología no mediando las consecuencias de nuestros actos hacia nosotros mismos

Según mi opinión la más importante es la última el de concientizarnos en cuanto a nuestro proceder y a la destrucción del medio ya que eso traerá como consecuencia nuestra propia destrucción

El cuidado del entorno

La solidaridad

El respeto por todo aquello que tiene vida y por el entorno en general

Creo que los que están más presentes en mi actuar personal son el respeto y la solidaridad al no botar papeles por ser solidario y respetuoso tanto con la persona que limpia como el respeto por el entorno el respeto además por la opinión del otro aunque no concuerde con la mía además considero que si se pierde el respeto por el otro también se pierde el respeto por si mismo a este valor le otorgo mayor relevancia

Cuidado con el medio donde vives

La importancia para nuestra vivencia de conciencia sobre nuestros malos actos sobre nuestro medio ambiente

Realizar un cambio en nuestros hábitos cotidianos que para así beneficiar nuestro medio

Yo soy una persona muy ecologista me interesa mucho este tema es una preocupación constante y yo trato de cuidar mi medio y más que eso de partir por mi hogar para cambiar los malos hábitos creo que el valor más relevante a nivel social es crear conciencia sobre los malas prácticas hábitos y dar a conocer a la población que si no tomamos acciones no tendremos planeta en 10 años mas

Sensibilizar concienciar considero relevante principalmente la toma de conciencia en un mundo en el que somos tan insensibles producto del sin numero de impactos sociales que sin duda desplazan los problemas ambientales

Responsabilidad ambiental conciencia ambiental creo que las dos son relevantes ya que los veo como la base para producir el cambio

La empatía el respeto la confianza el amor al apreciar las riquezas de la naturaleza todos ellos parte de mi vida y entre ellos el más relevante es el respeto

Conciencia ambiental

Protección vida animal y vegetal

Cuidado de nuestro bienestar

Valoración de los recursos naturales

Promover una conciencia sobre la contaminación

Evitar desastres y o problemas ambientales

Proteger naturaleza en vías de extinción

El valor creo que es parte de mi vida diariamente ya q si bien uno no puede hacer grandes cosas para cambiar para cambiar la mentalidad de las personas podemos comenzar e evitar contaminar nosotros mismo

El valor más relevante seria la implementación de la educación ambiental como parte del currículo de estudios en enseñanza básica y media

Respeto por el medio ambiente

Respeto por el prójimo

Respeto a la vida de todos los animales

De los cuales todos son parte de mi vida ya que trato descontaminar lo menos posible además pienso que todos son importantes

Se preocupa mucho del ecosistema global y de lo cotidiano optar x lo más natural tratar de generar menor cantidad de material inútil bolsas sintéticos etc.

Conciencia respeto por la diversidad yo desarrollo la primera pues evito hacer actos que se que pueden perjudicar el desarrollo de la vida en el futuro

Respeto hacia nuestro planeta y los habitantes que viven en el flora y fauna

Los valores que desarrolla la educación ambiental son el respeto al medio ambiente pero sobre todo el respeto a las personas en cuanto a la dignidad de estar en un medio libre de contaminación esto lo considero parte de mi vida y lo creo relevante

Cuidado por la naturaleza respeto

Valorar el medio ambiente como parte de nosotros

Nombre estos dos porque son los más relevante a mi juicio y a la vez son parte de mi vida

A mi juicio yo creo que la educación ambiental desarrolla valores como el respeto al medio ambiente la solidaridad la tolerancia la amistad entre otros

De estos yo creo que la mayorías son parte de mi vida pero de estos considero muy importante el respeto y sobre todo el respeto por lo que nos rodea

Uno de los primeros valores es el de dar conciencia luego es el de lograr dar acción a esta conciencia

El que es parte de mi vida hoy en día es la conciencia que aun esta en formación para entender todo lo que está sucediendo cuando todo esté más claro la acción se hará patente

a mi parecer creo que los dos valores porque lo creo es como la conducta de un alcohólico primero el tiene que tener conciencia y asumir que está mal luego de eso debe pedir ayuda y luego colocarse en un plan de cambiar de acuerdo a esto la conciencia y el asumir que mi conducta es errónea y que provoca daño al ambiente es el primer paso luego que conozco el cómo y por qué hago daño podre saber que cambiar y la educación ambiental me permitirá saber por cuales conductas hacerlo

Respeto por la vida que se desarrolla alrededor nuestro

Conciencia de lo que está ocurriendo alrededor nuestro y en el mundo para poder tal vez no cambiar las actitudes pero si reducir el impacto que nosotros ejercemos al medio ambiente

Amor por otros seres que viven en nuestro habitat es decir al contrario el habitat q nosotros les hemos invadido a ellos

Todos los aspectos valóricos son relevantes no se puede dejar ninguno de lado creo que todos los poseemos pero no los potenciamos nos preocupamos por el medio solo de nosotros y nuestro bienestar

Valores

Preocupación por el entorno valorar

Tomar conciencia del daño que se le está haciendo al ecosistema

Respetar el espacio vital de los demás miembros de la comunidad

Creo que todos estos valores se han hecho de alguna otra forma parte de mi vida y para mi todos son importantes

¿NOMBRE 5 PROBLEMAS QUE A SU JUICIO COMPROMETEN EL MEDIO AMBIENTE, ESCRÍBALOS EN ORDEN DE IMPORTANCIA PARA USTED?

Basurales expuestos en poblaciones y a nivel de carretera

Atocha miento vehicular en la parte céntrica de Temuco

Contaminación acústica

Contaminación smog

Mala conductibilidad del canal gigs en los sectores de Temuco

Calidad del aire contaminación de las aguas caza indiscriminada de animales tala de árboles nativos del amazonas etc. contaminación acústica

La creación de industria que vierten sus contaminantes tanto a los cursos de agua como al suelo además para su funcionamiento liberan contaminantes gaseosos a la atmosfera incrementando el problema del adelgazamiento de la capa de ozono y el calentamiento global

El aumento de automóviles y locomoción colectiva que liberan gases tóxicos hacia la atmosfera

La deforestación ya que solo se hacen monocultivos de pino y eucaliptus para después derribarlos y recibir dinero no prestando atención al daño que se hace a la fauna y flora natural

Problemas medio ambientales

1Contaminacion del caudín

2 Contaminación del aire en Temuco

5 Erosión del suelo por tala indiscriminada en sectores aledaños

3 Perdida de humedales habitad de muchas especies por la construcción

4 Perdida del bosque nativo e invasión de introducidas por la acción de las forestales que curiosamente llaman bosques a sus plantaciones de pino y eucaliptus

Las grandes plantaciones de eucaliptos pino en general los monocultivos

Las hidroeléctricas

El mal manejo en la agricultura

La desinformación de la comunidad

La falta de acción

Exceso de monocultivos destruido de la tierra

Desaparición de las especies o desplazamiento de estas por contaminación de las aguas

Caza indiscriminada de animales

Contaminación excesiva de nuestro aire y destrucción severa de la capa de ozono

Frente a todo el hombre con la enfermedad de insensibilidad severa

Calentamiento global disminución de la capa de ozono

Extinción de especies tanto animales como vegetales

Crisis energética y en general escases de recursos naturales

La ampliación de las ciudades

La tala indiscriminada de los bosques

La desaparición de especies producto de lo anterior muchas de ellas claves

La poca conciencia ambiental por falta de educación

El poco criterio de quienes saben sobre el tema u aun así facilitan que ocurran desastres ambientales políticos leyes organizaciones etc.

Gases emitidos por las fábricas y automóviles q provocan el efecto invernadero

Contaminación y abuso del agua consumo no medido

Explotación de bosques y zonas naturales con especies nativas

Mal uso de desechos basura

Falta de conocimiento por parte de las personas

Contaminación de las aguas

Contaminación de suelos

Contaminación atmosférica

Efecto invernadero

Erosión de suelos

El consumismo

La industrialización

La inconciencia

Las forestales

La explotación de recursos

El uso de aerosoles

La falta de cultura ambiental

La caza indiscriminada

El mal uso de los recursos

La tala de bosques protegidos

Contaminación urbana

Falta de tolerancia ecológica mal cuidado de esta

Poco conciencia sobre los recursos no renovables

Mala utilización de estos

A nivel regional creo que los problemas son

Mal uso de la leña

Uso excesivo de vehículos en ciudades pequeñas que se puede remplazar con simplemente caminar

No hay conciencia de reciclaje en las ciudades

No hay preocupación por parte de las personas de procedencia urbana por la reubicación de los vertederos

Contaminación ambiental

Falta de tratamiento a los residuos contaminantes

Tala desmedida de arboles

Contaminación de las aguas

Uso desmedido de leña como calefacción

Contaminación de las aguas

Contaminación acústica

Contaminación de la tierra

La tala indiscriminada de bosques nativos

La caza indiscriminada de especies sobre todo de aquellas que están en peligro de extinción

La quema de bosques

Las quemas agrícolas

La forestación con especies introducidas

Etc.

Contaminación vehicular

Contaminación con vertederos

Contaminación por utilizar ciertos productos artificiales como bióticos pino aerosoles plásticos etc.

Explotación de ciertos minerales a gran escala

Explotación industrial de los mares

Contaminación 4

Calentamiento global 3

Poca conciencia 1

Caza indiscriminada 2

Sobre población 5

Contaminación de las aguas habitad de muchos individuos

Contaminación atmosférica afecta toda la población

Contaminación acústica ya nadie se escucha

Acumulación de basura y residuos no renovables

Depredación de la flora y fauna nativa y la que esta en peligro

¿COMO CONOCEDOR DEL ÁREA CIENTÍFICA, CUÁL CREE USTED QUE ES, EL ROL DE LA CIENCIA EN RELACION A LOS PROBLEMAS DEL MEDIO AMBIENTE?

Implementar hábitos de cómo hacer más llevadera la vida junto a un medio ambiente limpio y más atractivo

desde el inicio del desarrollo científico como tal me refiero desde la era moderna preferente mente la ciencia surgió para contribuir a la vida de la humanidad encontrar cura a males palear la hambruna mejorar la calidad de vida etc. esto se a logrado paulatinamente pero en la actualidad y transcurrido muchos años de desarrollo científico como tal el principal rol de la ciencia es encontrar el equilibrio que exista en el pasado equilibrio entre humanidad y naturaleza y esto se está haciendo para palear el impacto de la humanidad en la tierra

la ciencia debería enfocarse al cuidado de nuestro entorno formulando proyectos creando alternativas parta remediar la situación que esta ocurriendo en la actualidad la ciencia debiera llevar la delantera en cuanto a estos temas ya que se refiere al futuro de la humanidad

Creo que el rol de la ciencia es enseñar a cuidar el medio ambiente y además como ciencia entregar soluciones reales a los problemas reales

Creo que la ciencia aporta al conocimiento pero a pesar de eso se desvincula de la problemática buscan cual es la forma para sostener cualquier proyecto sin importar las consecuencias al medio ambiente

Comunicar educar a la población o alfabetización sobre este gran tema

Insistir en informar generalmente se actúa por desconocimiento no existe una cultura de la información autónoma por lo cual se debería informar mas

Buscar posibles soluciones a los problemas que afectan el medio ambiente a través del estudio e investigación científica

El rol de la ciencia es fundamental pues desde el conocimiento de los procesos naturales se puede abordar el tema dando mayor criterio a la comunidad sobre los problemas ambientales

La ciencia debería ser capaz de revertir los procesos de degradación por medio del reciclaje

También crear métodos tecnologías que no dañen el medio ambiente

Informar a la comunidad de los agentes contaminantes dañinos para nosotros y para el medio ambiente

Tratarlos para que el impacto sea cada vez menos

Es central tienen en sus manos genera materia que sea capas de degradarse que viva en armonía con la naturaleza

Es educar con lenguaje científico a la comunidad los problemas que conllevan el no cuidado del medio ambiente contextualizándolos con su realidad

Educación y toma de conciencia sobre como afectamos a nuestro planeta guías en la ayuda de la regeneración de los sistemas educadores de la importancia que cumple cada uno de los habitantes en nuestro planeta

El rol de la ciencia en los problemas ambientales es crear formas de general conciencia en las personas en el daño que se produce haciendo que esto se entienda como algo cercano y no ajeno

En primer lugar informar a la comunidad de los riegos y daños que le produce al medio ambiente nuestra forma de vivir como también desarrollar y llevar a cabo procesos que permitan el cuidado y protección del medio ambiente dándole un uso productivo a lo que nosotros le llamamos basura

La ciencia lamentablemente ha sido uno de los principales agentes y causantes de los problemas medio ambientales así como también el desarrollo y los avances tecnológicos

Pero también la ciencia podría contribuir a revertir esta situación contribuyendo a mejorar la calidad del medio ambiente

El rol de la ciencia es lograr promover la producción de un conocimiento que permite obtener tecnologías que mejoren mantengan y cuiden los ambientes o el entorno en el cual vive el hombre y al lograr esta indirectamente estamos mejorando las condiciones de vida de los seres humanos

así como la ciencia avanza yo creo que muchas cosas de las q se han creado en pos de la ciencia han ido en desmedro de la naturaleza pero el problema o más bien la pregunta es porque no se a utilizado la ciencia para crear herramientas que descontaminen o fabricas recicladoras o pensar en beneficios con la basura para que desaparezcan los vertederos que tanto daño hacen al medio ambiente y a las personas

El rol es investigar proyectarse e intervenir en las problemáticas de índole ambiental con el fin de preservar a las futuras generaciones

¿TE INFORMAS SOBRE COMO POSEER UN COMPORTAMIENTO CÍVICO ADECUADO?

No por comodidad o muchas veces por cansancio de leer documentos

Tener conocimiento cívico a mi juicio se refiere saber sobre la leyes que regulan nuestro comportamiento en la sociedad y esto lo hago pero no a grandes rasgos creo que cada persona debe comportarse como mejor le acomode no se trata de guiarse por sus instintos etc. si no más bien actuar éticamente

No me he informado pero trato de hacer lo correcto aunque a veces se olvida

No pero trato de comportarme de modo de causar el menor daño posible al otro incluyendo personas entorno

Muy poco solo por los ramos de la universidad

Durante este último tiempo me he preocupado de informarme sobre lo que sucede ya que la tierra es mi casa debo salir de mi precaria información en eso estoy

En ocasiones

Si intento estar informada ahorrar energía utilizar materia orgánica entre otras cosas intento a la vez comentar esta importancia en mis clases trabajándolo desde el tema que se esté tratando

No creo en los valores que entrega la familia los cuales están muy ligados con el tema cívico de alguna manera

No solo espero que la información llegue a mis manos no la busco

Cívico no necesito ser un ciudadano para tener conciencia y responsabilidad

No

Si

No me informo

En realidad considero que mas o menos ya que si bien degusta leer la mayoría de la información que poseo es aun nivel general y no especifico como debería ser

A veces si aunque creo que el comportamiento cívico es algo que todos o la mayoría recibe en su casa y familia por lo tanto de pequeños es parte de nuestros principios y valores

Tengo algo de claridad en algunos casos pero informarme al respecto la verdad que no

La verdad es que no me preocupo de eso

No del todo solo la formación primaria y valórica entregada en el hogar

¿QUÉ ES PARA TÍ SER UN CIUDADANO RESPONSABLE?

Contribuir tanto en hábitos como en conocimientos para cuidar mi entorno y entorno que le pertenece de igual forma a los demás

Ciudadano responsable apunta a cumplir mis labores como ciudadano está comprendido con mi entorno sea este social o natural.

Un ciudadano responsable está preocupado por el bienestar del entorno como el suyo propio tomando decisiones puntuales y acordes a la situación en el momento correcto y dado

Ser responsable de mis actos y ser responsable del cuidado del entorno que es de todo saber que cada uno tiene que aportar algo

Ser responsable es tener conciencia sobre los actos y conductas sobre mi actuar y como yo perjudico o beneficio mi medio

Uno como persona debe comprometerse con el medio del medio ambiente como te comprometes con todo tus labores

Ser ciudadano responsable es como ser hijo de familia me preocupo de las relaciones afectivas con mis hermanos y familia pero defendiendo con todo mi casa mis cosas ser ciudadano responsable es responder adecuadamente no solo a los problemas sociales sino que a todo lo que atañe al entorno natural en el que encuentro a tener actos a favor del medio no en desmedro de el

Ser un ciudadano responsable para mi es tener conciencia de mis actos tener claro que mi comportamiento tiene ciertos efectos en el entorno en que estoy inserto estos efectos pueden ser positivos o negativos según mi actuar

Tener conductas adecuadas con todo el entorno desde respetar las normas legislativas hasta no botar papeles en las calles por sentido común

Ser un ciudadano responsable es ser consciente de la realidad que vive la comunidad y comprometerme con el cuidado desarrollo y mejoramiento de la misma

Procuro que mis actos no perjudiquen al resto de las personas o seres vivos en general

Una marioneta del estado y la burguesía quienes contaminan todo

Comportarse dentro de los marcos normativos para la sociedad no ir contra las propias leyes del país

Es ser tolerante precavido crítico reflexivo y capaz de actuar de manera responsable frente a un problema

Para mi ser un ciudadano responsable es preocuparme tanto por los problemas individuales como sociales que me afectan y pudiesen provocar consecuencias negativas en el futuro

Para mi un ciudadano responsable es aquel que vive junto al medio ambiente sin olvidar que tras él vienen futuras generaciones a los cuales tienen los mismos derechos de vivir en un medio ambiente agradable para lo cual él debe cuidar y proteger para que luego sus hijos nietos puedan hacer lo mismo

Aquel que transita por el mundo en forma consciente y respetando su medio natural que lo rodea

Ser un ciudadano responsable para mi es cumplir con las normativas socialmente aceptadas donde además él no cause daño ni a las personas ni al entorno donde uno vive tener un pensamiento en pro de la gente y del ambiente donde uno vive

Ser ciudadano responsable implica comprometerse a aportar con un grano de arena para que el planeta pueda salir adelante y no se mueran no solo su flora sino también su fauna q por ende nosotros de paso además de eso comunicárselo a otros y dar simple ejemplos como cuando vemos botando un papel no dejarlo ahí sino q recogerlo y echarlo al tarro de basura

Para mi es no pasar a llevar el espacio y bienestar del los demás individuos con los que convivo

¿DESCRIBE EL USO DEL RECURSO AGUA QUE REALIZAS CADA DÍA?.

El agua la utilizo para aseo personal cada mañana bebo entre 4 a 6 vasos diariamente después utilizo para hacer comida lavar la loza en la noche generalmente lavo entre 1 y 2 veces por semana pero reutilizo el agua ya sea para enjuagar o lavar dependiendo de la suciedad de las vestimenta

El agua que se utiliza día a día es la necesaria para satisfacer mis necesidades agua para beber cocinar aseo e higiene etc

el uso de este recurso es el siguiente

- para el aseo personal
- para lavado y cocción de alimentos
- para asear utensilios domésticos
- para lavar ropa
- para refrescarme el uso que se requiera para los baños etc.

Uso el recurso agua para ducharme cepillarme los dientes cocinar lavar ropa hacer aseo prácticamente para todo se utiliza agua

El agua lo utilizo para lavar tomar

Principalmente aseo personal alimentación

Aseo personal

Aseo del hogar regar lavar

Cocinar

En las mañanas en la ducha al desayuno y en general en las comidas del día y en la mantención de mi aseo personal y mi entorno

No respondió

La bebo aseo personal lavado de losa y ropa

Lavarme cocinar tomar mate etc

Me ducho con el agua corriendo constantemente tomo menos de un litro al día cuando tomo lavo verduras para ensaladas

Cuidarla no malgastarla utilizando solo lo necesario ya que esta es muy valiosa y sin ella no podríamos sobrevivir

El recurso agua lo utilizo para el aseo personal y uso domestico también para regar plantas de interiores

No respondió

El recurso agua lo utilizo habitualmente para cocinar lavar ropa y ducharme

utilizo el recurso agua en la mañana al bañarme luego al colocar la tetera para desayunar y para lavar los elementos ocupados posterior a esto para poder lavar mis dientes y manos y además para beber debes en cuando también cuando lavo mi ropa cada 4 días

Para beber bañarme lavarme las manos lavarme los dientes cada vez que voy al baño cuando lavo ropa

Agua

la utilizo para

-bañarme aseo general

-comías

-regar

-limpiar la casa

-bañar a mi perro

-beber

¿CUANDO ESTUDIAS UN DOCUMENTO LO LEES EN LA PANTALLA DEL COMPUTADOR, LO FOTOCOPIAS, LO IMPRIMES? QUE HACES CON ELLOS AL PASO DEL TIEMPO?

si me interesa lo imprimo le doy un formato nuevo para economizar lo leo y trato de entregárselo a mi familia para que lo lea luego lo guardo y a medida que pasa el tiempo lo vuelvo a leer y si considero que recuerdo el mensaje lo utilizo para luego

Preferentemente leo los artículos desde el computador cuando estos son cortos sin embargo cuando los documentos son extensos los imprimo una vez que termino de utilizarlos los anillo y guardo

La fotocopia o imprimo luego lo guardo si es de importancia si al cabo de cierto tiempo ya no lo utilizo lo quemo

Generalmente imprimo o fotocopia por que el computador me da dolor de cabeza y después utilizo el papel p/ prender fuego

Últimamente leo en el computador por los medios pero antes sacaba fotocopias y algunas las guardo las otras las quemo

Prefiero leerlo en el computador así no me aburro y leo mas rápido pero cuando imprimo con el tiempo los quemo o los voto a la basura

Utilizo cualquiera de los tres medios dependiendo de mis posibilidades económicas cuando lo imprimo a fotocopia generalmente trato de conservarlo el que no sirve se lo doy a una señora que pasa por la casa recolectando papel y cartón

Solo guardo lo que sirve lo demás lo utilizo luego en el fuego o lo dejo para los cartoneros ya que limpio y organizo mi estante una vez al año

No respondió

Cuando la fotocopio o la imprimo la guardo en caso de que la información sea útil al cabo de un tiempo

Lo leo en la pantalla del pc lo distribuyo en la red

Lo guardo porque me puede servir con el paso del tiempo sea el material impreso que sea incluso mis cuadernos

Depende del tipo de documento si para mi es interesante lo guardo para en algún momento trabajarlo si no es así lo lee y luego lo desecho

Los documentos por lo general los leo en el computador pero también los imprimo y con el paso del tiempo los guardo si no los quemo

Generalmente lo leo en el computador ya que es más fácil y económico

Por lo general lo imprimo y lo leo al paso del tiempo los guardo pero siempre que los necesito los busco para ocuparlos

Cuando estudio un documento lo leo en la pantalla del computador mas que nada por no tener dinero para imprimir todos los documentos digitales los respaldo

Los fotocopio o imprimo para leerlos y guardarlos con el paso del tiempo me olvido pero trato de volver a repasarlos

Lo imprimo y luego lo leo luego ocupo las hojas por el otro lado para otros documentos y finalmente boto todo

¿CUANDO FUMAS QUE HACES CON LAS COLILLAS?

No fumo

Las tiro a un basureo si hay alguno cerca de lo contrario envuelvo la colilla en un papel y luego la boto

no fumo

no fumo

las voto

las tiro a la basura

Generalmente las boto al suelo

los tiro a la basura

no respondio

no fumo

no fumo cigarros con colillas uso papel de arroz y tabaco natural sin aditivos y sin exceso de nicotina como lo son los cigarros de las tabacaleras

no fumo

no fumo

no fumo al aire libre por lo general en lugares cerrados y casi siempre los tiro a la estufa

no fumo

no fumo

gracias a dios deje el cigarrillo hace mas de un año pero cuando fumaba los tiraba en el suelo

trato siempre de botarlos al basurero

las boto a la basura

¿CUANDO SE ACABAN LAS PILAS DE TUS ARTEFACTOS, DONDE LAS DESECHAS?

A la basura porque no conozco un contenedor de pilas dispuesto para la ciudadanía solo se y conozco que en la municipalidad de freire pero las veces que viajo no me detengo a botarlas ya que viajo en bus

Uso artefactos con pilas recargables ya que el impacto ambiental de estas es enorme desde su fabricación hasta que se agotan una alternativa es usar pilas recargables su vida es mas larga

a la basura

Utilizo pilas recargables

es un problema no se que hacer con ellas últimamente las guardo

las tiro a la basura

a la basura de la casa

las desecho en el terminal de valdivia pero ahora solo uso recargables

no respondio

las boto a la basura en caso de que no encuentre un contenedor

Utilizo baterías recargables

mis pilas todas son recargables pero bueno poniéndome en el caso las boto en la basura de mi casa no las deposito en un lugar en especial

trato de no utilizar pilas pero cuando lo hago las desecho en la basura

a la basura

la verdad yo no uso pilas alcalinas prefiero utilizar pilas recargables pero cuando las utilizaba no las desechaba aun guardo una caja con pilas gastadas

al basureo

solo en la basura

los guardo no los boto porque contaminan mucho

las boto también a la basura

¿QUÉ USO LE DAS A LAS BOLSAS PLÁSTICAS, LAS PREFIERES POR SOBRE LAS DE PAPEL O TELA? PORQUÉ?

Cuando compro cerca no pido bolsa llevo mi bolso no uso las de papel pero las veces que utilizo las bolsas plásticas las guardo para transportar materiales o ropa en el caso de las tiendas y las de supermercado las utilizo para la basura

las bolsas plásticas son útiles para transportar ya sea mercadería o cualquier otro producto pero luego estas cuando son desechadas causan gran daño en el ambiente creo que son mejor las bolsas de tela son más duraderas y no causan daño en el ambiente

Las bolsas plásticas las utilizo para guardar ropa que no uso las bolsas de supermercado las utilizo para almacenar la basura cuando pase el camión

Utilizo bolsas plásticas para botar la basura las prefiero x que son más resistentes

Me cargan las bolsa son como maleza últimamente las estoy quemando

las uso para cargar cosas y porque son más cómodas

en las bolsas plásticas recolecto la basura de la casa no es que las prefiera por sobre las de papel o tela solo que es lo que la sociedad nos ofrece

las utilizo para tirar la basura pero prefiero las de papel en algunos casos

no respondió

uso las bolsas plásticas para botar la basura por que así no compro las bolsas de basura

trato de no ocuparlas tengo un canasto

las bolsas plásticas las uso para guardar la ropa sucia y prefiero las de plásticas por que tienen mas utilidades aunque se que contaminan mas

las bolsas plásticas las utilizo para almacenar la basura en los contenedores aunque preferiría las de papel ya que estas son mas fáciles de degradar

las bolsas plásticas las uso para botar la basura

utilizo las bolsas plásticas lo menos posible cuando voy al supermercado intento utilizar las bolsas de papel y para guardar cosas como ropa utilizo bolsos de genero

generalmente las ocupo para guardar cosas pero eso no quiere decir que las prefiera por sobre las de papel pero es que ya prácticamente no hay de papel son muy escasa

las bolsas de plástico solo las utilizo para usarlas de basurero

tengo q decir q si aunque se lo que provocan pero es mas fácil sobre todo cuando va al supermercado

para la basura guardar alimentos etc de todas maneras utilizo una bolsa de genero para el pan y el almacén

¿DESCRIBE LA COMPOSICIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE UNA PILA, HACES USO DE ELLAS?

dentro de su composición se que posee elementos químicos dañinos y tóxicos su función e transformar la energía mecánica en energía eléctrica lo que nos permite utilizar el control remoto las utilizo para la cámara fotográfica y control remoto personal o mp3 es decir recursos que necesitan de pilas para su función no las utilizo

no se la composición de una pila pero el funcionamiento de esta produce energía si uso pilas pero recargables

la pila posee dos polos uno positivo y otro negativo la cual posee energía eléctrica para hacer funcionar algún artefacto los uso para que funcione el mp3 las cámaras fotográficas alguna radio o reproductor de cd portátil

se que contiene cierto acido pero desconozco cual funciona transformando energía mecánica en eléctrica

las pilas contienen energía se conectan x 2 polos la energía se traspasa y permite el funcionamiento

las pilas poseen un extremo positivo y otro negativo para la interacción de las cargas eléctricas y la generación de la electricidad algunas de carbón alcalino y las uso para escuchar música en el pendrive las uso en el control remoto linternas etc.

mm no se uso pero muy poco

lo desconozco

no respondió

Las pilas tienen metales nocivos para el medio ambiente

Carbón zinc funcionan a tras de movimiento de partículas en los polos opuestos si las utilizó

no conozco como funciona y si las uso

esta posee una parte con un polo positivo y otro negativo

no respondió

no respondió

la verdad que no recuerdo bien la composición de una pila se que reutiliza como batería como fuente de energía y si hago usos de ellas pero no tanto como antes por todos los avances tecnológicos que hoy existen

Su función es almacenar e el cual posee dos polos uno positivo y uno negativo hasta el momento solo en el control remoto del televisor

no me acuerdo de los componentes pero e leído y tengo conocimiento de ello

se componen de zinc carbono y algunas también son alcalinas funcionan al hacer contacto los iones positivos y negativos del artefacto con la pila generalmente las uso pero muy poco

¿DESCRIBA LA DIFERENCIA ENTRE OZONO ESTRATOSFÉRICO Y TROPOSFÉRICO. ¿CÓMO SE FORMAN Y QUE DAÑOS PRODUCEN?

no lo se no me acuerdo nada de historia ya que en esa área me ensabanaban tales conceptos y nunca me ha gustado

no se la diferencia

el ozono estratosférico esta formado por partículas de polvo y nubosidad
el ozono troposférico es el formado por los gases o3 qe impide la entrada de los rayos uva y uve

el ozono estratosférico es que se encuentra en la estratosfera y troposférico es el que se encuentra en la troposfera desconozco los daños

en realidad no lose lo desconozco por irresponsabilidad

la diferencia radica en que en la estratosfera tenemos moléculas de o3 ozono que al unirse con aerosoles producen una reacción que general clorofluorornados que dañan peligrosamente la atmosfera

se que hay una diferencia pero no la podría explicar

el primero se encuentra de manera natural el otro se forma por los compuesto que traen los aerosoles

no respondió

no se la diferencia de cada uno

el troposférico es el más cercano a la tierra el resto lo desconozco

bueno la diferencia de ambos ozonos debería ser la ubicación uno en la troposfera y otro en la estratosfera no se nada mas

uno está en la estratosfera y el otro en la troposfera se forman de los gases contaminantes que se liberan desde la tierra contaminada urbana fomentan el efecto invernadero

no se las diferencias

no respondio

la diferencia entre el ozono estratosférico con el troposférico es que el ozono estratosférico es el ozono en forma natural por lo tanto el que nos protege de los rayos uv y el troposférico es aquel que se produce por la contaminación y que es altamente perjudicial para la salud y el medio ambiente

la verdad que conozco los términos pero no se como se forman y que daños producen

no respondio

no lo se

NOMBRA TRES ESPECIES ANIMALES O VEGETALES DE LA REGIÓN O PAÍS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN.

micai rojo condor

monito del monte ranita de darwin y el pudu

pudu
huemul
viscacha

condor monito del monte rara micho rojo

michay rojo
araucaria
puma

de la región
el guindo santo mirlo
michai rojo
monito del monte

puma condor
monito del mote
pajaro carpintero
ballenas
pudu

no respondio
el guillin
el alerce
la araucaria
alerces, pudu condores desconosco
condor huemul quique

huemul
condor
monito del monte

gatito de monte
la planta del cohiue
patagua y araucaria

no respondio

la araucaria
el roble
el rauli
el alerce
el coipo
el nuco
las perdices
las codornices

condor puma huemul etc

pudu nuco fio fio

pudu monito del monte alerce

¿EXPLICA CUÁL O CUÁLES DEBEN SER LAS CONDICIONES DEL NITRÓGENO, PARA SER UTILIZADO POR LOS SERES VIVOS?

no me acuerdo

no lo recuerdo

el nitrógeno es utilizado comúnmente por el humano en estado líquido a bajas temperaturas para preservar

no respondio

no lo recuerdo muy bien pero gracias a una bacteria rizodium el nitrógeno es utilizado por las plantas

no como nitrógeno puro sino en sustancias nitrogenadas

Nitrógeno atmosférico

el nitrógeno es consumido por los animales a través de la dieta por las plantas que las pueden utilizar como nh_3 o nh_2 por los procesos de nitrificación y aminización

no respondió

el nitrógeno hace que el oxígeno sea respirable

lo desconozco pero el n q se utiliza en los campos es sólido el porcentaje lo desconozco

no respondió

el nitrógeno no debe estar puro debe estar asociado a otros elementos para que pueda ser utilizado y transformado para los seres vivos como por ejemplo el proceso de nitrificación que ocurre en el suelo

no las recuerdo

el nitrógeno debe ser devuelto a la atmósfera por las plantas y de esta manera se puede utilizar n_2

las condiciones que debe tener el nitrógeno para ser utilizado por los seres vivos es que debe estar en la tierra por lo tanto no en estado gaseoso en la atmósfera

no puede ser utilizado en la forma en que se encuentra en la atmosfera forma de

no respondió

debe ser solido como por ejemplo el aportado por lombrices en la lombricultura

DEFINE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS: ECOSISTEMA, BIOMASA, NICHOS, BIOTOPO, TRAMA ALIMENTARIA Y CICLO BIOQUÍMICO.

Ecosistema elementos que forman parte de la supervivencia de los seres vivos cada uno de dichos elementos interaccionan y aporta con diferentes funciones de las forman un todo

nicho lugar físico de un ser vivo que adopto como territorio para desarrollarse

trama alimentaria el ciclo que cumple cada organismo respecto a lo que necesita y aporta a otro organismo

ecosistema corresponde a sistemas sean estos acuáticos terrestre etc. y la vivaque surge en cada uno de estos

biomasa la masa de los organismos vivos plantas y animales

nicho es la dirección de un determinado organismo

biotipo no se como definirlo

trama alimentaria no se como definirlo

ciclo bioquímico son ciclos que ocurre una y otra vez y estas relacionados principalmente con la producción de energía con el metabolismo p eje ciclo de Calvin ciclo del glioxilato ciclo de cory etc.

ecosistema es el conjunto formado por los seres vivos y el medio que los rodea

nicho es la función del ser vivo en el medio

trama alimentaria es la cadena qe existe entre los organismos productores consumidores y depredadores

biomasa es la masa biológica de una población

Ecosistema incluye hábitad y habitantes y las relaciones que se establecen entre ellos

niche hábitad adecuado p/ una especie

trama alimentaria son las relaciones alimentarias como un ciclo donde c/una cada especie es importante por que proporciona alimento a otros o le sirve como tal

donde si uno falta afecta a toda la cadena

biomasa y biotopo los desconozco

ecosistema lugar donde diversas especies conviven en una comunidad

niche lugar específico donde habita una especie

trama alimentaria corresponde a la cadena trófica de los organismos

ciclo bioquímico corresponde a todo el proceso desde la atmósfera hasta la potencia alimenticia de las plantas a nivel energético

ecosistema corresponde a los tramos tróficos en interacciones presentes entre especies en función de un lugar específico

biomasa cantidad de material biológico vivo en un ecosistema con roles y reproductivo

niche función o rol de una especie en el ecosistema

biotipo no lo se no lo recuerdo

trama alimentaria interacciones tróficas en función al orden consumidor presa considerando niveles de energía

ciclo bioquímico sistema de salida e incorporación del ambiente de un nutriente o compuesto natural importantísimo para la vida por ejemplo ciclo del nitrógeno del fósforo del agua etc.

ecosistema conjunto de organismos distintos que ocupan un lugar determinado

ecosistema conjunto de organismos distintos que comparten un lugar determinado

trama alimentaria secuencia que permite a los consumidores

no lo recuerdo

no respondio

ecosistema conjunto de sistemas ecológicos

biomasa no lo recuerdo

nicho único sistema

biotipo no lo recuerdo

trama alimentaria cadena alimentaria

ciclo bioquímico

traspaso de energía de un sistema a otro

ecosistema entorno natural hogar de las especies

biomasa organismos viviente la tierra

nicho hogar de una determinada especie

biotipo no lo se

trama lugar de la cadena correspondiente a una especie tanto evolutiva como alimentaria

ciclo bioquímico proceso hormonal a nivel de partículas que realizan los organismos de cada especie y ecosistema

ecosistema lugar físico donde conviven los diferentes seres vivos

trama alimentaria cadena de alimentos que une a los seres vivos

ciclo bioquímico ciclo por el cual las moléculas son transformadas en productos utilizables por los seres vivos

ecosistema habitad que poseen un grupo determinado de habitantes

biomasa

nicho habitad que ocupa una especie en particular

biotopo

trama alimentaria es la cadena alimenticia que posee una especie

ciclo bioquímico proceso de transformación y asimilación que sufren los componentes de tal ciclo en la integración a los sistema

no respondio

nicho lugar donde se encuentra una especie lugar

ciclo bioquímico ciclos que se realizan para la reutilización y utilización de un compuesto

ecosistema todos los componen que permiten el desarrollo de una especie

ecosistema todo el medio que nos rodea

biomasa

nicho lugar geográfico ocupado por un conjunto de poblaciones tanto vegetales como animales

biotopo

trama alimenticia relaciones que se establecen entre animales y vegetales de distinto orden

ciclo bioquímico ciclo de los nutrientes

ecosistema conjunto de elementos bióticos y abióticos en los cuales existe traspaso de energía entre los distintos elementos

biomasa no lo se

nicho lugar particular donde los individuos de una especie se desarrollan

biotipo no lo se

trama alimentaria no lo se

ciclo bioquímico es el ciclo que sigue de una reacción para lograr producir o sintetizar algún producto químico necesario para algún objetivo o función

no respondio

Ecosistema sistema formado por organismos bióticos y abióticos que conviven en un espacio en común

Biomasa organismos bióticos presentes en una comunidad o ecosistema

Nicho habitad de una especie o varias especies

Biotipo

Trama alimentaria o cadena trófica muestra los niveles dentro de la cadena según el rol que cumple el individuo productor consumidor descomponedor

Ciclo bioquímico es el que

¿DESCRIBE UNA SITUACIÓN DEL MEDIO NATURAL EN QUE SE GENERE UN ROMPIMIENTO DE UN CICLO NATURAL. CÓMO ES POSIBLE RESTAURARLO?

Cuando se trata de los arboles y no se forestan ya que son un aporte de o₂ para la comunidad

La tala de bosques provoca la erosión del suelo se puede restaurar reforestando

En este momento no logro concentrarme y encontrar una situación por el tiempo y el ruido

La tala de bosque nativo genera pérdida de hábitat de muchas especies y además daño al aire

es posible restaurarlo replantando cosa que nadie hace

Cuando una especie se extingue se genera un rompimiento de la trama en el hábitat en el equilibrio del ecosistema

Se rompe el ciclo del agua cuando existe contaminación atmosférica y en los ríos y mares

no respondio

La declinación de una población de alguna especie lo que rompe la cadena alimenticia y esto solo se puede revertir con la recuperación de la especie

no respondio

la muerte de uno de los integrantes de la trama alimentaria si se extingue no hay forma de el sistema

Introduciendo especies extranjeras q alteran la trama alimentaria la solución es extrayendo la especie o incorporando otra q la equilibre y q no la altere

La construcción de una represa hidroeléctrica destruye vegetación y fauna acuática además del hábitat natural de cientos de especies y habitantes en la ribera del río. No hay forma de restaurarlo porque aunque las inundaciones disminuyen las crecidas de las aguas ya han destruido todo a su paso.

Cuando ocurren dramáticos cambios como por ejemplo la desaparición de una laguna rompiéndose así todo un ciclo que afecta a los animales que ahí una posible solución sería su reubicación o tratar de alguna forma a que las aguas vuelvan a tomar su curso en forma natural.

Se puede romper un ciclo natural cuando hay especies que habitan un lugar determinado y este lugar se destruye.

La contaminación de las aguas es un rompimiento de un ciclo natural se puede remediar realizándole un tratamiento de residuos líquidos a esta.

La ausencia de una especie o de varias especies pertenecientes a un mismo orden alteraría todo un ciclo natural.

Es posible restaurarlo introduciendo de nuevo esta u otra especie que cumpliera su mismo rol ecológico.

Un problema podría ser la extinción por ejemplo de un animal como el lobo como ocurrió algunos años atrás en el parque Yellowstone en USA que fue lo que se hizo se realizó una introducción paulatina de ciertos individuos para que el impacto no fuera tan brusco y luego se dejó que la naturaleza siguiera su curso.

no respondió

Por ejemplo lo que ocurrió en el río Cruces

Donde se rompió el avistamiento de aves migratorias en el lugar donde antes se albergaba gran cantidad de biodiversidad y que se rompió por la contaminación de celulosa se podría restaurar a largo plazo pero es difícil por que dentro de los presupuestos de una empresa como esta no está contemplado cuidar el medio ambiente.