

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

FACULTAD DE EDUCACIÓN



¿Qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre las plantas?

Trabajo de investigación para la obtención del título de Máster Universitario en la Investigación en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas.

Autora: Laura Tarifa Ponce

Tutor: Emilio Costillo Borrego

Noviembre 2014

ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Marco teórico.	5
2.1. El aprendizaje de las ciencias.	5
2.2. La etapa de Educación Infantil.	7
2.2.1. Características generales del desarrollo infantil.	8
2.2.2. Metodología en la etapa de Educación Infantil.	9
2.2.1. El constructivismo como metodología educativa.	10
2.3. El currículum de Educación Infantil.	13
2.3.1. Las plantas en el currículum de Educación Infantil.	14
2.4. Experiencias desarrolladas por otros autores.	20
2.4.1. Ideas más extendidas de los alumnos sobre los seres vivos.	21
3. Problema de investigación.	26
3.2. Objetivos de la investigación.	26
3.2. Hipótesis.	27
4. Metodología.	31
4.1. Muestra.	32
4.2. Método.	36
4.2.1. Experiencia práctica.	37
4.3. Instrumento.	39
4.3.1. Recogida de datos.	42
4.3.2. Procedimiento para el análisis de datos.	43
4.3.2.1. Categorías de respuestas.	44
5. Análisis de resultados.	53
6. Experiencia práctica.	82
7. Discusión.	88
8. Implicaciones didácticas.	92
9 Conclusiones.	99
10. Limitaciones del estudio y futuras líneas de investigación.	100
9.1. Limitaciones del estudio.	100

9.2. Futuras líneas de investigación.	100
11. Referencias bibliográficas.	102
12. Anexos.	107

1. INTRODUCCIÓN.

La etapa de Educación Infantil es aquella en la que se construyen los primeros aprendizajes que realiza el ser humano. Desde los primeros días de vida los sujetos están expuestos a las influencias de diversos factores: biológicos, psicológicos, sociales, ambientales, que van a permitir y propiciar que dichos sujetos experimenten un proceso de evolución paulatina a lo largo de la vida (Domínguez y Herrera, 2008). Es por ello que el periodo infantil presenta gran trascendencia, pues es en él donde se cimientan los primeros conocimientos y se sientan las bases del futuro adulto.

Es por tanto, el factor ambiental, un elemento clave en el proceso de desarrollo evolutivo, por lo que se le ha de otorgar el lugar que le corresponde. Esta significación es la que me ha llevado a plantear el presente tema de investigación: ¿Qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre las plantas?

Sin duda, el entorno que nos rodea está lleno de posibilidades y recursos, y en él encontramos a las plantas como elementos indispensables que actúan como soporte de la vida en la Tierra. Es tal la importancia de los vegetales para nuestra supervivencia que han de formar parte de los diseños curriculares desde las primeras etapas educativas.

En la etapa de Educación Infantil se pretende que niños y niñas se acerquen al conocimiento del medio natural, que descubran características, que establezcan algunas relaciones entre diferentes elementos, que disfruten en el desarrollo de actividades relacionadas con este medio y que adquieran actitudes de respeto y responsabilidad hacia el mismo.

Las circunstancias actuales me han brindado la oportunidad de trabajar en el centro del que se ha tomado la muestra para llevar a cabo este trabajo de investigación. Además de la importancia que, como maestra, atribuyo al medio natural en general, el entorno de trabajo, es decir, aquel que forma parte de estos alumnos, me llevó a tomar la decisión de

centrar este estudio en el tema de las plantas. Este centro se sitúa en un ambiente rural cuya actividad económica se soporta sobre la actividad agraria, por lo que los alumnos muestran especial interés por cuestiones relacionadas con las tareas del campo, como la siembra, la plantación, la recolección o la “cura”. Su contexto se sitúa bajo estas características, sus raíces se encuentran en él, por lo que en todo momento se ha de respetar sus orígenes, su historia, y posibilitar que los alumnos conozcan todo esto para que encuentren su identidad. Como señala la pedagogía sistémica, todos los sujetos pertenecemos a un sistema (familiar, escolar, social, cultural...) y en el que tenemos derecho a encontrar nuestro lugar (Traveset, 2007).

Es, sin duda, el interés de mis alumnos lo que despierta en mí la curiosidad por conocer sus ideas, las relaciones que establecen, sus reflexiones... Todo ello con el objetivo de cubrir sus necesidades y de permitirme crecer tanto profesional como personalmente.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1. El aprendizaje de las ciencias.

El proceso de aprendizaje de las ciencias ha ido evolucionando con el paso del tiempo gracias a las investigaciones desarrolladas a lo largo del mismo. La investigación también ha contribuido a subrayar la estrecha interacción entre las técnicas y los conceptos. Los argumentos sobre la importancia relativa de los contenidos y de los procedimientos pertenecen ya al pasado. El aprendizaje mediante la comprensión exige una íntima interacción de ambos (Harlen,1989). La enseñanza de las ciencias ha sido, por tanto, un proceso que ha supuesto cierta complejidad para aquellos que se dedican a la docencia puesto que la estructura lógica de los contenidos conceptuales, el nivel de exigencia formal de los mismos y la influencia de los conocimientos previos y preconcepciones del alumnado han dado lugar a un aprendizaje de las ciencias difícil y costoso (Campanario y Moya, 1999).

Se ha demostrado que el niño es un ser curioso por naturaleza. Suele estimularle todo aquello que está a su alrededor. Por ello, el aprendizaje de las ciencias ha de comenzarse desde las edades más tempranas, momento en el que niños y niñas muestran interés por acercarse y descubrir el entorno que les rodea. Cuanto antes acerquemos a los alumnos al medio natural, mejor y mayores relaciones podrán establecer con él, facilitando así su relación y desenvolvimiento en el mismo. Según Caravaca (2010) un acercamiento básico al saber científico puede establecer una base sólida para futuros aprendizajes y proporcionar al niño expectativas que hagan interesante la actividad para él mismo. De ahí la importancia de enseñar ciencias desde la etapa de Educación Infantil.

El modo de llevar a cabo el proceso de enseñanza y aprendizaje es más que cuestionado por varios autores. Siguiendo a Cañal y Porlán (1987):

“En el análisis crítico de la práctica escolar más frecuente, destacan, entre otros, dos rasgos. En primer lugar, el divorcio entre la escuela y la realidad próxima al alumno, definida ésta tanto por los componentes físico-naturales y culturales del entorno, como por los productos de la interiorización de las mismas por el alumno: creencias, tramas conceptuales, actitudes, valores, etc. En segundo término, se cita la presencia generalizada de un modelo didáctico, implícito o explícito, que orienta la enseñanza hacia el predominio de la exposición verbal del profesor y el empleo del libro de texto como principal recurso material”.

Uno de los mayores problemas de la enseñanza de las ciencias es el abismo que existe entre las situaciones de enseñanza-aprendizaje y el modo en que se construye el conocimiento científico (Gil, 1994). Por su parte, Martín (2013) señala que el aprendizaje de las ciencias no depende de la edad del alumno sino de los métodos y técnicas que los maestros y maestras emplean para la enseñanza de las mismas. Gravemeijer (2004) y Simon (2000) proponen el aprendizaje de las ciencias a través de experimentos de enseñanza entendidos como “un ciclo de investigación” en tres fases:

Fase 1: Diseño y planificación de la instrucción que comprende: La definición de los objetivos de aprendizaje que delimitan las metas a alcanzar, el diseño de tareas y la explicitación de la trayectoria hipotética de aprendizaje.

Fase 2: Experimentación en el aula de las tareas diseñadas.

Fase 3: Análisis retrospectivo.

“Aprendemos de forma activa, y a estas edades es necesario manipular, experimentar, ensayar y errar”. (Cabello, 2011).

Dejando atrás una enseñanza de las ciencias aislada de otras materias, basada en la

simple asimilación de contenidos de forma memorística, donde el libro de texto guiaba la actividad en todo momento, se han de propiciar actividades en las que los niños experimenten y realicen aprendizajes por sí solos, desde sus conocimientos previos, dando lugar de este modo a aprendizajes potencialmente significativos para el propio sujeto que los realiza, buscando la reflexión y relación entre lo que ya se conoce y aquello que se puede aprender (Moreira, Caballero y Rodríguez, 1997).

Autores como Otero, Blanco, García-Rodeja, González, Real, Taboada, Valiño, Vázquez y Vidal (2012) señalan que el contacto temprano de los alumnos con las ciencias desarrolla en éstos actitudes positivas hacia la misma. Además, el hecho de ponerse en contacto con elementos y fenómenos propios del mundo científico desde la etapa infantil, ayudará a que en el futuro estos alumnos tengan mayor comprensión y entendimiento al respecto, y todo ello bajo un ambiente en el que se permita la actividad del alumno, aprovechando su curiosidad y estimulando sus experiencias.

“Por tanto, en el aprendizaje de la ciencia, se entrelazan muchos factores: los intereses, la observación y la experimentación, las estrategias de razonamiento, la manera de organizar las ideas, la forma de comunicarlas y los valores. Además, el conocimiento y las destrezas que se adquieren son útiles para “invitar” a niños y niñas a ser ciudadanos mejor formados, en un mundo que se hace cada vez más complejo y más interesante desde el punto de vista tecnológico”. Olivares, Merino y Quiroz (2012).

2.2. La etapa de Educación Infantil.

Según la Ley de Educación, *“la Educación Infantil constituye la etapa educativa con identidad propia que atiende a niños y niñas desde el nacimiento y hasta los seis años. Además, la Educación Infantil tiene carácter voluntario y su finalidad es la de contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños”.* (Ley Orgánica de Educación de 3 de Mayo, 2006).

Si bien, señalar que la nueva Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (2013) modifica algunos aspectos de la LOE (2006), pero no ha derogado ésta. En lo que estrictamente se refiere a la Educación Infantil, la LOE (2006) sigue vigente puesto que la LOMCE (2013) no incorpora modificaciones para este nivel educativo.

Dicha etapa se ordena en dos ciclos. El primero comprende desde el nacimiento y hasta los 3 años, y el segundo desde los tres y hasta los 6 años de edad. Esta ordenación no supone que cada uno de los ciclos sea independiente del otro, sino que se hace necesaria una coordinación en el desarrollo curricular de ambos.

”En ambos ciclos se atenderá progresivamente al desarrollo afectivo, al movimiento y los hábitos de control corporal, a las manifestaciones de la comunicación y del lenguaje, las pautas elementales de convivencia y relación social, así como al descubrimiento de las características físicas y sociales del medio en el que viven, para lo cual se atenderá de manera prioritaria la educación sensorial. Además se facilitará que niñas y niños elaboren una imagen de sí mismos positiva y equilibrada y adquieran autonomía personal”. (Ley Orgánica de Educación de 3 de Mayo, 2006).

El periodo de edad Infantil adquiere, por tanto, gran relevancia en el desarrollo humano, pues es en él donde se sientan las bases del futuro adulto

2.2.1. Características generales del desarrollo infantil.

Las características inherentes al proceso evolutivo que acompaña la etapa infantil hacen necesario que el trabajo en dicha etapa requiera de unas características particulares para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dichas características evolucionan en el plano psicomotor desde un estado de hipotonía e inmadurez hacia la adquisición de la marcha y el progresivo control corporal, tanto a nivel de psicomotricidad gruesa como fina

(Ardanaz, 2009). En cuanto al plano cognitivo, Piaget (1970) sitúa al niño desde el nacimiento y hasta los 2 años en la etapa sensoriomotora, donde el pensamiento está confinado a esquemas de acción. La etapa preoperatoria comienza alrededor de los 2 años, y dura hasta los 7 años, cuando los niños empiezan a registrar simbólicamente las experiencias. Este adelanto indica los albores del pensamiento representativo, es decir, que los niños piensan sobre objetos y personas que no están presentes. (Hoffman, Paris. y Hall, 1995). En lo que se refiere al plano social y afectivo, éste se encuentra muy relacionado con el desarrollo de las emociones. Durante los primeros meses estas emociones son bastante indiferenciadas, y en la mayoría de las ocasiones no se distinguen unas de otras. A partir del primer año el desarrollo emocional se ve enriquecido. Con la toma de conciencia del Yo el niño se abre hacia la relación con los demás, ya que hasta el momento los contactos sociales estaban casi restringidos a la relación con la madre y/o la persona que cuida de él (Armus, Duhalde, Oliver y Woscoboinik, 2012).

El alumno de la escuela infantil es un sujeto no sectorizable. Es todo el niño el que se va desarrollando. Lo afectivo, lo social, lo cognitivo, es un todo integrado con una dinámica intensa en el que el eje fundamental de vertebración de las sucesivas experiencias, es el Yo y las relaciones desde él se establecen con la realidad ambiental. (Zabalza, 2006).

2.2.2. Metodología en la Etapa de Educación Infantil.

La metodología puede entenderse como la forma en que se organizan, regulan y relacionan entre sí los diversos componentes que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, como son: objetivos, contenidos, actividades, recursos y, muy especialmente, alumnos, maestros y comunidad educativa. A través de ella se pretende lograr la consecución de las intenciones educativas, de ahí su importancia como elemento curricular.

La metodología a desarrollar en la etapa de Educación Infantil viene marcada por la normativa legal vigente, si bien, ésta no apuesta por un método concreto si no que ofrece

una serie de premisas que favorecerán el modelo educativo reflejado en el currículum oficial. La Ley Orgánica de Educación (2006) señala que *“los métodos de trabajo se basarán en las experiencias, las actividades y el juego, y se aplicarán en un ambiente de afecto y confianza para potenciar la autoestima e integración social”*.

De este modo se considera necesario trabajar en esta etapa teniendo en cuenta una metodología basada en la búsqueda de aprendizajes significativos que favorezcan el establecimiento de relaciones entre las experiencias previas y los nuevos aprendizajes que se les ofrecen a los alumnos. Todo ello bajo una perspectiva globalizadora, lo cual supone que el aprendizaje es el producto del establecimiento de múltiples relaciones entre lo nuevo y lo sabido y, por tanto, es un proceso de acercamiento del individuo a la realidad que quiere conocer. El principio de actividad se considera fundamental en esta etapa, tanto a nivel físico como mental, ya que es una de las fuentes principales de desarrollo infantil. Mediante la acción, la experimentación y el juego el niño construye sus propios aprendizajes y conocimientos. Para ello se hace necesaria la mediación de las persona adultas, quienes planificarán las actividades y experiencias, teniendo siempre presentes las necesidades e intereses de los pequeños. Así mismo, se deberá crear un clima cálido, acogedor y seguro donde los niños se sientan queridos y confiados, además de una adecuada organización del ambiente, teniendo en cuenta los espacios, los recursos materiales y la distribución el tiempo, favoreciendo de este modo el logro de las intenciones educativas. Por otra parte, la colaboración y coordinación entre los elementos que indican el proceso educativo de los niños es esencial para que se garantice una coherencia y continuidad en la acción educativa, aunando criterios educativos en casa y en la escuela. Además, será fundamental atender a los ritmos individuales de cada alumno, respetando sus ritmos biológicos y madurativos que darán lugar a los progresivos aprendizajes (LOE, 2006 y Decreto 4/2008).

2.2.2.1. El constructivismo como metodología educativa.

Piaget (1970) localiza el conocimiento en la relación entre la experiencia que se

tiene con la realidad del medio circundante y las estructuras de pensamiento que se van desarrollando a partir de ella, para adaptarse al mundo. Sentó las bases para entender el desarrollo cognoscitivo como un proceso del cual depende el aprendizaje, en oposición a la visión tradicional de aprendizaje como efecto inmediato de la transmisión proveniente de otros. Pero Vygotsky (1978) les devolvió a los otros, como parte del ambiente y la experiencia que rodean al individuo, el poder que logren tener sobre el aprendizaje humano, desde una visión de naturaleza sociocultural. Indicó, al contrario de Piaget, que el aprendizaje es condición para el desarrollo cognoscitivo y que requiere la asistencia de otros que ya han construido desarrollos más avanzados. Definió el aprendizaje como fenómeno que ocurre en una “zona de desarrollo próximo”, en la cual el aprendiz puede resolver, con la ayuda de socios de aprendizaje más avanzados, problemas más complejos de los que resolvería solo. (Ordoñez, 2004).

“El constructivismo es la idea que mantiene que el individuo, tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores”. (Carretero, 1997). *“En consecuencia, según la posición constructivista, el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano. ¿Con qué instrumentos realiza la persona dicha construcción? Fundamentalmente con los esquemas que ya posee, es decir, con lo que ya construyó en su relación con el medio que le rodea”.* (Carretero, 1997).

El constructivismo supone un rechazo al memorismo, defendiendo la idea de que el aprendizaje no es la suma de conocimientos, no es copiar o repetir, sino que aprender es construir, aprender es un proceso de construcción personal en el que cada individuo es protagonista de su acción y aprendizaje, respetando su propio ritmo personal y madurativo. El alumno en este proceso no es un sujeto pasivo, sino que en todo momento interviene activamente realizando aprendizajes que, sin duda, serán muy significativos para él, puesto

que continuamente establecerá relaciones y conexiones que le permitirán integrar lo nuevo a lo ya conocido, dotándolo de significado y encontrándole así utilidad.

Los alumnos que han participado en el desarrollo de esta investigación pertenecen al segundo ciclo de la etapa de Educación infantil, situándose en el segundo y tercer nivel del mismo, es decir, alumnos de 4 y 5 años. Niños y niñas están escolarizados en un centro público situado en una zona rural de la Comunidad Autónoma de Extremadura, más concretamente, de la provincia de Badajoz. En este centro, el equipo de Educación Infantil ha apostado por llevar a cabo un proyecto de trabajo basado esencialmente en el respeto al ritmo del desarrollo natural e integral de cada niño. Para ello se ha roto con lo que conocemos como “enseñanza tradicional”, creando seis espacios en los que se ofertan actividades que los niños desarrollan con libertad, es decir, no se trata de actividades dirigidas por el maestro, aunque éste siempre está presente para ofrecer su ayuda cuando sea requerida. De este modo, la metodología llevada a cabo en la etapa en este centro tiene como fundamento el constructivismo, además de la pedagogía sistémica y las inteligencias múltiples.

Desde este enfoque se considera que el ser humano no posee una única inteligencia sino que, al menos, cuenta con ocho inteligencias diferentes. Gardner (1983) desarrolló estas inteligencias de un modo y a un nivel particular. Ellas son la Inteligencia Musical, Corporal-cinestésica, Lingüística, Lógico-matemática, Espacial, Interpersonal, Intrapersonal y Naturalista.

Por lo general, la enseñanza tradicional se centra en el trabajo de las inteligencias lingüística y matemática, dando una mínima importancia a las otras. La renovación de la escuela consistiría en un cambio tanto a nivel de la escuela (maestros, equipos docentes, ...) como a nivel social.

Desde la teoría de las inteligencias múltiples cabe resaltar en relación al tema de

estudio, la inteligencia naturalista, entendida ésta como a capacidad de utilizar elementos de la naturaleza, ya sean objetos animales o plantas, distinguirlos y clasificarlos. Incluye las habilidades de observación, experimentación, reflexión y cuestionamiento de nuestro entorno. Se da especialmente en los alumnos que aman los animales, las plantas; que reconocen y les gusta investigar características del mundo natural y del hecho por el hombre. Se desarrolla la habilidad para reconocer y clasificar individuos, especies y relaciones ecológicas. También consiste en la interacción con las criaturas vivientes y el discernimiento de patrones de vida y fuerzas naturales; habilidad para entender el comportamiento de los animales, sus necesidades y características, habilidad para trabajar con las plantas, conocimiento de las fuerzas enérgicas de la vida. (Madrigal, 2007).

2.3. El currículum de Educación Infantil.

“Se entiende por currículum el conjunto de competencias básicas, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada una de las enseñanzas reguladas en la presente ley orgánica ”. (LOMCE, 2013). El modelo curricular actual es abierto y flexible, lo que supone ser susceptible de diferentes niveles de desarrollo y de revisión y reorganización. Se sitúa entre la planificación o proyecto y el desarrollo o contextualización de la propuesta en realidades educativas diferenciadas mediante la puesta en marcha de instrumentos como son los Proyectos educativos de los centros y las programaciones didácticas. (Partida, 2011).

A través del currículum se pretende establecer los elementos anteriormente mencionados con el objetivo de determinar las finalidades educativas que están ajustadas al nivel de desarrollo de los niños y niñas, así como a sus intereses y necesidades.

La traslación que se establece entre las propuestas curriculares legales y la práctica que se desarrolla dentro del aula de forma progresiva, se realiza a través de los denominados niveles de concreción curricular establecidos por Coll (1995). Son los siguientes:

- El primer nivel de concreción curricular viene determinado por la legislación establecida a nivel nacional (Constitución, LOE, LOMCE) y por las Comunidades Autónomas que poseen competencias en materia educativa, lo que permite su adaptación a las características históricas, lingüísticas, socioeconómicas, etc. de cada una de ellas. En la Comunidad Autónoma de Extremadura, el currículum establecido para la etapa educativa de Educación Infantil viene determinado en el Decreto 4/2008 de 11 de Enero

- El segundo nivel de concreción del currículum está marcado por cada centro educativo. A través del Proyecto curricular se podrán realizar adaptaciones del currículo que se consideren necesarias de acuerdo con las características y necesidades de los alumnos, contexto social, etc.

- El tercer y último nivel de concreción viene marcado por cada docente lo que se denominan Programaciones de Aula, de manera que cada maestro adapta el currículum a las características y circunstancias personales de sus alumnos, a sus intereses motivaciones, capacidades...

Una vez establecidas brevemente algunas particularidades en cuanto al currículum se refiere, procedo a analizar el mismo teniendo en cuenta el tema que dirige este trabajo.

2.3.1. Las plantas en el currículum de Educación Infantil.

a) Objetivos.

Una de las finalidades que la LOE (2006) establece para la etapa de Educación Infantil es el descubrimiento de las características del medio en el que viven niños y niñas. De esta finalidad la LOE (2006) establece en su artículo 13 los objetivos de la etapa, del que se puede extraer en consonancia con la presente investigación el siguiente:

–Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.

Este objetivo contiene implícitamente la relación del niño con los seres vivos que le rodean y, por tanto, su relación con las plantas.

Este objetivo se concreta, aunque todavía de forma general, en el Decreto 4/2008 de 11 de Enero que establece el currículum de Educación Infantil para la Comunidad Autónoma de Extremadura. De este Decreto se puede extraer el siguiente objetivo relacionado con la investigación y que atienden al segundo ciclo de la etapa infantil, puesto que la misma se ha llevado a cabo con niños y niñas de dicho ciclo. Este objetivo es el siguiente:

–Observar y explorar de forma activa su entorno. Conocer los distintos grupos sociales que lo integran, sus características, costumbres, tradiciones, generando actitudes de respeto y confianza.

Por último, este objetivo aún general, puede concretarse en los denominados objetivos de área. Para la etapa de Educación Infantil el Decreto 4/2008 de 11 de Enero establece las siguientes áreas curriculares:

- Área de Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
- Área de Conocimiento del entorno.
- Área de Los lenguajes: comunicación y representación.

Las tres áreas han de trabajarse de forma globalizada como ya se apuntaba en el apartado de metodología de la etapa tratado anteriormente. Es decir, aunque curricularmente se establezca esta diferenciación, el trabajo en el aula ha de desarrollarse entrelazando y relacionando continuamente las tres áreas y no de manera segmentada. No obstante, para

analizar lo que el currículum establece acerca de las plantas para este nivel educativo, me centraré en el Área de Conocimiento del entorno, pues es en él donde se recogen los aspectos más íntimamente relacionados con este tema.

El área de Conocimiento del entorno hace referencia a la construcción progresiva sobre el mundo en el que se desenvuelven los niños y niñas. Este conocimiento implica una determinada representación del mundo, la existencia de sentimientos de pertenencia, respeto, interés y valoración de todos los elementos que los integran (Decreto 4/2008).

La finalidad fundamental de este área es facilitar el descubrimiento, conocimiento y comprensión del contexto inmediato, contexto en el que todo los elementos están estrechamente relacionados, interactuando continuamente. El entorno natural brinda la oportunidad de estimular a los niños a través de todo aquello que está a su alrededor, despertando de este modo su interés y curiosidad.

Así bien, dentro del área mencionado pueden extraerse los siguientes objetivos:

- Observar y explorar de forma activa su entorno generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos y mostrando interés por su conocimiento.
- Establecer algunas relaciones entre las características del medio físico y las formas de vida que en dicho medio se establecen.
- Conocer y valorar la importancia del medio natural en general y en particular el de nuestra Comunidad Autónoma y de su calidad para la vida humana, manifestando hacia él actitudes de respeto, cuidado y responsabilidad en su conservación.

b) Contenidos.

En consonancia con los objetivos señalados, los contenidos acerca de las plantas también aparecen recogidos en el área de Conocimiento del entorno. Dentro de dicho área

pueden diferenciarse tres bloques de contenidos:

- Bloque I. Medio físico: elementos, relaciones y medidas.
- Bloque II. Acercamiento a la naturaleza.
- Bloque III. La cultura y la vida en sociedad.

El bloque II, Acercamiento a la naturaleza, contiene aquellos contenidos más vinculados al tema en cuestión. Son los siguientes:

- Los seres vivos: animales y plantas del propio entorno, es decir, de nuestra Comunidad Autónoma.
- Observación, tanto espontánea como sistemática, y descubrimiento de los diversos elementos del paisaje natural, de las características y comportamientos de algunas plantas y animales del entorno.
- Animales y plantas de paisajes lejanos de interés para los niños y las niñas. Distintos tipos de paisaje natural.
- Discriminación y posterior clasificación de algunos animales y plantas, según el medio en que viven, y determinadas características físicas y/o funcionales.
- Percepción e identificación de las diferencias y semejanzas entre algunos animales y plantas de diferentes medios.
- Relaciones entre los animales, las plantas y las personas.
- Observación directa y guiada del ciclo vital de una planta y de algún animal, y establecimiento de relaciones con el paso del tiempo.
- Cuidado de algún animal o planta, así como de sus dependencias.
- Observación de los diferentes tipos de relaciones que existen entre los animales, las plantas y las personas.
- Valoración de la necesidad de que exista una relación equilibrada entre los animales, las plantas y las personas.
- Curiosidad, respeto y cuidado hacia los animales y plantas como primeras actitudes

para la conservación del medio natural.

–Interés por conocer las características y funciones de los seres vivos.

–Iniciativa en la asunción de pequeñas responsabilidades y encargos relacionados con el cuidado y la conservación de los animales y las plantas.

Para el tratamiento de estos contenidos el Decreto 4/2008 recomienda abordarlos desde una óptica globalizada, de manera que se trabajen de forma complementaria con el resto de las áreas como ya se indicó anteriormente. Además, se señala la importancia de que los alumnos y alumnas experimenten vivencias con los elementos de la naturaleza mediante un adecuada intervención educativa, la cual favorecerá el creciente conocimiento acerca de los seres vivos que les rodean, así como la percepción de algunos fenómenos propios de la naturaleza. De esta manera se despertará en los niños y niñas la curiosidad de actuar progresivamente de manera autónoma sobre la realidad.

El conocimiento y la interacción con el mundo físico será una de las principales competencias a desarrollar a través del área de contenidos de Conocimiento del entorno, posibilitando que niños y niñas adquieran capacidades y habilidades para desenvolverse en el medio en el que viven, logrando sentirse parte de ese mundo y mostrando actitudes de respeto, cuidado..., así como comportamientos adecuados que muestren el conocimiento que van construyendo y las relaciones que establecen entre los diferentes elementos que intervienen en el entorno inmediato.

c) Criterios de evaluación.

Otro de los elementos curriculares con gran significación son los criterios de evaluación, los cuales permiten conocer si las intenciones educativas han sido alcanzadas por los alumnos y alumnas, además de percibir si los elementos empleados en la misma (materiales, tiempos, actividades...) han sido los adecuados para lograr dichas intenciones.

El Decreto 4/2008 recoge para cada una de las áreas curriculares unos criterios de evaluación. En el caso del área de Conocimiento del entorno el criterio de evaluación a destacar en consonancia con el presente tema de estudio es el siguiente:

– Interesarse por el medio natural en concreto, por el de la Comunidad Autónoma, valorando su riqueza natural, identificando y nombrando algunos de sus componentes, estableciendo relaciones sencillas de interdependencia, manifestando actitudes de cuidado y respeto hacia la naturaleza y participando en actividades para conservarla.

Mediante este criterio se valora el interés, el conocimiento y el grado de sensibilización por los elementos de la naturaleza, tanto vivos como inertes, así como la indagación de algunas características y funciones generales, acercándose a la noción de ciclo vital, constatando los cambios que éste conlleva. (Decreto 4/2008).

Además, se apreciará también el interés y la curiosidad mostrada hacia el medio natural, así como el reconocimiento de cambios naturales, participación en actividades relacionadas con el mundo natural, observaciones realizadas, actitudes mostradas y conjeturas formuladas en cuanto a causas y consecuencias.

Como se ha podido comprobar, es fácilmente apreciable la presencia de las plantas en el currículo de la etapa infantil, y de ahí su importancia como tema de estudio que permitirá dar a conocer qué saben los alumnos a cerca de estos seres vivos así como las ideas alternativas construidas con mayor frecuencia por los mismos. La riqueza ofrecida por el medio natural es una poderosa fuente de aprendizaje para niños y niñas, y no solo permite conocer elementos y sus funciones sino que, además, favorece la situación del “yo” como persona dentro del entorno del que formamos parte, en el que vivimos, y en el que a la vez que vamos a influir, vamos también a ser influidos a través de múltiples situaciones, posibilitando de esta manera el conocimiento de la realidad.

2.4. Experiencias desarrolladas por otros autores.

Son escasos los estudios realizados en lo que a la etapa de Educación Infantil respecta. La mayoría de las investigaciones llevadas a cabo se centran en la aplicación en el aula de actividades relacionadas con el mundo natural: plantaciones, clasificaciones de plantas, cuidado de las mismas, creaciones de huertos, etc. Una de las razones de la falta de propuestas de actividades para trabajar el mundo de las ciencias en esta etapa estriba probablemente en la innegable dificultad del aprendizaje de contenidos científicos. (Fernández y Rodríguez, 2006).

Por otra parte, también se han desarrollado investigaciones centradas en el concepto de ser vivo, ya que se ha comprobado que los estudiantes, ya sean de niveles educativos iniciales o de otros más avanzados, presentan problemas para apropiarse de dicho concepto.

El currículo de ciencias de todos los niveles educativos contempla el estudio de los seres vivos, desde la etapa de la Educación Infantil. Cabe resaltar que la enseñanza de este tema encierra más dificultades de las que cabría esperar, pues no podemos olvidar que los niños tienen problemas para diferenciar los seres vivos de los inertes y suelen restringir lo vivo a los seres humanos y a los animales (Garrido, 2007).

La enseñanza de los seres vivos ha de superar enfoques tradicionales para abordar su estudio desde la vinculación de éstos con el medio en el que habitan, de forma que resulte significativo para el que aprende. (Garrido y Martínez, 2008). En esta misma línea Brown (1991) sostiene que en la etapa infantil la acción educativa se centra más en la adquisición de contenidos aunque éstos se adquieran de forma aislada, sin comprensión ni relación con otros aspectos, por tanto, no se piensa en el producto final que se obtiene. Para comprender los términos y conceptos relacionados con la ciencia los niños y niñas deben participar activamente en el proceso de construcción del conocimiento, puesto que los conceptos

adquieren significado cuando han sido observados, experimentados y vivenciados en primera persona, conductas que, por otra parte, surgen de manera espontánea en los niños pequeños. La satisfacción que encuentran al descubrir por sí mismo cosas y fenómenos les ayuda a comprender y clarificar el entorno que les rodea. Por tanto, la enseñanza de las ciencias basada en la transmisión de conocimientos a nivel verbal funciona con niños mayores y adultos pero no con alumnos de edad infantil. Como señalan Kamii y Devries (1987), las actividades de conocimiento físico son especialmente convenientes no solo para el aprendizaje de los fenómenos naturales, sino para el desarrollo de la inteligencia o conocimiento en sentido general.

Se ha de tener en cuenta también que las ideas de los niños y niñas sobre el mundo que los rodea, y más concretamente sobre los seres vivos, se construyen independientemente de que se les enseñe ciencias o no, porque el interés por estos temas surge a edades muy tempranas. (Harlen, 1989).

2.4.1. Ideas más extendidas de los alumnos sobre los seres vivos.

Los primeros estudios sobre las ideas de los niños/ as con respecto a este tema fueron realizados por Piaget, quién observó que éstos tendían a considerar muchos objetos inanimados como capaces de tener sensaciones y emociones. –Animismo-, y que el criterio más utilizado a la hora de definir al ser vivo era el movimiento (Piaget, 1984). Otras características que los estudiantes de diferentes edades atribuyen a los seres vivos, son la alimentación, junto a la respiración, reproducción, crecimiento, habla, muerte y sensaciones. En esta línea Peraíta (1985) y Keil (1992) realizaron sus investigaciones en el ámbito de la educación infantil y descubrieron que para los niños de estas edades, las características más importantes del ser vivo, además del movimiento y la alimentación, eran las partes más visibles del cuerpo, el tamaño, el hábitat y tener padres. (Garrido, 2007). De esta manera, *“los niños pequeños explican las funciones corporales de los seres vivos y la actividad de los objetos inanimados utilizando una psicología ingenua el comportamiento humano, en*

lugar de conocimientos biológicos”.(Garrido, 2007).

La investigación también nos muestra que los niños y niñas suelen poseer un concepto restringido de ser vivo, no considerando a menudo como tales a los vegetales, especialmente aquellos que se comen (Bell, 1981 y Barker, 1989). Por otra parte, también se han detectado problemas para admitir que los seres humanos pertenecen a la categoría animal, así como la existencia de concepciones restringidas de estos últimos, circunscribiéndolos a los mamíferos terrestres (Trowbridge y Mintzes, 1985; Tema, 1989).

Los niños/as desde pequeños/as tienen una idea intuitiva de ser vivo, asociada a ellos mismos. Reconocen como seres vivos a los animales pero no a los vegetales (Looft, 1974; Carey, 1985; Stavy y Wax, 1989). Garrido (2007) señala que uno de los criterios más utilizados por los alumnos de menos edad para determinar que un animal es un ser vivo es el movimiento, mientras que para las plantas la justificación más común es el crecimiento, siendo este último hecho poco frecuente entre dichos alumnos.

En la experiencia llevada a cabo por Garrido (2007) se pone de manifiesto que los alumnos de edad infantil y primer ciclo de Educación Primaria consideran tanto al ser humano como a los animales seres vivos, ya sean estos últimos mamíferos, aves, anfibios, reptiles o peces. Así mismo, las características más citadas por los alumnos para determinar qué es un ser vivo son: el movimiento, la emisión de sonidos y, en menor medida, la alimentación. Por su parte, en otro estudio realizado por Mondelo, Martínez y García (1998) se recoge que las expresiones más utilizadas por los alumnos universitarios para comprobar si un ejemplar concreto pertenece o no al mundo de los seres vivos, fueron tendentes a mostrar la existencia de características vitales tales como nacimiento, muerte, nutrición, reproducción, presencia de estructuras, etc. o la necesidad de alimentos. Esto permite poner de manifiesto que el concepto de ser vivo, presente en el currículo de los diversos niveles educativos, trae consigo una dificultad de comprensión que se extiende durante la vida escolar.

Si bien, en el primer estudio señalado (Garrido, 2007), aunque los niños y niñas no tuvieron problemas en considerar al ser humano y a los animales como seres vivos, establecieron que el ser humano no es un animal indicando así una clara distinción entre ambos. Algunas de las razones aducidas fueron: características morfológicas externas (no tienen pelos en el cuerpo, andan a cuatro patas...) ; modo de vida (los humanos tienen casa, llevan ropa,... y los animales no); forma de comunicación (los animales no hablan). Los alumnos de Educación Primaria que consideraron al ser humano como animal indicaron como motivos: su origen o procedencia común (evolucionamos del mono, todos somos animales pero nos pusieron distintos nombres); y algunas características comunes (el hombre, como los animales, nace, crece, se comunica y se mueve, los dos tenemos carne y hueso).

En lo que respecta a los vegetales, el estudio indica que el número de alumnos/ as que los consideró seres vivos fue menor que en el caso de los animales, siendo pocos los niños/ as de cuatro-cinco años que los incluyeron como tales. Los niños y niñas que afirmaron que los vegetales son seres vivos lo explicaron teniendo en cuenta diversas razones, algunas incluso incoherentes desde el punto de vista científico. Entre los de menor edad la más extendida fue el movimiento: “Los árboles, las plantas, las flores y la hierba son seres vivos porque mueven sus hojas”, “Las flores y los árboles son seres vivos porque se mueven cuando se enfada mamá o gritan los niños”, seguida de algunas características funcionales como, “Son seres vivos porque comen y beben por las raíces” o “los árboles son seres vivos porque les caen unas hojas y les nacen otras”. Pueden concretarse, por tanto, que los alumnos de edad infantil consideran a las plantas como seres vivos justificando este hecho mediante características como el crecimiento y la alimentación en primer orden y, en menor medida, la respiración y el movimiento. Respecto a la alimentación y la respiración, señalar que en todo momento se entiende que los alumnos de edad infantil simplifican estos procesos complejos, de tal manera que la alimentación se centra en la toma de alimentos y la respiración lo hace en lo que conocemos como ventilación pulmonar. Por su parte, os

alumnos/ as, que no incluyeron a los vegetales dentro de los seres vivos, lo explicaron sobre todo teniendo en cuenta el movimiento -"Los árboles, lechugas ... no son seres vivos porque no se mueven solos"; por comparación con los rasgos morfológicos de otros seres vivos "no son seres vivos porque no tienen ojos ni boca, no tienen cuerpo, pies, pelo,...". En cuanto a las hortalizas (lechugas, tomates), las explicaciones para negar que son seres vivos, que siguen la misma tónica en ambas edades son similares a las ofrecidas para otros vegetales "no se mueven", "no comen"; "no beben" o "no crecen, o incoherentes o inconsistentes con respuestas anteriores -"nacen de una semilla", "hay que plantarlos"; otras del tipo, "lo que se come no es un ser vivo". Si bien, Garrido (2007) señala que la identificación de las plantas como seres vivos aumenta con la edad.

Para los alumnos de la etapa infantil, plantas son sólo aquellas que son ornamentales. *"Consideran plantas a aquellas que se cultivan pero no se comen. Por ejemplo, las zanahorias, coles, ... no son plantas sino verduras"*. (Garrido, 2007).

Respecto al tema de la alimentación, Garrido (2007) señala que *"Los alumnos de entre 7 y 12 años suelen considerar que las plantas obtienen alimentos para vivir, específicamente del suelo y que las raíces son los órganos de alimentación"*. Al mismo tiempo se observa que los alumnos entienden que el agua es un alimento para las plantas puesto que éstas, según los alumnos, beben. En relación a esto Fernández y Rodríguez (2006) sostienen que debido al rápido crecimiento que los alumnos observan en las plantas, éstos se preguntan de qué manera comen para hacerse grandes, respondiéndose ellos mismos que lo hacen por las raíces. El hecho de que existan diferencias entre el crecimiento de las plantas se deriva, según los alumnos, de que unas comen más que otras. (Fernández y Rodríguez, 2006). Si bien, muchos alumnos reconocen el crecimiento de las plantas pero no lo consideran prerequisite o requisito de vida. (Garrido, 2007).

En otros estudios realizados se muestran otros conocimientos de alumnos de diferentes edades sobre aspectos relacionados con las plantas. Así, Vicente (1994) recoge

que los alumnos del primer curso de Educación Primaria reconocen todas las partes de una planta menos las raíces. Por otra parte, diferentes investigaciones llevadas a cabo por autores como Fernández y Rodríguez (2006) y Vicente (2004) señalan que los alumnos consideran que las plantas presentan necesidades para sobrevivir como agua, tierra y luz, aunque este último elemento resulta poco citado, mientras que el calor no lo asocian con la vida de las plantas. Vicente (2004) también recoge que los alumnos del primero de primaria poseen la idea de que para que una planta crezca es necesario “echar semillas en agua” o “echar tierra, estiércol y agua”. Respecto a las semillas, los alumnos de 4 años de edad conocen nombres de algunas semillas como lentejas, alubias, garbanzos..., aunque también presentan algunas confusiones como macarrones. (Fernández, Medrano y Bello, 2006).

3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

El problema de investigación que se trata en este informe es poner de manifiesto las ideas que los alumnos de Educación Infantil poseen sobre las plantas. Desde esta investigación se pretende acceder a los conocimientos que alumnos de 4 y 5 años de una localidad perteneciente a la provincia de Badajoz poseen al respecto, mostrando de esta manera las ideas alternativas más frecuentes a estas edades.

El medio natural, es decir, el entorno que envuelve a niños y niñas desde su nacimiento, es una fuente de recursos muy amplia que debe aprovecharse desde las primeras etapas educativas. A través de sus relaciones con el entorno los niños y niñas realizan aprendizajes que contribuyen de forma positiva en su desarrollo integral, es decir, a nivel físico, afectivo, social e intelectual (Sánchez-Barbudo, Urones y Vacas, 1995). De este hecho se deriva la importancia de acercar al niño al medio que le rodea y es en este medio donde entrará en contacto con elementos como los seres vivos, y en ellos situamos las plantas como objeto de la presente investigación.

Las plantas constituyen un tema que se trabaja a lo largo de las diferentes etapas educativas como ya se comentó anteriormente. Si observamos diferentes editoriales podemos comprobar que en los tres cursos que forman parte del segundo ciclo de la etapa de Educación Infantil, las plantas están presentes en cada uno de ellos. Además, en las sucesivas etapas: Educación Primaria, Secundaria y Bachillerato también se estudia este tema puesto que es el currículo oficial el que marca los contenidos a trabajar en cada nivel educativo. De esta manera puede asegurarse que el estudio del medio natural y, más concretamente, el estudio de las plantas es un tema de gran peso e importancia en nuestro sistema educativo.

3.1. Objetivos de la investigación.

Las finalidades que se pretenden alcanzar con la presente investigación son las que

siguen a continuación:

- 1.- Conocer qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre el ciclo vital de las plantas.
- 2- Averiguar si los alumnos de Educación Infantil conocen y nombran las partes principales de una planta.
- 3.- Establecer qué características emplean los alumnos de Educación Infantil para determinar si una planta es un ser vivo.

3.2. Hipótesis.

Las hipótesis que se plantean en esta investigación y que más adelante se recogen contrastadas, son las siguientes:

- 1.- Los alumnos de Educación son capaces de identificar una planta como tal.
- 2.- Los alumnos de Educación Infantil son capaces de dar explicaciones acerca del nacimiento de las plantas así como identificar su proceso de crecimiento.
- 3.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas se alimentan y que lo hacen por las raíces.
- 4.- Los alumnos de Educación Infantil creen que las plantas no respiran.
- 5.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas no se mueven.

6.- Los alumnos de Educación Infantil reconocen y nombran las partes principales de una planta: raíces, tallo, hojas y flor.

7.- Los alumnos de Educación Infantil determinan a los seres vivos por su capacidad de movimiento y por su semejanzas morfológicas con el ser humano (boca, nariz, pies, manos...).

En el siguiente cuadro se muestra un resumen sobre la pregunta inicial de investigación y la relación entre los objetivos y las hipótesis.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p>¿QUÉ SABEN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN INFANTIL SOBRE LAS PLANTAS?</p>	<p>1.- Conocer qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre el ciclo vital de las plantas.</p>	<p>1.- Los alumnos de Educación son capaces de identificar una planta como tal.</p> <p>2.- Los alumnos de Educación Infantil son capaces de dar explicaciones acerca del nacimiento de las plantas así como identificar su proceso de crecimiento.</p> <p>3.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas se alimentan y que lo hacen por las raíces.</p> <p>4.- Los alumnos de Educación Infantil creen que las plantas no respiran.</p> <p>5.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas no se mueven.</p>
	<p>2- Averiguar si los alumnos de Educación Infantil conocen y nombran las partes principales de una planta.</p>	<p>6.- Los alumnos de Educación Infantil reconocen y nombran las partes principales de una planta: raíces, tallo, hojas y flor.</p>
	<p>3.- Establecer qué características emplean los alumnos de Educación Infantil para determinar si una planta es un ser vivo.</p>	<p>7.- Los alumnos de Educación Infantil determinan a los seres vivos por su capacidad de movimiento y por su semejanzas morfológicas con el ser humano (boca, nariz, pies, manos...).</p>

Cuadro 1. Resumen pregunta de investigación, objetivos e hipótesis.

Para alcanzar los objetivos fijados y contrastar las hipótesis planteadas se elaboró un instrumento para la recogida de datos basado en un cuestionario.

4. METODOLOGÍA.

Según la RAE (Real Academia Española, 2001), método significa “*Procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla*”.

La metodología de la investigación supone la organización de los pasos a través de los cuales se efectuará una investigación científica para establecer el significado de los hechos y fenómenos hacia los que se dirige el interés científico para hallar, demostrar, y aportar un conocimiento.

Existen diferentes tipos de metodología en lo que a la investigación se refiere. En este caso la metodología empleada para llevar a cabo el estudio ha sido de tipo cualitativo. “*La frase metodología cualitativa se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.*”. (Taylor, y Bogdan, 1987).

Krause (1995) recoge las siguientes características de la metodología cualitativa:

- Interés por comprender la conducta humana desde el propio marco de referencia de quien actúa.
- Observación naturalista y sin control.
- Búsqueda de subjetividades; perspectiva "desde dentro".
- Orientada al descubrimiento, exploratoria, expansionista, descriptiva e inductiva.
- Holística.

- Asume una realidad dinámica.

4.1. Muestra.

La muestra seleccionada para llevar a cabo este trabajo de investigación está formada por 50 alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil. De estos 50 alumnos, 25 tienen 4 años de edad y, por tanto, pertenecen al segundo nivel de esta etapa educativa dentro del segundo ciclo; y el resto, otros 25 alumnos, poseen 5 años de edad y pertenecen al tercer nivel de la misma etapa y ciclo que los anteriores.

Todos ellos están escolarizados en un centro educativo situado en la localidad pacense de Santa Amalia. El centro educativo es el único que existe en el pueblo para atender a alumnos de Educación Infantil y Primaria. Se sitúa en un entorno socio económico y cultural medio-bajo, donde la mayoría de la actividad económica se sustenta en el sector agrario.

El ciclo de Educación Infantil cuenta con 5 unidades: dos de alumnos de 3 años, dos de alumnos de 4 años y una de alumnos de 5 años. Por la forma característica de trabajo que se desarrolla en este ciclo de este centro educativo, cabe hacer mención especial a ello.

El trabajo, como ya se comentó brevemente con anterioridad, se desarrolla en torno a un proyecto de trabajo sustentado en la evolución que, a través de la formación, han experimentado las seis maestras integrantes en el ciclo educativo. Sus fundamentos se centran en la pedagogía sistémica y las inteligencias múltiples. La visión de estas maestras sobre la educación se basa, esencialmente, en el respeto al ritmo del desarrollo natural e integral de cada niño, el cual encuentran en los dos fundamentos señalados anteriormente. Wild (2002) señala que para que el niño comprenda la cultura de su mundo es necesario respetar las leyes psicobiológicas del desarrollo, pues solo si se le deja vivir plenamente como tal mañana será un adulto en la plenitud de su potencial. A ello compete la ruptura de

lo que conocemos como grupo-clase, mezclando los tres niveles de Educación Infantil para facilitar la interacción entre todos los niños y niñas de diferentes edades. Además, las aulas se convierten en espacios preparados para el desarrollo de sus procesos vitales. Las familias juegan un papel primordial en este proyecto por lo que la escuela permanece en todo momento abierta a su participación, ya que consideran que la relación con las familias es un pilar fundamental en la educación, puesto que la coherencia y continuidad entre la acción familiar y la escolar son necesarias para un óptimo desarrollo de los procesos de vida de niños y niñas.

Tanto la pedagogía sistémica como las inteligencias múltiples actúan como ejes vertebradores de la actividad educativa en este ciclo. La primera de ellas porque se considera que *“la mirada sistémica comporta entender los colectivos y grupos humanos , así como las instituciones, no solo como la suma simple de miembros que pertenecen a ellos, sino como sistemas complejos que funcionan según una dinámicas que siguen ciertos patrones”*. (Parellada, 2007). Y la segunda, porque la teoría de las inteligencias múltiples pluraliza en concepto tradicional de inteligencia al considerar que se trata de una habilidad para resolver problemas y o para elaborar productos que resultan relevantes en el contexto cultural y social. (Gadner, 2005).

Por tanto, se considera desde estas dos ópticas la necesidad de que cada alumno encuentre el lugar que le corresponde y sepa actuar dentro de él, disfrutando de la posibilidad de desarrollar cualquier tipo de habilidad que le sea significativa y suponga un motor para aprender.

Para todo ello, se han creado seis espacios de trabajo. Cada uno de ellos cuenta con el material necesario y adaptado a las actividades que en cada uno de ellos se realizan. Se propicia la libre elección de espacios, momentos y actividades por parte de los alumnos, atendiendo a sus intereses y características, ya que en todo momento ellos deciden en qué espacio quieren estar. Wild (2002) señala:

“Vemos que las escuelas siguen con el énfasis en la obediencia, los trabajos repetitivos, los ejercicios premeditados, la memorización de conceptos abstractos; desde temprana edad los niños siguen sometidos a la voluntad de los adultos durante largas horas de inmovilidad física; las actividades “creativas” son sumamente dirigidas y hasta la educación física lleva a la competitividad”.

A continuación aparecen recogidos los espacios así como algunas de las actividades, a modo de ejemplo, que en ellos se realizan:

- *Espacio de Lengua*: realización de producciones escritas diversas, observación y lectura de imágenes y cuentos, uso del procesador de textos y otros juegos de lectoescritura en el ordenador, juegos de teatro y guiñol...
- *Espacio de Juego Simbólico*: juegos de imitación de adultos en situaciones cotidianas (cocinita, peluquería, tienda, médico, mecánico...), clasificación de animales, coches, etc., construcción de estructuras, caracterización con disfraces y complementos...
- *Espacio de Psicomotricidad y Música*: construcción de estructuras con colchonetas, balones, aros, picas, creaciones musicales y experimentaciones sonoras con diferentes instrumentos (flautas, xilófonos, maracas, claves, triángulos, castañuelas...), descubrimiento de las posibilidades motrices del propio cuerpo...
- *Espacio de Ciencias y Experimentación*: observación de varios animales vivos, colección de mariposas e insectos, puzzles y juegos, juegos de pesas y balanzas, imanes, juegos de harina y serrín, observación de estructuras corporales mediante maquetas (oído, boca, estómago...),...

- *Espacio de Plástica*: creación de producciones artísticas con diferentes materiales (témperas, pintura de dedos, cintas, telas, rotuladores, ceras pasta para modelar...), uso de diversos soportes para sus creaciones (caballete, papel continuo, folios, cartón...),...

- *Espacio de Experiencias Multisensoriales* (patio): desarrollo de habilidades motrices con diversos elementos (cuerda de nudos, ruedas, barras...), desplazamientos con o sin vehículos (arrastre, triciclos, patinetes...), juegos de agua con recipientes y otros elementos, juegos de equipo (fútbol, baloncesto, tenis, policías y ladrones...), ...

En cada uno de estos espacios siempre hay presente una maestra, existiendo un sistema de rotación semanal para las docentes. En estos espacios las actividades no son dirigidas, cada alumno que acude decide qué actividad va a realizar. La maestra siempre está pendiente de lo que sucede, vela por que se cumplan las normas y presta su ayuda a los alumnos cuando éstos la requieren.

Además, existen una serie de actividades alternativas programadas en el horario lectivo. Cada maestra desarrolla una de ellas: yoga, música, orquesta, danza, portugués y pizarra digital. La asistencia a estas actividades es voluntaria por parte de los alumnos, pero una vez que deciden asistir a ellas deben permanecer para evitar interrupciones, ya que estas sesiones sí son dirigidas. Con estas actividades tratan de ofrecer más opciones encaminadas a desarrollar capacidades más específicas. Por otra parte, un día en semana está dedicado a realizar salidas al entorno para aprovechar las oportunidades que ofrece el mismo. También se realizan talleres puntuales a lo largo de todo el curso escolar como, por ejemplo, el día de la Paz, desayuno saludable, regalos para el día del padre y la madre, etc.

Esta forma de trabajo rompe con lo que conocemos como enseñanza tradicional y aboga por el respeto al proceso de desarrollo madurativo de cada uno de los alumnos.

“La escuela de actividad espontánea parte del hecho de que cada niño es diferente y no es solamente inútil, sino hasta dañino, insistir en una misma rutina de trabajo para todos. Ya que el ritmo vital es una de las bases principales de la personalidad, el mero hecho de respetarlo tiene en sí un efecto terapéutico. Al mismo tiempo, la experiencia personal es, en este tipo de educación, el centro de los procesos pedagógicos. El niño toma decisiones personales antes de entrar en cada experiencia . Y para poder tomar una decisión tiene que entrar en contacto con su propio sentir”. (Wild, 2002).

4.2. Método.

Hablar de método significa “buscar un camino hacia”. En este caso, el método empleado para poder llevar a cabo la presente investigación se ha basado en un cuestionario elaborado de forma estructurada y compuesto por 13 preguntas abiertas. Dicho cuestionario ha sido desarrollado mediante una entrevista individual a cada uno de los alumnos participantes y que forman parte de la muestra.

Previamente, el cuestionario fue validado por seis profesores expertos en el tema y miembros de la Universidad de Extremadura, concretamente, de la Facultad de Educación de Badajoz y de la Facultad de Formación del Profesorado de Cáceres. Una vez validado el cuestionario, se realizó una prueba piloto a 10 alumnos de entre aquellos que finalmente participaron en este estudio, elegidos al azar, lo que permitió comprobar que mediante este instrumento se obtenían datos que posibilitarían recoger la información necesaria y adecuada para desarrollar este trabajo de investigación. Estos 10 alumnos se incluyen como parte de la muestra, ya que al comprobar que el cuestionario piloto empleado con ellos era útil para alcanzar los objetivos de esta investigación y dar respuesta a la pregunta inicial de la misma, se consideró que los datos recabados eran valiosos y favorables para el desarrollo del presente estudio, permitiendo obtener resultados contrastados y concluyentes.

4.2.1. Experiencia práctica.

Por otra parte, también se realizó una experiencia práctica que consistió en realizar una plantación de semillas. Se desarrolló de forma grupal con los alumnos presentes ese día en el colegio, tanto de 4 como de 5 años. La actividad fue guiada y durante su desarrollo se plantearon a los alumnos preguntas relacionadas con las plantas, habiendo sido la mayoría de ellas tratadas anteriormente en la entrevista individual. Se permitió de esta forma la libre expresión de ideas dando lugar a pequeños debates surgidos de la diversidad de opiniones. Esta actividad tiene el objetivo de comparar las intervenciones que realizaron los alumnos en este ambiente con aquellas que hicieron de forma individual en la entrevista. De esta manera se pueden establecer similitudes y diferencias entre el análisis de los datos recabados a través del cuestionario y aquellos otros que se obtuvieron a través de la puesta en marcha de la experiencia.

Esta actividad práctica se llevó a cabo en el Espacio Multiusos donde se desarrolla ocasionalmente actividades de gran grupo y el cual cuenta con una pizarra digital. Fue previamente acondicionado, creando un lugar de trabajo adecuado para la experiencia, libre de objetos o mobiliario que pudieran entorpecerla. Se dispusieron en forma de U 9 mesas en las que se agruparon a los alumnos en grupos de 4. El material con el que contamos fue el siguiente:

- Semillas de trigo.
- Tierra.
- Recipientes de plástico transparentes (garrafas de agua previamente cortadas).
- Jarras con agua.

El desarrollo de esta experiencia parte de la observación de semillas, concretamente, semillas de trigo, ya que este cereal tiene una pronta germinación, lo que facilitará la observación por parte de los alumnos pudiendo comprobar de esta manera su proceso vital.

Paralelamente a la ejecución práctica voy realizando de forma grupal las mismas preguntas que formulé al llevar a cabo la entrevista individual.

En primer lugar presento a los alumnos las semillas que vamos a plantar y pregunto si saben de qué se trata. Una vez presentadas las semillas, procedemos a poner tierra en varios recipientes transparentes mediante grupos heterogéneos en edad y sexo. A la tierra añadimos las semillas de trigo y, de nuevo, agregamos un poco más de tierra. Seguidamente procedemos a regar nuestras plantaciones.

Por otra parte, también se aprovechó esta experiencia práctica para trabajar la Educación en Valores o Temas Transversales, entendidos éstos como “*un conjunto de contenidos de enseñanza esencialmente actitudinales*”. (Fernández, García, Medina, Perales y Benítez, 2009). Concretamente nos centramos en la Educación Ambiental, ya que mediante este tema se trata de crear una conciencia y actitud crítica que lleve a los alumnos a respetar el medio que les rodea, así como a adoptar conductas adecuadas, de respeto y responsabilidad hacia el mismo, entendiéndolas como un medio para la calidad de vida. En este sentido, sugerí la siguiente pregunta: “¿Qué cosas debemos hacer para cuidar las plantas y evitar que se estropeen o se mueran?”

A continuación (Cuadro 2) se recoge un cuadro donde aparecen plasmadas las diferentes preguntas que se realizaron al alumnado durante el desarrollo de la experiencia.

PREGUNTAS EXPERIENCIA PRÁCTICA
1. ¿Qué es esto? (semillas).
2. ¿Qué necesitan las semillas para poder germinar y que así crezca una planta?
3. ¿En qué lugar debemos poner nuestra plantaciones?
4. ¿Las plantas se alimentan?
5. ¿Las plantas respiran? ¿Por dónde?
6. Las plantas se mueven?
7. Nombra las partes de esta planta.
8. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.
9. ¿Las plantas son seres vivos?
10. ¿Qué debemos hacer para cuidas las plantas y evitar que se estropeen o mueran?

Cuadro 2. Preguntas desarrolladas en la experiencia práctica.

4.3. Instrumento.

El cuestionario de esta investigación es un instrumento compuesto por un conjunto de preguntas diseñadas para obtener los datos necesarios para alcanzar los objetivos de estudio (Cuadro 3). Nos permite estandarizar y uniformar el recabado de la información.

A continuación se plasma el cuestionario empleado para realizar las entrevistas individuales.

CUESTIONARIO

Sujeto:
Edad:
Sexo:

Preg. 1. ¿Qué es esto? (planta).

Preg. 2. ¿Qué es esto? (semillas).

Preg. 3. ¿Cómo nacen las plantas?

Preg. 4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Preg. 5. ¿Las plantas se alimentan?

Preg. 6. ¿De qué se alimentan las plantas?

Preg. 7. ¿Por dónde se alimenta las plantas?

Preg. 8. ¿Las plantas respiran?

Preg. 9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Preg. 10. ¿Las plantas se mueven?

Preg. 11. Nombra las partes de esta planta.

Preg. 12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

Preg. 13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Cuadro 3. Cuestionario para la recogida de datos.

Las preguntas que componen el cuestionario han sido elaboradas partiendo de los objetivos que se pretenden alcanzar con esta investigación. Dichos objetivos sirven para dar respuesta a la pregunta inicial: ¿Qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre las plantas? Además, estos objetivos se relacionan con las hipótesis de trabajo. En el Cuadro 4 aparece recogido un resumen en el que se relacionan las preguntas del cuestionario con los objetivos y las hipótesis planteadas. La ratificación o rechazo de las hipótesis planteadas permitirá dar respuesta a la pregunta inicial y, por tanto, observar si se han alcanzado los objetivos.

PREGUNTAS CUESTIONARIO	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p>1. ¿Qué es esto? (planta).</p> <p>2. ¿Qué es esto? (semillas).</p> <p>3. ¿Cómo nacen las plantas?</p> <p>4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?</p> <p>5- ¿Las plantas se alimentan?</p> <p>6. ¿De qué se alimentan las plantas?</p> <p>7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?</p> <p>8. ¿Las plantas respiran?</p> <p>9. ¿Por dónde respiran las plantas?</p> <p>10. ¿Las plantas se mueven?</p> <p>12. Ordena la secuencia de imágenes referida al nacimiento y crecimiento de una planta.</p>	<p>1.- Conocer qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre el ciclo vital de las plantas.</p>	<p>1.- Los alumnos de Educación son capaces de identificar una planta como tal.</p> <p>2.- Los alumnos de Educación Infantil son capaces de dar explicaciones acerca del nacimiento de las plantas así como identificar su proceso de crecimiento.</p> <p>3.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas se alimentan y que lo hacen por las raíces.</p> <p>4.- Los alumnos de Educación Infantil creen que las plantas no respiran.</p> <p>5.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas no se mueven.</p>
<p>11. Nombra las partes de esta planta.</p>	<p>2- Averiguar si los alumnos de Educación Infantil conocen y nombran las partes principales de una planta.</p>	<p>6.- Los alumnos de Educación Infantil reconocen y nombran las partes principales de una planta: raíces, tallo, hojas y flor.</p>
<p>13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?</p>	<p>3.- Establecer qué características emplean los alumnos de Educación Infantil para determinar si una planta es un ser vivo.</p>	<p>7.- Los alumnos de Educación Infantil determinan a los seres vivos por su capacidad de movimiento y por su semejanzas morfológicas con el ser humano (boca, nariz, pies, manos...).</p>

Cuadro 4. Relación entre preguntas cuestionario, objetivos e hipótesis.

A la hora de elaborar el cuestionario se tuvo muy presente la edad del alumnado, ya

que se consideró imprescindible adaptarlo a su nivel cognitivo y madurativo de manera que fuera comprensible. Para ello, las preguntas fueron cortas, directas y con vocabulario sencillo, evitando la confusión en la formulación así como tecnicismos u otras palabras complejas que se escapan al entendimiento de los alumnos y que entorpecerían la entrevista (Cuadro 3). Además, algunas de las preguntas, concretamente las preguntas 1 y 2 fueron formuladas mediante la exposición del elemento real al que se hacía referencia y, las preguntas 11 y 12, fueron acompañadas de imágenes para facilitar la percepción y discernimiento del alumnado (Anexo 1).

En cuanto al contenido del cuestionario, las plantas, y más concretamente, el ciclo vital, con él nos referimos a procesos sencillos que puedan ser comprensibles por niños de 4 y 5 años, que estén adaptados a su nivel de desarrollo, como, por ejemplo, el nacimiento, los cuidados, el crecimiento, la alimentación y la respiración (teniendo siempre presente que estas dos últimas funciones se entienden desde una perspectiva simplificada y no como procesos complejos), funciones que son cercanas, experimentadas por ellos mismos como seres vivos. Dichas funciones aparecen plasmadas en las preguntas 1-10 y la pregunta número 12 del cuestionario (Cuadro 3). Por otra parte, se planteó la pregunta 11 con el objetivo de conocer si los alumnos de 4 y 5 años conocen las partes principales de una planta, aspecto que fue considerado como ámbito también relacionado con la estructura que cambia a través de los procesos vitales. Además, se ha pretendido conocer si estos alumnos consideran a las plantas como seres vivos, para lo cual se añadió la última pregunta del cuestionario.

4.3.1. Recogida de datos.

Una vez elaborado y validado el cuestionario se procedió a su uso para la recogida de datos. Ello se realizó mediante entrevistas individuales a cada uno de los alumnos que forman parte de la muestra. Las respuestas dadas en cada caso fueron literalmente transcritas y de ellas aparece recogida una muestra representativa en los anexos (Anexo 2).

La entrevista se desarrolló en un lugar conocido para los alumnos con el objetivo de que se sintieran seguros y cómodos. Cada uno se tomó el tiempo necesario para dar las respuestas, las cuales son personales y no influenciadas, lo que podría haber ocurrido si la entrevista se hubiera realizado de forma grupal. En todo momento se propició la libertad de ideas, sin corregir ni cuestionar en momento alguno sus contestaciones.

4.3.2. Procedimiento para el análisis de datos.

Para el análisis de los datos recabados se elaboró una hoja de cálculo en la que se recogieron, por una parte, los datos de los alumnos referidos a la edad y el sexo y, por otra, cada una de las preguntas con las categorías de respuestas elaboradas previamente. Esta ordenación de los datos permitió elaborar las gráficas que aparecen recogidas en el apartado de “Análisis de resultados”. Dichas gráficas posibilitaron la elaboración de las conclusiones finales. Se analizaron pregunta por pregunta las respuestas que habían facilitado los alumnos. De cada pregunta se categorizaron los datos atendiendo a los resultados de investigaciones previas así como a las respuestas que eran más frecuentes, no obteniendo más de cuatro categorías de respuesta por pregunta con el objetivo de ofrecer conclusiones concretas.

Otro aspecto a destacar en el análisis de los datos de cada pregunta se obtienen dos resultados. Por un lado el análisis conjunto teniendo en cuenta el total de la muestra, lo que posibilita establecer resultados referidos de forma global a la etapa de Educación Infantil; y por otro, el análisis comparativo entre los dos grupos de edad establecidos. Este último permite observar si existen diferencias significativas entre el nivel de 4 años y el de 5. Para detectar la existencia o no de diferencias significativas entre las dos edades se ha aplicado la prueba estadística del Chi-cuadrado, con la corrección de continuidad de Yates cuando el grado de libertad era igual a 1. Si bien, se tuvo en cuenta que las frecuencias esperadas no fueran muy pequeñas (inferiores a 5) en más del 20% del total de las categorías. Cuando ocurrió esta situación se agruparon las categorías.

Por otra parte, aclarar que el cuestionario al ser abierto ofrece respuestas abiertas. Por este motivo en el análisis de las preguntas 3, 4, 6, y 11 se ha tenido en cuenta que los alumnos entrevistados han ofrecido respuestas que se relacionan con una o más de las categorías establecidas. Por ello, en las gráficas elaboradas para el análisis de las preguntas citadas pueden aparecer más de 50 respuestas. En estos casos, el análisis de los datos recabados se ha realizado en base a la frecuencia de aparición de cada respuesta.

En cuanto al desarrollo de la experiencia práctica, se procedió a plasmarla por escrito y, a su vez, a realizar comparaciones con los resultados obtenidos de las entrevistas individuales a través del cuestionario.

4.3.2.1. Categorías de respuestas.

La categorización de las respuestas realizada para el análisis de datos ha sido la siguiente:

Respecto a la pregunta número 1, ¿Qué es esto? (una planta), las categorías se establecieron teniendo en cuenta el trabajo de Garrido (2007) donde se recoge que los alumnos más pequeños consideran plantas a aquellas que son ornamentales., mientras que consideran que, por ejemplo, las zanahorias, coles, etc., no son plantas sino verduras. Como veremos en el análisis de resultados, algunos de los alumnos de la muestra sí consideran plantas a los vegetales como los tomates. Por ello se crearon dos categorías, Planta y Otra (Cuadro 5).

Pregunta 1. ¿Qué es esto? (planta).	
Categorías de respuesta.	
- Planta.	Incluyendo en esta categoría respuestas como “una planta”, una maceta”, “una ortiga”, “una tomatera”, “una flor” o “un alga” por su semejanza o inclusión en el concepto buscado.
- Otra.	En la que se tienen en cuenta otro tipo de respuestas poco frecuentes como, “una hoja y un palo”, ya que se desvían de la idea principal.

Cuadro 5. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 1.

En lo que respecta a la pregunta 2, ¿Qué es esto? (semillas), las categorías elaboradas fueron las que se muestran en el Cuadro 6.

Pregunta 2. ¿Qué es esto? (semillas)	
Categorías de respuesta.	
- Semillas.	Por ser el concepto buscado.
- No sé.	Para aquellos alumnos que no supieron dar respuesta.
- Otra.	En la que se recogieron respuestas poco frecuentes del tipo: “comida de pájaros”, “comida de animales” o “pipas”.

Cuadro 6. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta 2.

Para la pregunta número 3, ¿Cómo nacen las plantas?, se fijaron las categorías de respuesta partiendo de la experiencia llevada a cabo por Vicente (1994) en la que los alumnos del primer ciclo de primaria explican cómo nacen las plantas. En este estudio se concluye que algunos alumnos consideran por un lado, que las plantas nacen de semillas y, otros, que nacen echando tierra y agua. Las categorías establecidas se recogen en el Cuadro 7.

Pregunta 3. ¿Cómo nacen las plantas?	
Categorías de respuesta.	
- Semillas.	Para los alumnos que contestaron “de semillas”.
- Agua.	Para los alumnos que respondieron “echando agua”.
- Tierra.	Para los alumnos que contestaron “echando tierra”.

Cuadro 7. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta 3.

Ninguno de los alumnos proporcionó para la pregunta número 3 otro tipo de respuesta, al igual que no hubo ningún niño que no la contestara. Las diferencias en el análisis de los datos se obtienen al observar que hay alumnos que nombran una sola de las categorías fijadas, mientras que otros incluyen dos o, incluso, las tres.

En relación a la pregunta número 4, ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?, se concretaron las categorías atendiendo los estudios de Vicente (1994) y Martín (2013) en los que se afirma que los alumnos creen que las plantas presentan necesidades como agua, tierra y luz para sobrevivir. Por tanto, las categorías planteadas se muestran en el Cuadro 8.

Pregunta 4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?	
Categorías de respuesta.	
- Agua.	Para los alumnos que nombraron este elemento.
- Tierra.	Para los alumnos que citaron este elemento.
- Sol.	Para los alumnos que señalaron este elemento.
- Otra.	En la que se recogieron respuestas como: “semillas”, “comida” o “curarlas”.

Cuadro 8. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta 4.

Al igual que en la pregunta 3, el análisis de la pregunta 4 incluye diferencias entre el número de respuestas y el de participantes ya que hay alumnos que hacen referencia a una sola categoría de respuestas mientras que otros la hacen a dos o, incluso, tres.

La pregunta número 5, ¿Las plantas se alimentan?, fue planteada tras conocer el trabajo de Fernández y Rodríguez (2006) donde se recoge que los alumnos de 4 años consideran que existen diferencias en el crecimiento de las plantas porque unas comen más que otras, entre otras razones. Además, estos alumnos consideran que las plantas beben ya que ofrecen razonamientos del tipo “no hay que echar mucho agua a las plantas porque si no se empachan”. Por su parte, Garrido (2007) señala que los alumnos de menor edad entienden que el agua es un alimento para las plantas. Respecto a ello señalar que las plantas no realizan en sí el proceso de alimentación, sino que llevan a cabo la nutrición. Para los alumnos de Educación Infantil el concepto de alimentación parece estar asociado a que las plantas necesitan sustancias para poder vivir. En muchas ocasiones se propicia la idea alternativa de que las raíces de las plantas son como nuestra boca, conduciendo de esta forma a la construcción de conceptos erróneos. Las categorías establecidas aparecen recogidas en el Cuadro 9.

Pregunta 5. ¿Las plantas se alimentan?	
Categorías de respuesta.	
- Sí.	Para los alumnos que contestaron de forma afirmativa.
- No.	Para los alumnos que respondieron de manera negativa.
- Solo beben.	Por ser una respuesta repetida en varias ocasiones.
- No sé.	Para aquellos que no supieron dar una respuesta.

Cuadro 9. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 5.

Para la respuesta a la pregunta 6 ¿De qué se alimentan las plantas?, se tuvo de nuevo en cuenta el estudio de Garrido (2007) en el que se establece que los alumnos de 7 a 12 años consideran que las plantas obtienen alimento para vivir, específicamente del suelo. Además, se consideró también la idea de que los alumnos más pequeños opinan que el agua es un alimento para las plantas. Los datos se categorizaron tal y como se muestra en el Cuadro 10.

Pregunta 6. ¿De qué se alimentan las plantas?	
Categorías de respuesta.	
- Agua.	Para los alumnos que señalaron que las plantas se alimentan de agua.
- Tierra.	Para los alumnos que indicaron que las plantas se alimentan de tierra.
- No sé.	Para aquellos que no supieron dar respuesta a la pregunta.
- Otra.	En la que se incluyen respuestas poco repetidas como “carne”, “peces”, “semillas”, “insectos” o “una cosa chiquinina que no sé cómo se llama”.

Cuadro 10. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta 6.

En esta pregunta número 6 el análisis de los datos también se realizó teniendo en cuenta que hay alumnos que solo nombran una de las categorías fijadas mientras que otros nombran varias.

En cuanto a la pregunta número 7, ¿Por dónde se alimentan las plantas?, Fernández y Rodríguez (2006) y Garrido (2007) ponen de manifiesto que tanto los alumnos de Educación Primaria como los de Educación Infantil consideran que las plantas se alimentan por las raíces. También se tuvo en cuenta la idea recogida por Garrido (2007) referida ya anteriormente y que expone que los alumnos de primaria señalan que las plantas obtienen del suelo los alimentos. Las categorías establecidas para el análisis de los datos se plasman en el Cuadro 11.

Pregunta 7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?	
Categorías de respuesta.	
- Raíces.	Para los alumnos que respondieron que las plantas se alimentan por las raíces.
- Tierra.	Para los alumnos que contestaron que las plantas se alimentan por la tierra.
- No sé.	Para los alumnos que no supieron dar una respuesta a la pregunta.
- Otra.	En la que se incluyen respuestas poco frecuentes como: “por las hojas”, “por la boca”, “por las rencías”, o “por los palos verdes”.

Cuadro 11. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 7.

Respecto a la pregunta 8, ¿Las plantas respiran?, se tomó como referencia el trabajo de Garrido (2007) en el que se establece que los niños citan para justificar que las plantas son seres vivos razones como la respiración. En este caso entendemos que los alumnos de Educación Infantil limitan la respiración a una sola parte de ella conocida como ventilación pulmonar, la cual consiste en la inspiración del aire presente en la atmósfera y la espiración de dióxido de carbono. Bien es cierto que las plantas realizan el proceso respiratorio, el cual se lleva a cabo en las células, al igual que ocurre en la respiración de todos los seres vivos. Las categorías de respuestas para esta pregunta se muestran en el Cuadro 12.

Pregunta 8. ¿Las plantas respiran?	
Categorías de respuesta.	
- Sí.	Para aquellos alumnos que contestaron de forma afirmativa.
- No.	Para aquellos alumnos que respondieron de manera negativa.
- No sé.	Para aquellos alumnos que no supieron dar una respuesta.

Cuadro 12. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 8.

Siguiendo con la pregunta número 9, ¿Por dónde respiran las plantas?, no se encontraron referencias sobre estudios al respecto, por lo que las categorías se establecieron atendiendo a las respuestas de los alumnos: Hojas, No sé y Otra (Cuadro 13).

Pregunta 9. ¿Por dónde respiran las plantas?	
Categorías de respuesta.	
- Hojas.	Para los alumnos que contestaron que las plantas respiran por las hojas.
- No sé.	Para aquellos alumnos que no supieron dar una respuesta.
- Otra.	Para aquellas respuestas que obtuvieron poca frecuencia como “por las raíces”, “por las raíces”, “por la boca” o “por el agujero que tienen abajo”.

Cuadro 13. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 9.

La pregunta número 10, ¿Las plantas se mueven?, se cimienta en el estudio de Garrido (2007) en el que se establece que los alumnos de menor edad no consideran a las plantas como seres vivos por su falta de movimiento, mientras que existen otros alumnos también de edad infantil que considera que éstas sí son seres vivos porque se mueven. Las categorías planteadas fueron las siguientes aparecen recogidas en el Cuadro 14.

Pregunta 10. ¿Las plantas se mueven?	
Categorías de respuesta.	
- Sí.	Para los alumnos que contestaron de manera afirmativa.
- No.	Para los alumnos que respondieron de forma negativa.
- No sé.	Para los alumnos que no supieron dar una respuesta.

Cuadro 14. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 10

En lo referente a la pregunta 11, Nombra las partes de esta planta, se procedió a presentar a los alumnos una imagen (ver anexo) en el que se fueron señalando una a una las partes principales de una planta pidiéndoles al mismo tiempo que indicaran su nombre. Para determinar las categorías de respuesta se consultaron varias editoriales infantiles en las que se comprobó que se trabajaban los siguientes conceptos: Raíces, Tallo, Hojas y Flor (Cuadro 15).

Pregunta 11. Nombras las partes de esta planta.	
Categorías de respuesta.	
- Raíces.	Para los alumnos que supieron nombrar las raíces.
- Tallo.	Para los alumnos que supieron nombrar el tallo.
- Hojas.	Para los alumnos que supieron nombrar las hojas.
- Flor.	Para los alumnos que supieron nombrar la flor.

Cuadro 15. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 11.

Al igual que en el análisis de las preguntas podemos encontrarnos con un total de más de 50 respuestas debido a que hay alumnos que nombraron de forma correcta más de una de las categorías establecidas.

Para la pregunta 12, Ordena la secuencia de imágenes en las que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta, se les mostró a los alumnos una imagen con varias viñetas las cuales debían ordenar de forma correcta. Las categorías de respuestas creadas aparecen recogidas en el Cuadro 16.

Pregunta 12. Ordena la secuencia de imágenes en las que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.	
Categorías de respuesta.	
- Bien.	Para los alumnos que ordenaron la secuencia de forma correcta.
- Mal.	Para aquellos alumnos que no ordenaron la secuencia correctamente.
- No sé.	Para aquellos alumnos que no se atrevieron a realizar la actividad.

Cuadro 16. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 12.

Por último, la pregunta número 13, ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?, se realizó tomando como referencia el trabajo de Garrido (2007) en el que se señala que “*La proporción de niños que reconocen que los vegetales son seres vivos es escasa*”. Los alumnos aportan razones para justificar que las plantas no son seres vivos ligadas la falta de movimiento, a las características morfológicas y a la falta de comunicación. También se dan,

aunque en menor medida, otras razones como la falta de crecimiento. Aquellos alumnos que consideran que las plantas sí son seres vivos justifican el hecho mediante características como el crecimiento, la alimentación o la reproducción y, en menor medida, la respiración y el movimiento. Las categorías establecidas en esta pregunta se muestran en el Cuadro 17.

Pregunta 13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?	
Categorías de respuesta.	
- Sí.	Para aquellos alumnos que contestaron de forma afirmativa.
- No.	Para aquellos alumnos que respondieron de manera negativa.
- No sé.	Para aquellos alumnos que no supieron dar una respuesta.

Cuadro 17. Categorización de las respuestas dadas por los alumnos a la Pregunta 13.

5. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Llegados a esta parte, paso a analizar y exponer los resultados obtenidos tras realizar las entrevistas individuales mediante cuestionarios a los alumnos participantes en este estudio.

A la hora de analizar los datos hemos tenido siempre presente, en primer lugar, un análisis general del conjunto de niños y niñas que han participado en esta investigación y, en segundo lugar, un análisis por edades que permita conocer diferencias, si las hubiera, entre alumnos de diferente nivel.

En segundo lugar, recojo el análisis haciendo referencia a cada una de las preguntas que forman parte del cuestionario:

Pregunta 1. ¿Qué es esto? (Una planta)

Respecto a esta primera pregunta observamos que 49 de los 50 alumnos participantes reconoce a una planta como tal (Gráfico 1). Tan solo uno de los alumnos señala otra respuesta que se desvía de la idea principal.

RESPUESTAS PREGUNTA 1
¿Qué es esto? (planta)

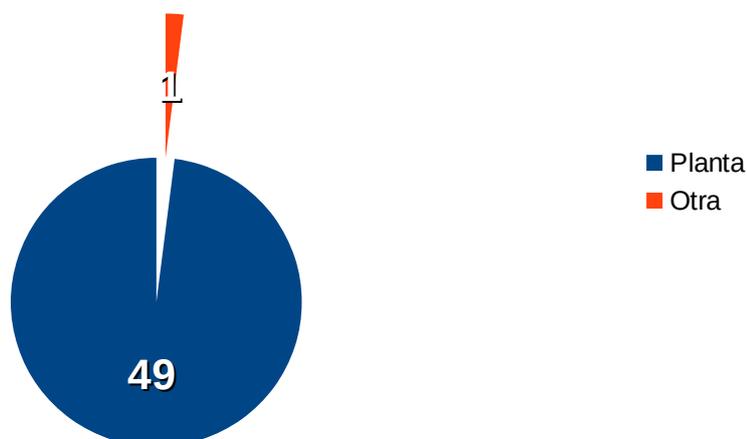


Gráfico 1. Respuestas pregunta 1.

En lo referente al análisis de la primera pregunta teniendo en cuenta la edad de los alumnos, puede señalarse que no se han encontrado diferencias significativas (Gráfico 2). Entre los alumnos que responden “planta”, 25 tienen 4 años y 24 tienen 5 años. Tan solo un alumno de 5 años señala otra respuesta.

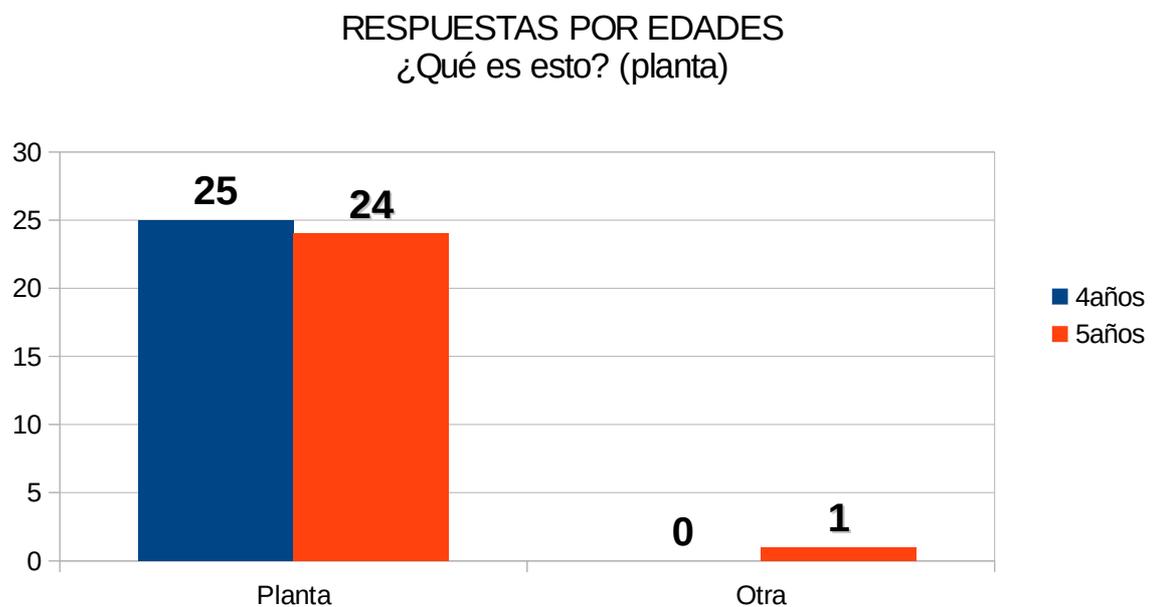


Gráfico 2. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 1.

Pregunta 2. ¿Qué es esto? (Semillas)

En cuanto a los resultados de la pregunta número 2, la mayoría de los alumnos conoce de qué se trata, siendo una parte menor de ellos la que señala no conocer qué es lo que se le muestra u ofrece otra respuesta (Gráfico 3).

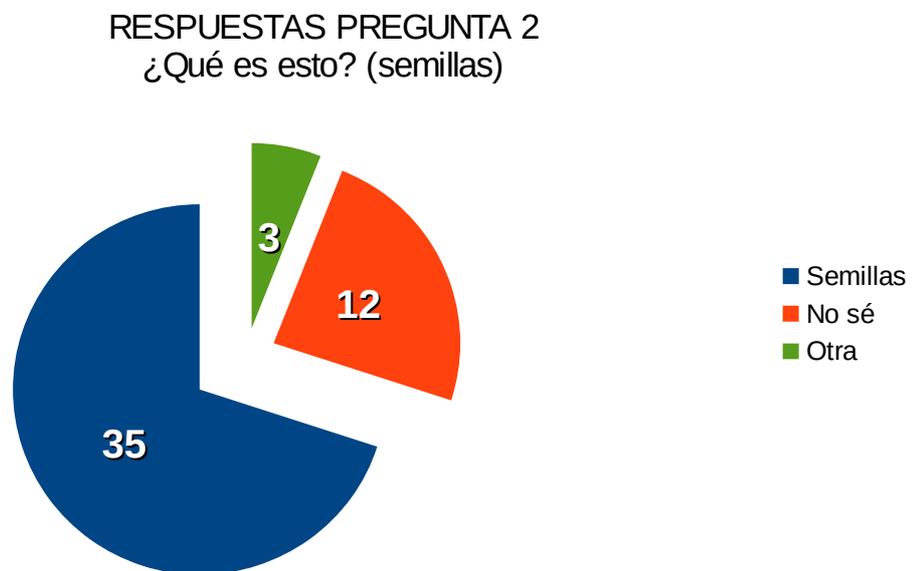


Gráfico 3. Respuestas pregunta 2.

El análisis de las respuestas por edades pone de manifiesto que existen diferencias significativas ($\chi^2 = 4,667$, 1 g.l., $p < 0,05$; Yate 3,429) entre los alumnos de 4 y 5 años. La mayoría de los alumnos de 5 años reconoce a las semillas, mientras que el número de alumnos de 4 años que reconoce éstas es menor (Gráfico 4). Los primeros no ofrecen respuestas alternativas, aunque tres de ellos dicen no saber qué son. Por su parte, los alumnos de 4 años, concretamente 3 de ellos, sí ofrecen otro tipo de respuestas y 8 indican “no sé” cuando se les pregunta.

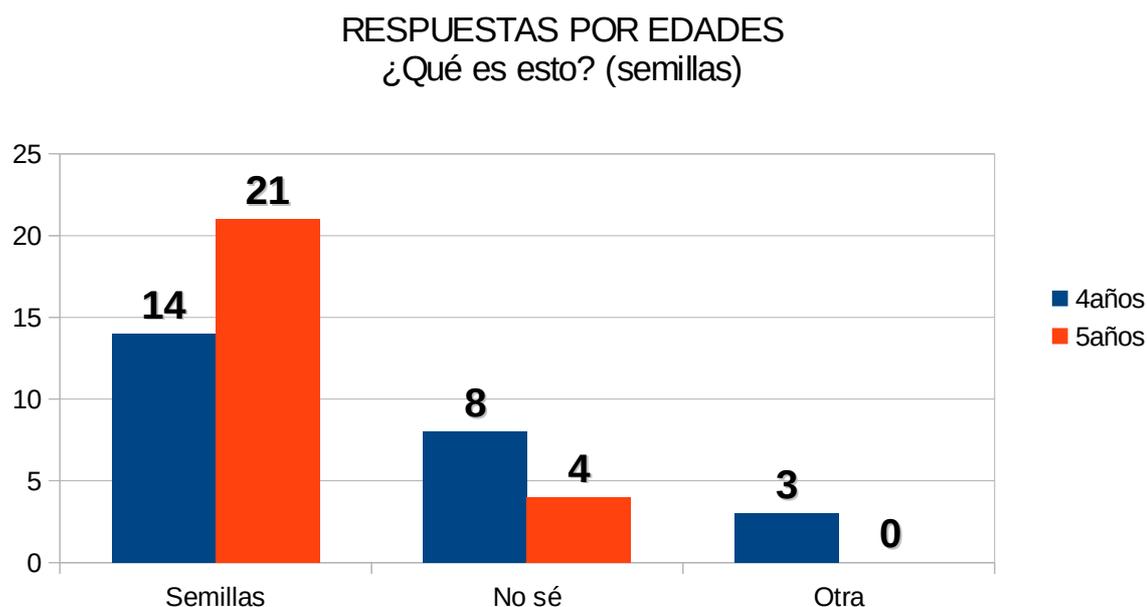


Gráfico 4. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 2.

Pregunta 3. ¿Cómo nacen las plantas?

En lo referente a la pregunta 3, señalar que el análisis se realiza en base a la frecuencia de aparición de las respuestas. Las respuestas “Tierra” y “Agua” son las más representativas, siendo citadas en 32 ocasiones cada una de ellas (Gráfico 5).. La respuesta “Semillas” tan solo es nombrada por 18 de alumnos entrevistados. De los 50 alumnos de la muestra, 3 de estos alumnos señalan estos tres elementos; 10 de las respuestas indican solo “Semillas”; 4 respuesta señalan solo “agua”; 6 respuestas indican solo “Tierra”; 1 respuesta indica “Semillas y Tierra” “Semillas y agua” es la respuesta dada por 4 alumnos. La respuesta más repetida es “Agua y Tierra” siendo mencionada en 21 ocasiones.

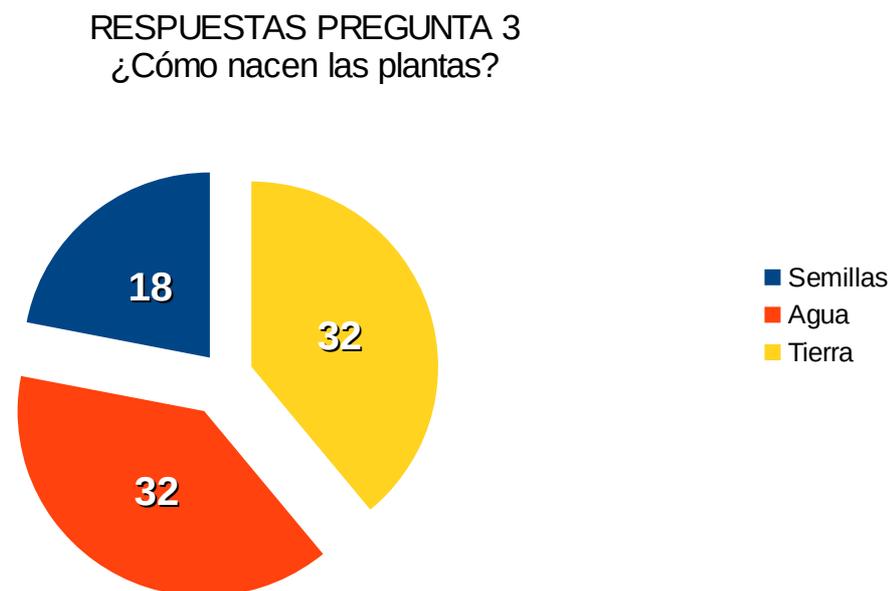


Gráfico 5. Respuestas pregunta 3.

En cuanto al análisis de las respuestas por edades señalar que no se han hallado diferencias significativas. La mayoría de alumnos de 4 años consideran que las plantas nacen de la tierra regando ésta con agua, siendo 14 las respuestas que incluyen a estos dos elementos, tan solo siete alumnos de esta edad creen que las plantas nacen de semillas; por su parte. 11 alumnos de 5 años afirman que las plantas nacen de semillas (Gráfico 6). De entre ellos, algunos señalan, además de las semillas, el agua y la tierra.

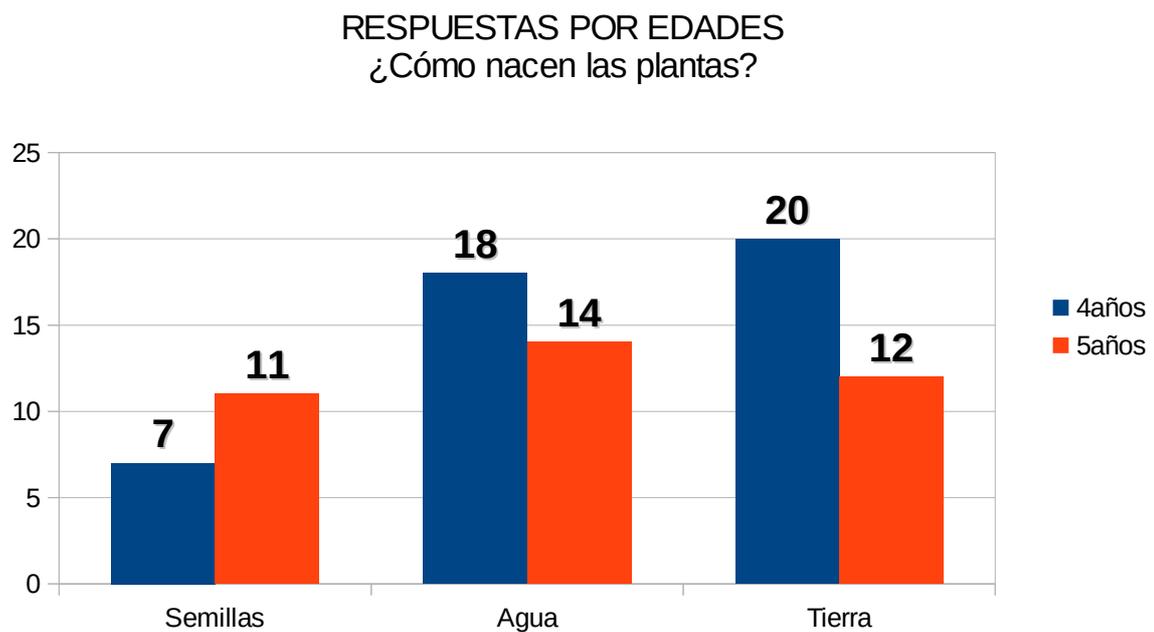


Gráfico 6. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 3.

Pregunta 4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Respecto a a pregunta número 4, señalar que el análisis se realiza en base a la frecuencia de aparición de las repuestas. De esta manera, 49 de los 50 alumnos entrevistados sostienen que “las plantas necesitan agua para vivir” (Gráfico 7). De entre ellos, doce señalan que además de “Agua” necesitan “Tierra”; Tan solo no señala que además de “Agua” necesitan la “luz del sol”; Y son tres alumnos los que además de “agua” indican “Otra” necesidad.

RESPUESTAS PREGUNTA 4
¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

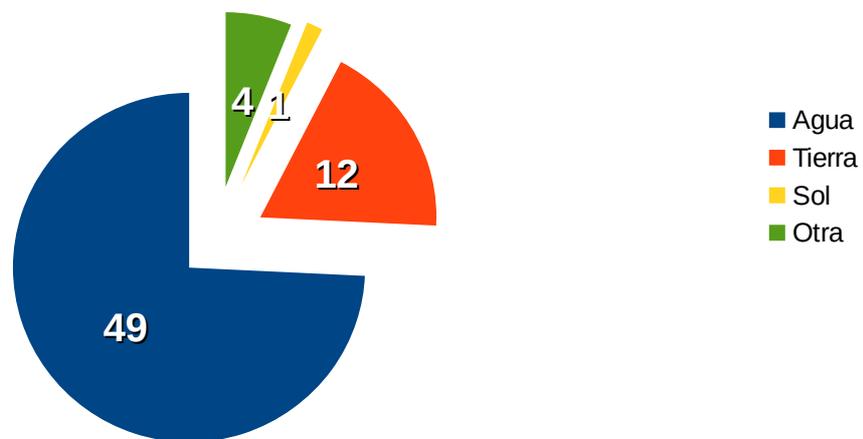


Gráfico 7. Análisis pregunta 4.

El análisis de las respuestas por edades, realizado en base a la frecuencia de aparición de las mimas, pone de manifiesto que todos los alumnos de 4 años y la gran mayoría de 5 años consideran el “agua” como necesidad vital para las plantas, por lo que no se han encontrado diferencias significativas (Gráfico 8). En menor medida, aunque en la misma proporción, alumnos de 4 y 5 años también consideran necesaria la “Tierra” como elemento para la vida de las plantas. Son pocos alumnos los que señalan otro tipo de necesidad

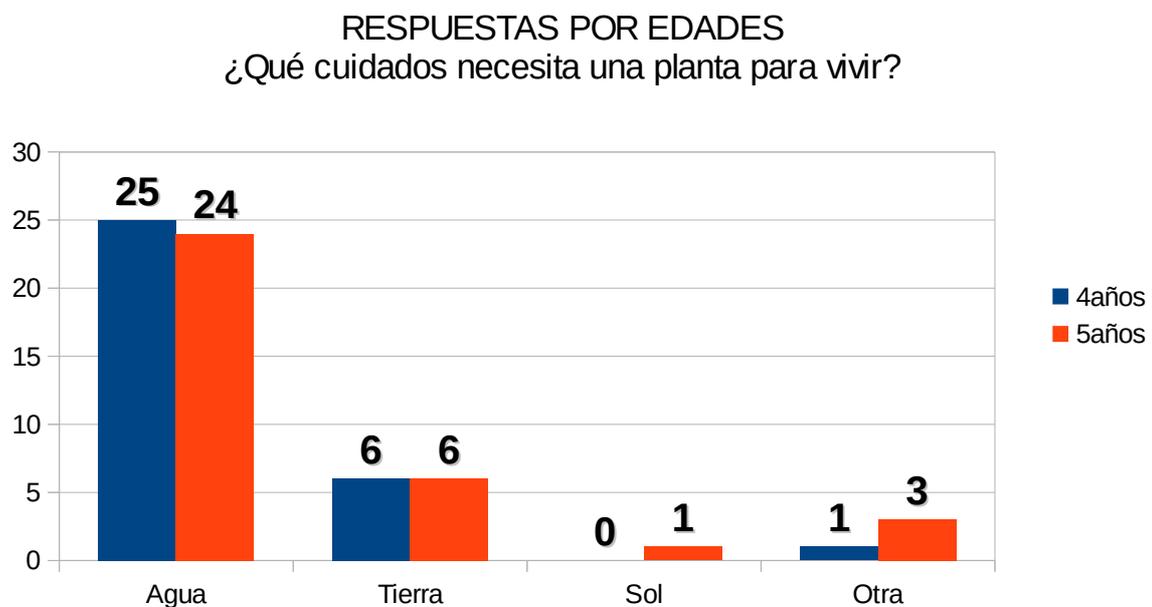


Gráfico 8. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 4.

Pregunta 5. ¿Las plantas se alimentan?

Las respuestas a la pregunta número 5 indican que los alumnos de Educación Infantil no tienen claro si las plantas se alimentan (Gráfico 9).. 23 de los alumnos entrevistados creen que “Sí” frente a 27 que opinan que “No”. 4 de los alumnos entrevistados sostiene que las plantas “Solo beben”; y tan solo 1 alumno no contesta a la pregunta.



Gráfico 9. Análisis pregunta 5.

Las respuestas por edades muestran resultados muy similares entre ambas por lo que no se han detectado diferencias significativas (Gráfico 10). Son 11 alumnos de 4 años los que indican que las plantas sí se alimentan frente a 12 alumnos de 5 años. Las respuestas negativas son dadas por 11 alumnos de cada una de las edades. 3 alumnos de 4 años señalan que las plantas “Solo beben”, frente a 1 alumno de 5 años que posee la misma opinión.

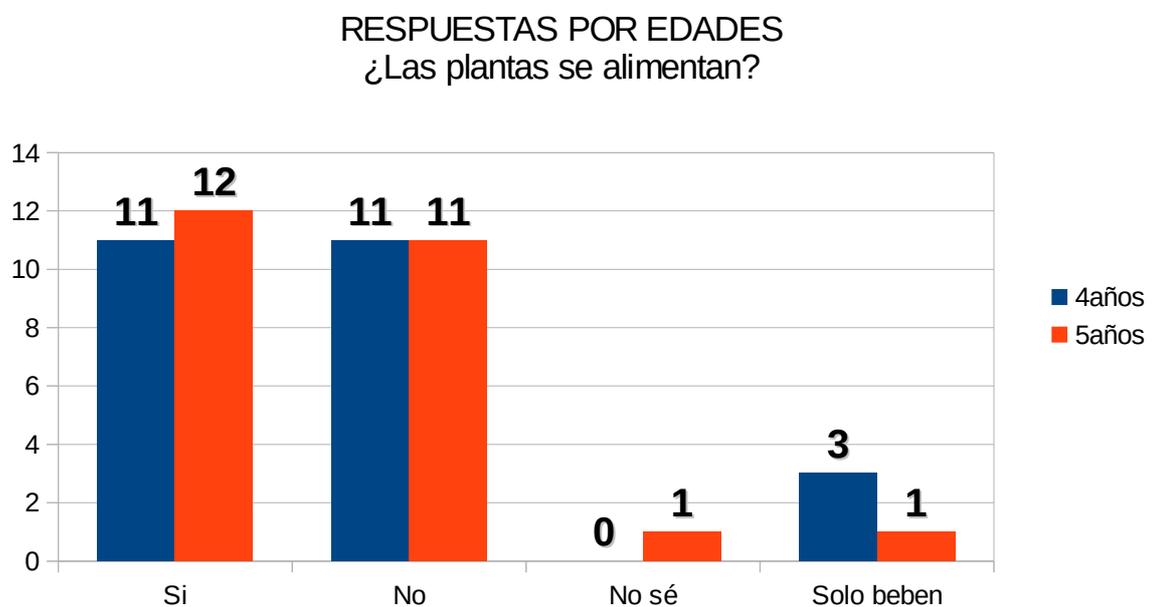


Gráfico 10. Análisis de las respuesta por edades. Pregunta 5.

Pregunta 6. ¿De qué se alimentan las plantas?

La pregunta 6 referente a a alimentación muestra que 25 de los 50 alumnos entrevistados no conocen de qué se alimentan las plantas (Gráfico 11). La respuesta más repetida, en 16 ocasiones, es que las plantas se alimentan de “Agua”, aunque hay 5 de estos alumnos que además de este elemento señalan que las plantas también se alimentan de “Tierra”.

RESPUESTAS PREGUNTA 6
¿De qué se alimentan las plantas?

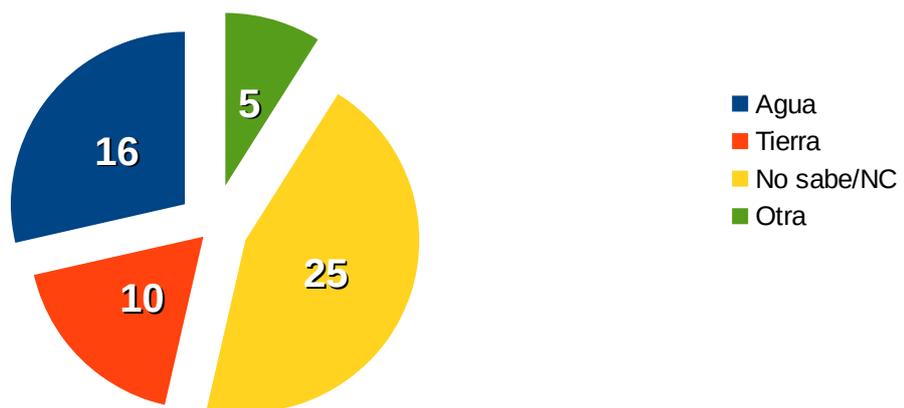


Gráfico 11. Análisis pregunta 6.

Las respuestas por edades, analizadas en base a la frecuencia de aparición de las mismas, recogen unos resultados muy similares entre alumnos de 4 y 5 años, lo que lleva a señalar que no se han detectado diferencias significativas entre ambas edades. Respecto a los primeros, 12 de ellos dice no saber de qué se alimentan las plantas, frente a 13 alumnos de 5 años que señala la misma respuesta. Otras respuestas señaladas frecuentemente por alumnos de ambas edades son que las plantas se alimentan de agua, añadiendo en algunas ocasiones la tierra como elemento empleado para la alimentación vegetal. Son pocos alumnos los que indican otro tipo de respuesta (Gráfico 12).

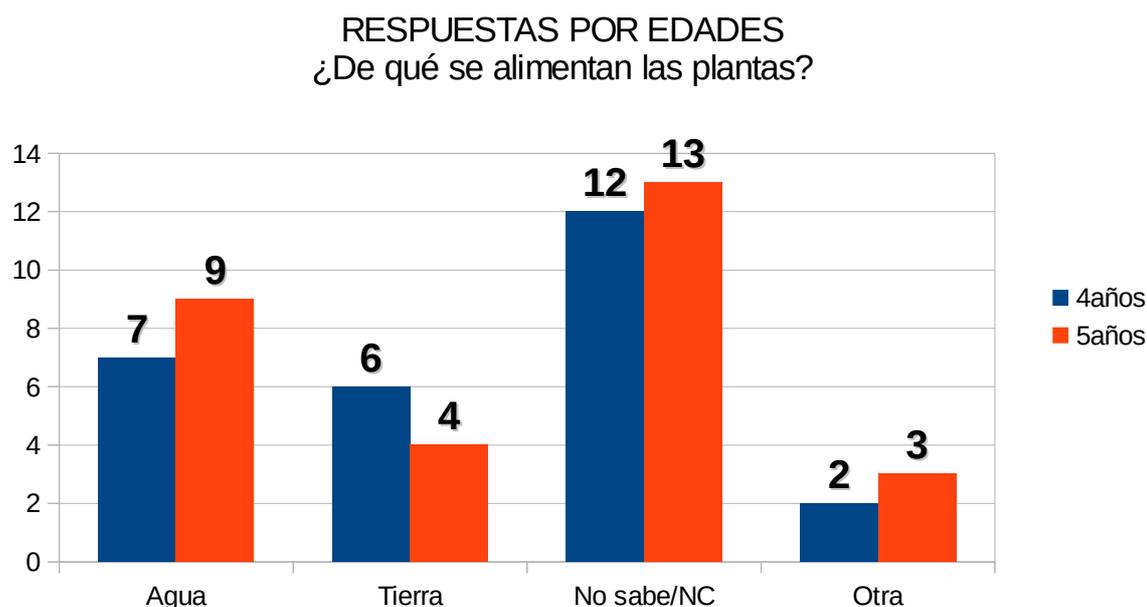


Gráfico 12. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 6.

Pregunta 7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

La pregunta número 7, referida también a a alimentación de las plantas, pone de manifiesto que muchos de los alumnos no saben dar una explicación de por dónde se alimentan las plantas. La respuesta más repetida, por 15 alumnos señala que “se alimentan por la tierra”; 5 alumnos indican que “se alimentan por las raíces” y 6 alumnos hacen referencia a “Otra” respuesta (Gráfico 13).

RESPUESTAS PREGUNTA 7
¿Por dónde se alimentan las plantas?

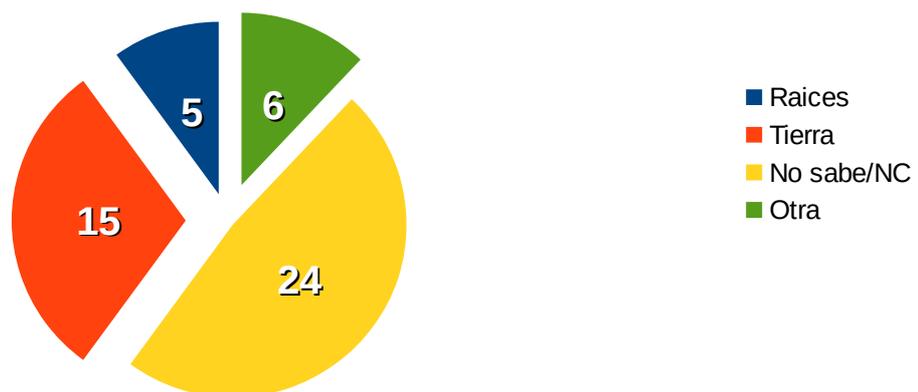


Gráfico 13. Análisis pregunta 7.

Respecto a la diferenciación por edades, realizada en base a la frecuencia de aparición de las respuestas, señalar que éstas son muy semejantes, por lo que no se han hallado diferencias significativas (Gráfico 14). 12 alumnos de 4 años y otros 12 de 5 años señalan no saber por dónde se alimentan las plantas. De entre el resto de alumnos de 4 años hay 2 que señalan que se alimentan por las “Raíces”, 8 afirman que lo hacen por la “Tierra” y 3 señalan otra respuesta. En lo referente a los alumnos de 5 años, existen 3 alumnos que indican que “las plantas se alimentan por las raíces”, 7 señalan que lo hacen por la “Tierra” y 3 ofrecen “Otra” respuesta.

RESPUESTAS POR EDADES
¿Por dónde se alimentan las plantas?

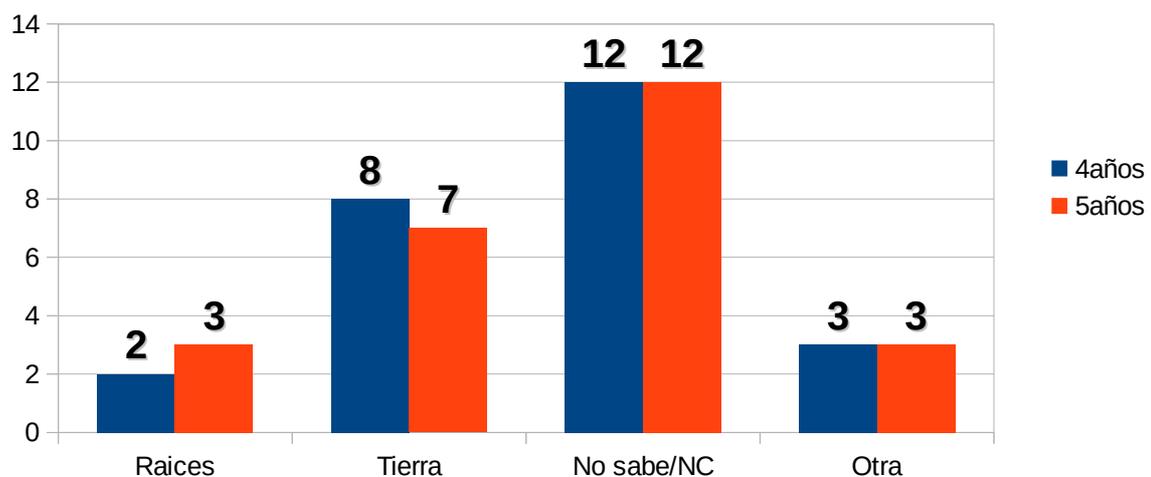


Gráfico 14. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 7.

Pregunta 8. ¿Las plantas respiran?

El análisis de la pregunta número 8 determina que existe discrepancia entre si las plantas respiran o no (Gráfico 15). 25 alumnos contestan de forma afirmativa frente a 24 alumnos que lo hacen de manera negativa. Tan solo un alumno de los 50 entrevistados no contesta a esta pregunta.



Gráfico 15. Análisis pregunta 8.

Las respuestas por edades muestran que la opinión sobre si las plantas respiran o no es similar en ambas edades, lo que muestra que no existen diferencias significativas (Gráfico 16). 11 alumnos de 4 años indican que “las plantas sí respiran” frente a 14 alumnos que señalan lo contrario. En cuanto a los alumnos de 5 años, la mayoría de ellos, es decir, 14 alumnos, creen que las plantas “Sí” respiran, mientras que 10 alumnos señalan que “las plantas no respiran”.

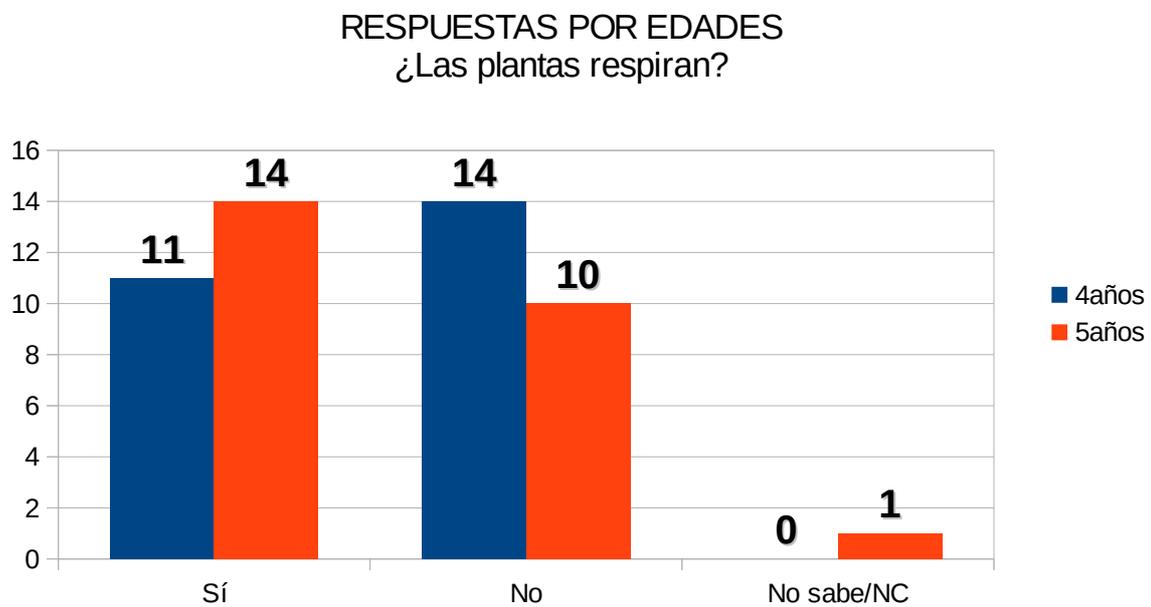


Gráfico 16. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 8.

Pregunta 9. ¿Por dónde respiran las plantas?

En cuanto a la pregunta 9, la mayoría de alumnos (30), indica no saber por dónde respiran las plantas (Gráfico 17). Otros 10 alumnos afirman que “las plantas respiran por las hojas”, mientras que otros tantos señalan “Otra” respuesta.

RESPUESTAS PREGUNTA 9
¿Por dónde respiran las plantas?

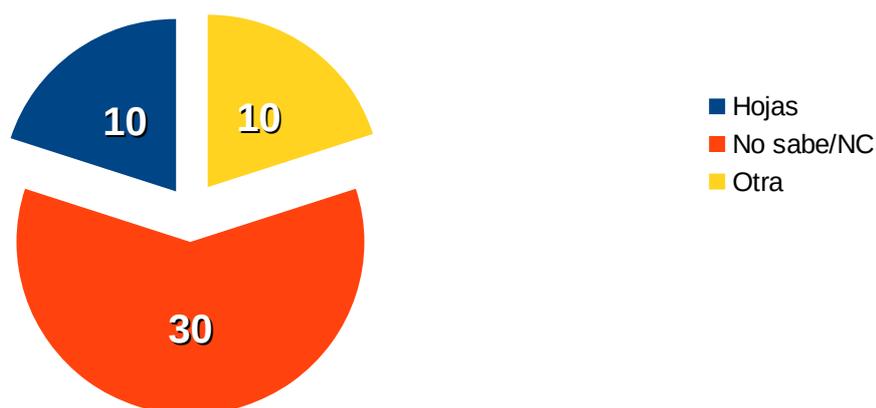


Gráfico 17. Análisis pregunta 9.

Las respuestas por edades muestran que la mayoría de alumnos de 4 y 5 años no conocen por dónde respiran las plantas (Gráfico 18), por lo que no se han detectado diferencias significativas. Al hablar de los alumnos de 4 años también puede establecerse que 7 de los entrevistados señalan que “las plantas respiran por las hojas”, mientras que 4 alumnos ofrecen “Otra” respuesta. Respecto a los alumnos de 5 años, son 3 los que indican que “las plantas respiran por las hojas”, mientras que 6 alumnos ofrecen “Otra” respuesta.

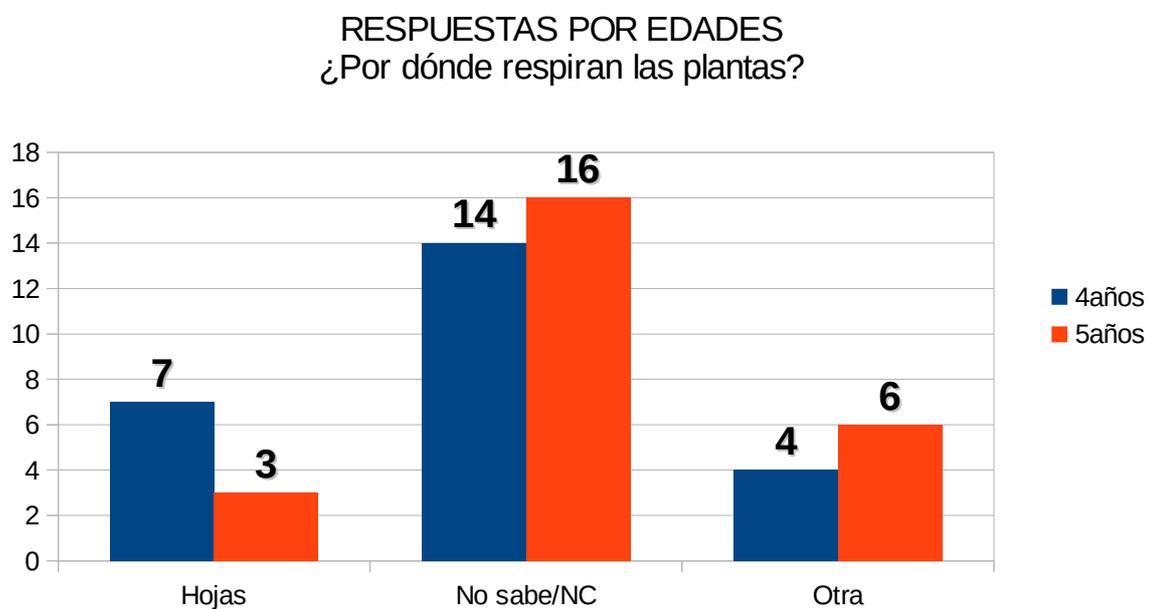


Gráfico 18. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 9.

Pregunta 10. ¿Las plantas se mueven?

La pregunta 10, referida al movimiento de las plantas revela que la mayoría de los alumnos entrevistados, concretamente 29 de ellos, consideran que las plantas se mueven (Gráfico 19). De entre estos, 26 añaden a su respuesta afirmativa que las plantas se mueven con el aire o con el viento. Por el contrario, 20 alumnos niegan que las plantas se muevan.

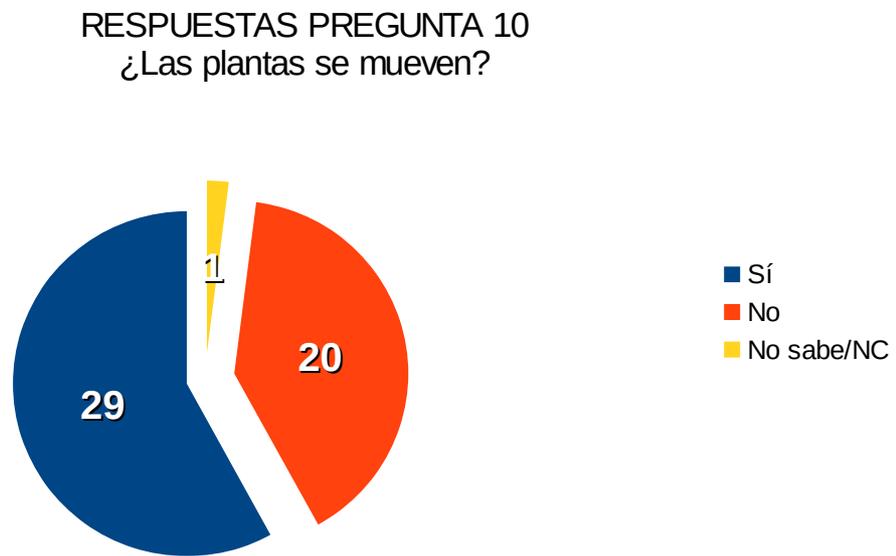


Gráfico 19. Respuestas pregunta 10.

Las respuestas por edades no muestran diferencias significativas entre ambas, estableciendo que la mayoría de alumnos de 4 años creen que las plantas sí se mueven, mientras que los alumnos de 5 años, de los 24 que contestaron a la pregunta, 12 opinan que “Sí” y otros 12 que “No” (Gráfico 20). Los alumnos de 4 años que responden a la pregunta de forma afirmativa, es decir, 17, todos completan la respuesta añadiendo “con el aire o viento”. De las respuestas afirmativas de los alumnos de 5 años, 12, 9 añaden la misma expresión que los alumnos de 4 años.

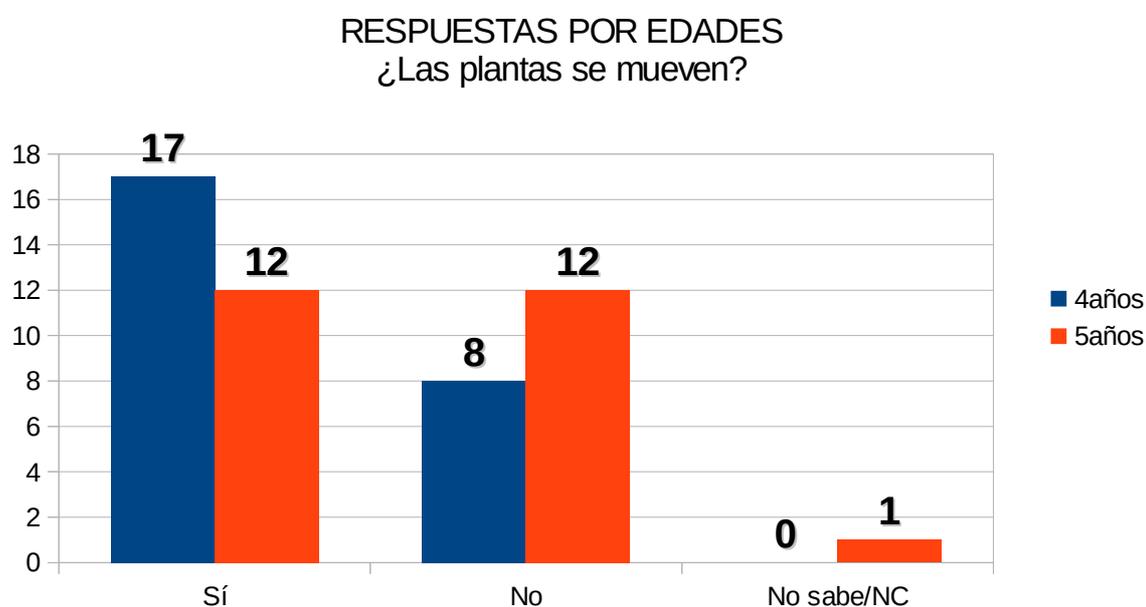


Gráfico 20. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 10.

Pregunta 11. Nombra las partes de esta planta.

La pregunta número 11 referida a las partes de una planta mostrada a través de una imagen (ver anexo), delata que la mayoría de los alumnos de Educación Infantil de 4 y 5 años conocen las partes de las “Hojas” y la “Flor” (Gráfico 21). En menor medida y representado por 12 respuestas correctas, saben nombrar las “Raíces”, y tan solo una alumna de 4 años nombra el “Tallo”.

RESPUESTAS PREGUNTA 11
Nombra las partes de esta planta

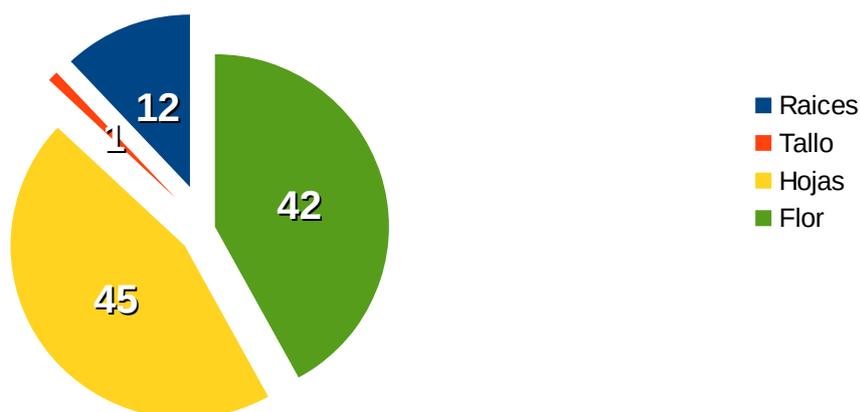


Gráfico 21. Análisis pregunta 11

En cuanto a las respuestas por edades, analizadas en base a la frecuencia de aparición de las mismas, se establece que no se han encontrado diferencias significativas. 22 alumnos de 4 años nombran la “Flor” frente a 20 alumnos de 5 años; 22 alumnos de 4 años dan nombre a las “Hojas” frente a 23 alumnos de 5 años; el “Tallo” es nombrado únicamente por una alumna de 4 años; y las raíces son mayormente conocidas por alumnos de 5 años, ofreciendo 9 respuestas frente a 3 de los alumnos de 4 años (Gráfico 22).

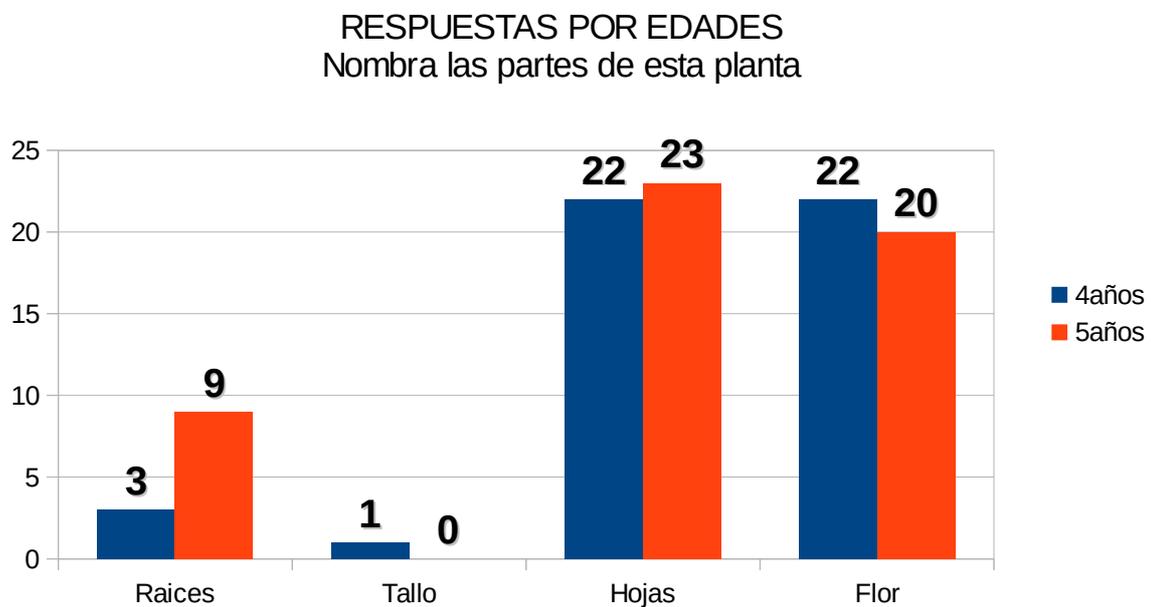


Gráfico 22. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 11.

Pregunta 12. Ordena la secuencia para representar el nacimiento y crecimiento de una planta.

En lo que respecta a la pregunta número 12, la mitad de los alumnos entrevistados es capaz de ordenar de forma correcta la secuencia de imágenes que representa el nacimiento y crecimiento y una planta. De la otra mitad restante de alumnos, 24 no ordena de forma adecuada la secuencia y tan solo un alumno no realiza la actividad (Gráfico 23).

RESPUESTAS PREGUNTA 12
 Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta

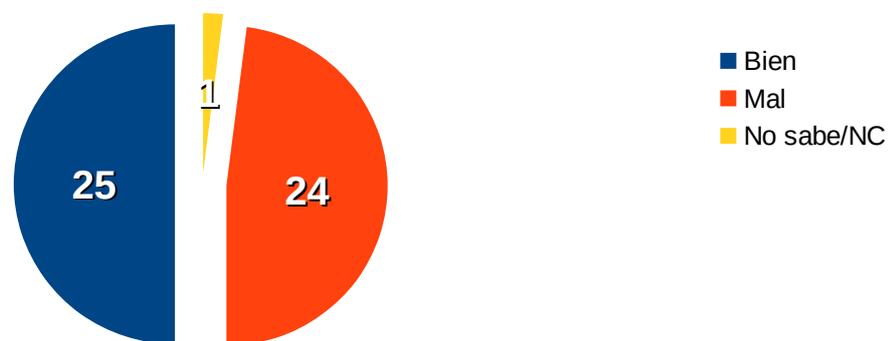


Gráfico 23. Análisis pregunta 12.

Al analizar las respuestas por edades se obtienen diferencias significativas (Chi cuadrado = 9,680, 1 g.l. $p < 0,05$; Yate 8,000) al mostrar que 18 de los 25 alumnos entrevistados de 5 años ordenan de forma adecuada la secuencia, mientras que tan solo 7 alumnos de 4 años lo hacen correctamente. Por el contrario, 18 alumnos de 4 años ordenan incorrectamente la secuencia frente a 6 alumnos de 5 años (Gráfico 24).

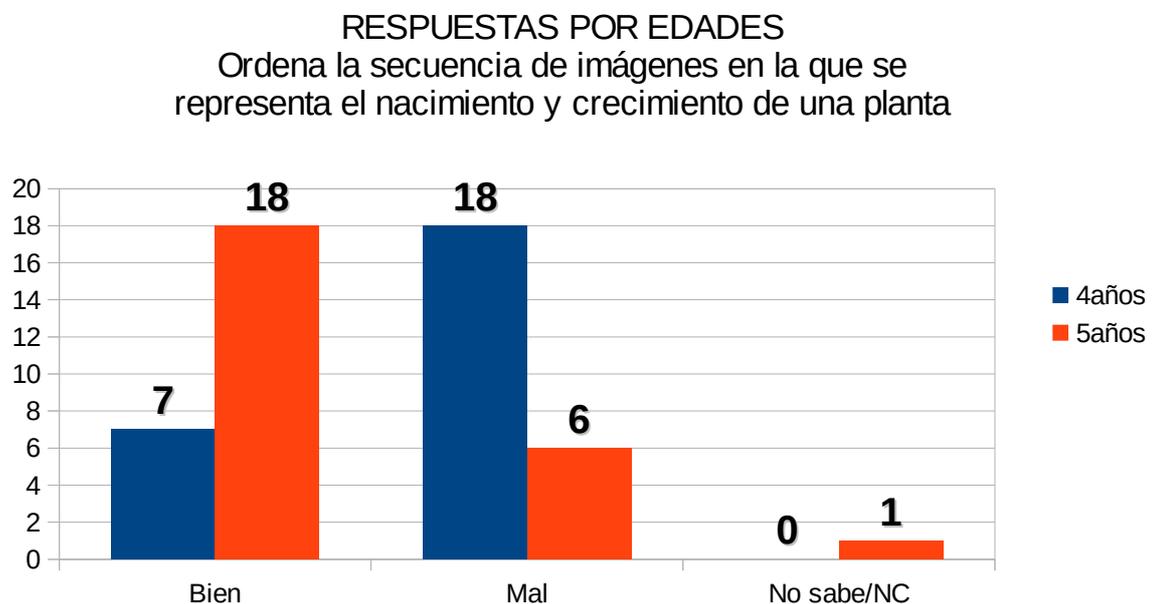


Gráfico 24. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 12.

Pregunta 13. ¿Las plantas son seres vivos?

La pregunta número 13 determina que 23 de los alumnos que forman parte de la muestra consideran que las plantas “No” son seres vivos frente a 21 alumnos que creen que las plantas “Sí” son seres vivos (Gráfico 25). 6 de los alumnos entrevistados no saben o no contestan a la pregunta.



Gráfico 25. Análisis pregunta 13.

El análisis de las respuestas por edades pone de relieve que no existen diferencias significativas entre alumnos de ambas edades. 13 alumnos de 4 años consideran a las plantas seres vivos, mientras que son 8 alumnos de 5 años los que se muestran de acuerdo con esta respuesta. Estas respuestas afirmativas se complementan con razonamientos relacionados con las funciones vitales como: “Sí, porque se alimentan”, “Sí, porque crecen”, “Sí, porque hay que cuidarlas”, “Sí, porque se beben todo el agua”. Respecto a las respuestas negativas, son 12 alumnos de 4 años y 11 alumnos de 5 años los que se muestran de acuerdo con ella, señalando, la mayoría, razones del tipo: “No, porque no se mueven” o “No, porque no tienen ojos, ni nariz, ni boca” (Gráfico 26).



Gráfico 26. Análisis de las respuestas por edades. Pregunta 13.

Una vez analizados los datos puede establecerse el cumplimiento o no, de los objetivos e hipótesis de este trabajo de investigación.

En cuanto a los objetivos, mediante el desarrollo de las preguntas 3-9 se ha podido obtener información sobre qué conocen los alumnos de Educación Infantil a cerca del ciclo vital de las plantas, cumpliendo por tanto con el objetivo número 1. En relación a ello, se ha encontrado que dichos alumnos son capaces de identificar una planta como tal, así como dar explicaciones respecto al nacimiento de este vegetal, lo que parece reafirmar las hipótesis 1 y 2 de este estudio. Por otra parte, al hablar de la alimentación y de la respiración (siempre entendidas desde un óptica simplificada y no como procesos complejos), se ha detectado que los niños de edad infantil no tienen muy claro si las plantas realizan estas funciones y, en el caso de que sí lo hagan, por dónde. Por ello, aunque no hay confirmación estadística, los datos parecen no corroborar las hipótesis 3 y 4.

Respecto al movimiento, se ha encontrado que, en su mayoría, los alumnos de edad infantil consideran que las plantas se mueven, lo que parece no permitir apoyar la hipótesis número 5.

Por otra parte, señalar que se han detectado diferencias significativas entre los alumnos de 4 y 5 años en lo referente a la comprensión de la secuenciación del nacimiento y crecimiento de una planta, permitiendo establecer que los últimos poseen mayores conocimientos que los primeros, quizá debido al propio desarrollo madurativo.

En relación al conocimiento de las partes principales de una planta: raíces, tallo, hojas y flor, se ha detectado que los alumnos de Educación Infantil reconocen las hojas y las flores, pero no ocurre lo mismo con las raíces y el tallo, lo que no permite confirmar la hipótesis número 6, pero sí ha permitido alcanzar el objetivo número 2.

La última hipótesis planteada (número 7) hace referencia a la determinación de los alumnos de edad infantil de los seres vivos como tales atendiendo a la capacidad de

movimiento de éstos así como a las semejanzas morfológicas con el ser humano. Los resultados obtenidos ayudan a probar tal hipótesis cumpliendo con el objetivo número 3.

A continuación se muestra el Cuadro 18 donde aparecen marcados tanto los objetivos alcanzados como las hipótesis corroboradas.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p>¿QUÉ SABEN LOS ALUMNOS DE EDUCACIÓN INFANTIL SOBRE LAS PLANTAS?</p>		<p>1.- Los alumnos de Educación son capaces de identificar una planta como tal.</p> <p>2.- Los alumnos de Educación Infantil son capaces de dar explicaciones acerca del nacimiento de las plantas así como identificar su proceso de crecimiento.</p>
	<p>1.- Conocer qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre el ciclo vital de las plantas.</p>	<p>3.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas se alimentan y que lo hacen por las raíces.</p> <p>4.- Los alumnos de Educación Infantil creen que las plantas no respiran.</p> <p>5.- Los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas no se mueven.</p>
	<p>2- Averiguar si los alumnos de Educación Infantil conocen y nombran las partes principales de una planta.</p>	<p>6.- Los alumnos de Educación Infantil reconocen y nombran las partes principales de una planta: raíces, tallo, hojas y flor.</p>
	<p>3.- Establecer qué características emplean los alumnos de Educación Infantil para determinar si una planta es un ser vivo.</p>	<p>7.- Los alumnos de Educación Infantil determinan a los seres vivos por su capacidad de movimiento y por su semejanzas morfológicas con el ser humano (boca, nariz, pies, manos...).</p>

Cuadro 18. Objetivos cumplidos e hipótesis corroboradas.

6. EXPERIENCIA PRÁCTICA.

Una vez realizadas las entrevistas individuales mediante cuestionarios a los alumnos participantes en la muestra, procedí a realizar una sesión práctica basada en la plantación de semillas para observar, posteriormente, el crecimiento de algunas plantas.

El motivo del desarrollo de esta sesión se sustenta en la necesidad de que los alumnos observen, comprueben y experimenten de forma práctica, ya que, como señala Cabello Salguero (2011):

“Las experiencias en las que los niños/as tienen acceso a la manipulación de material son altamente gratificantes e importantes para aprender ciencias”.

Respecto a la primera pregunta, la presentación de las semillas, los alumnos de 5 años, de los cuales participaron 22 en esta experiencia, reconocen rápidamente y, en su mayoría, estas simientes. Entre los alumnos de 4 años, de los cuales participaron 17, afloran también otras respuestas como pipas o comida de animales y algunos dicen no saber de qué se trata. Esto coincide con los datos recabados en las entrevistas individuales.

Una vez puestas las semillas en los recipientes con tierra pregunto a los alumnos y alumnas qué creen que necesitarán las semillas para poder germinar y que crezca una planta. Las respuestas de los niños, tanto de 4 como de 5 años, se centran en su mayoría en la necesidad de agua, y son unos pocos los que también citan tierra, aunque tres alumnos de 4 años manifiestan que también es necesario darles de comer comida de plantas. Ninguno de los alumnos presentes señala la necesidad de luz o calor. Todo ello coincide de nuevo con los resultados establecidos tras el análisis de los cuestionarios. Señalar que en este momento uno de los alumnos de 5 años señala que también podríamos haber realizado la actividad plantando las semillas en la tierra que hay en el arreate del patio, ya que allí también nacerían las plantas igual que lo han hecho los árboles que ya hay. Añade que lo primero que tendríamos que hacer sería un hoyo en la tierra, después meter las semillas, echar la

tierra que hemos quitado encima y, por último, regar para que crezca.

A continuación, planteo a los alumnos la siguiente cuestión: “¿En qué lugar hemos de poner nuestras plantaciones?”. Algunos señalan que en el patio, a lo que otros contestan que no “porque con el calor se quemarían porque son muy pequeñas”; otro pequeño grupo señala que en los espacios (aulas). Referente a esta última respuesta yo les lanzo la siguiente pregunta: “¿Podemos quedar aquí las plantas? Sabéis que este espacio solo se abre en ocasiones puntuales, así que cuando nos vayamos cerraremos las ventanas y bajaremos las persianas, ¿crecerán aquí las plantas?”. De forma global los alumnos contestan que no, que “si las dejamos en un sitio oscuro se mueren”. De nuevo, planteo: “¿Y si las dejamos aquí pero con la luz encendida?”. La mayoría ríen, y es una alumna de 5 años la que señala que “las plantas necesitan la luz que nos da el Sol”. Aunque en la cuestión anterior referida a las necesidades de las plantas los alumnos no mencionaron la luz, sí puede establecerse que son conscientes de que si a las plantas no les da la luz del Sol se mueren

Respecto a la siguiente pregunta planteada, “¿las plantas se alimentan?” Observo variedad de opiniones. Unos señalan que sí, y otros todo lo contrario apuntando que “cómo van a comer si no tienen boca”. Ello da lugar a un pequeño debate en el que los alumnos expresan libremente sus opiniones: Los que defienden la idea de que las plantas sí se alimentan, sostienen que lo hacen por las raíces, “se comen la tierra”; Este hecho no coincide con el análisis de los cuestionarios puesto que en éstos la mayoría de los alumnos que señalaban que las plantas se alimentan decían que lo hacen por la tierra. Quizá el hecho de que algunos de estos alumnos nombren las raíces hace que el resto que defiende esta postura se acoja también a este término. Por el contrario, aquellos que señalan que las plantas no comen, lo justifican diciendo que no tienen boca, que si la tuvieran no serían plantas porque serían como nosotros. Un alumno de 4 años apunta que él sabe que hay plantas que comen carne; otro grupo defiende que las plantas solo beben el agua que les echamos cuando las regamos, “beben por las raíces y por las hojas”. Los resultados generales de esta parte coinciden nuevamente con los señalados en el análisis de los cuestionarios realizados.

Al igual que con la pregunta anterior ocurre con la siguiente: “¿Las plantas respiran?”. Niños y niñas presentan opiniones dispares. Unos creen que sí respiran y lo hacen “por las hojas”; mientras que otros señalan que no respiran “porque no tienen nariz”. La actividad respiratoria de las plantas no parece estar clara entre los alumnos de Educación Infantil, lo que también coincide con los resultados establecidos en el análisis de los cuestionarios. Al igual ocurre con la pregunta “¿Por dónde respiran las plantas”, en la que muchos alumnos se quedan callados y no pueden dar una explicación. Son pocos los que señalan que lo hacen “por las hojas” y, en menor medida, “por abajo” o “por las raíces”.

De esta manera puede observarse que los alumnos relacionan actividades como comer o respirar con la presencia o no de partes presentes en el cuerpo humano (boca y nariz) que se utilizan en tales actividades.

La siguiente pregunta se centra en el movimiento: ¿Las plantas se mueven? Existe también cierta controversia. Hay alumnos que señalan rotundamente que no, que “no corren como nosotros ni como los perros”, mientras que la mayoría indica que sí se mueven, aclarando que “lo hacen con el aire”. Esta pregunta corrobora los resultados establecidos tras el análisis de los cuestionarios.

Una vez realizadas las preguntas relativas a las funciones vitales, paso a tratar la siguiente: “Nombra las partes de esta planta”. Para ello uso como soporte una imagen en la pantalla digital. Voy señalando, de una en una, cada parte y pido a los alumnos que me digan cómo se llaman. En primer lugar, las raíces, a lo que algunos otorgan el nombre de “palos”, siendo una minoría los que ofrecen el nombre correcto. Seguidamente, el tallo, lo que la amplia mayoría denomina “rabo” y tan solo una alumna de 4 años lo nombra correctamente. A continuación, las hojas, donde todos ofrecen la respuesta adecuada. Y, por último, la flor, donde varios alumnos dan el nombre de “pétalos”. En cuanto a esta última parte, una alumna de 5 años determina que “también existen plantas sin flor, como algunos árboles”.

Con esta reflexión podemos observar cómo la alumna discierne y conoce que hay plantas con flor y otras sin flor y que, ambas, son lo mismo. Los resultados coinciden con los hallados en los cuestionarios individuales, las partes más reconocidas por los alumnos de Educación Infantil son las hojas y las flores, mientras que el tallo y las raíces aparecen poco nombrados.

La siguiente pregunta corresponde con el orden de una secuencia de imágenes que representa el nacimiento y crecimiento de una planta. La primera imagen, la semilla dentro de un recipiente con tierra, se sitúa en su lugar de manera correcta de forma global. Respecto a la segunda imagen en la que se ofrece la semilla germinada, algunos no la colocan correctamente situando en ese lugar a la planta ya crecida, con tallo y algunas hojas, desechando de la secuencia esta segunda imagen al no comprender de qué se trata y, por tanto, no encontrar el lugar donde situarla. La tercera imagen corresponde con el crecimiento del tallo y la aparición de las primeras hojas, lo que algunos señalan correctamente. Y, por último, una imagen de la planta ya crecida, con muchas hojas, en lo que todos se muestran de acuerdo. La comparación con los resultados obtenidos tras el análisis de los cuestionarios pone de manifiesto que la primera y última imagen es situada de forma correcta por la mayoría del alumnado, mientras que un pequeño grupo muestra dificultades al situar la segunda y tercera imagen.

La última cuestión se refiere a la identificación, o no, por parte de los alumnos de Educación Infantil de las plantas como seres vivos. Son variadas las respuestas obtenidas, pudiendo destacar algunas mayormente compartidas como “no son seres vivos porque no tienen ojos, ni boca, ni pies, ni se mueven...”; “sí son seres vivos porque respiran, crecen, se alimentan..., son iguales que nosotros”. Existe un pequeño grupo de alumnos que no responde ni se sitúa junto a ninguno de los dos planteamientos señalados. Las respuestas y justificaciones corresponden nuevamente con los resultados de las entrevistas individuales.

Por otra parte, también se aprovechó esta experiencia práctica para trabajar la Educación en Valores para lo que sugerí la siguiente pregunta: “¿Qué cosas debemos hacer

para cuidar las plantas y evitar que se estropeen o se mueran?” A partir de esta cuestión surgieron numerosas respuestas: “regarlas y echarles tierra a veces”; “cambiarlas de maceta como hace mi madre”; “no arrancarlas ni pisarlas”; “ponerlas al sol aunque solo un poquito” o “ponerlas cerca de la ventana”; “darles de comer”; “no tirarles el balón para que no se hagan daño”; “a veces hay que curarlas como hace mi padre en el campo con la máquina”.

De esta forma se comprueba que los alumnos, ya desde la edad infantil, tienen conciencia de las buenas acciones que hay que realizar para cuidar a los elementos que están presentes en el entorno natural. Estas actitudes han de trabajarse desde la más tierna infancia, lo que ayudará a formar adultos sanos, implicados en la conservación del medio ambiente a través de actitudes responsables.

Para finalizar la experiencia colocamos nuestras plantaciones en diferentes lugares: unas quedaron recogidas en el Espacio de Ciencias, junto a la ventana, mientras que otras fueron dispuestas en el pasillo, junto a la puerta de dicho espacio, en el que hay presente un gran ventanal. A partir del día siguiente, los alumnos podían observar cómo iban creciendo las plantas. Fue un grupo de niños y niñas el que me avisó pocos días más tarde de que ya habían comenzado a crecer y se veían algunos pequeños brotes verdes. Los alumnos se encargaban de regar las plantas los días que comprobaban que la tierra estaba casi seca, siempre bajo la supervisión de la maestra que estuviera en ese momento en el Espacio de Ciencias.

La experiencia desarrollada fue muy gratificante para los alumnos. La observación directa, la manipulación, el contacto con los materiales, la expresión de sus propias ideas..., propiciaron un clima de trabajo muy agradable. Niños y niñas se mostraron contentos e interesados, disfrutaban con la actividad aunque surgían pequeños conflictos porque todos quería regar, echar la tierra, poner las semillas, etc. A través de la participación activa los niños despiertan su curiosidad, su implicación aviva sus deseos de hacer, de intervenir, de ayudar, de aprender. De esta manera los niños construyen sus conocimientos de forma

significativa, aunque muchas veces persisten ideas alternativas fuertemente arraigadas ya que para los sujetos poseen una verdadera lógica interna capaz de darle sentido.

7. DISCUSIÓN.

En el currículum establecido para la etapa de Educación Infantil se recogen una serie de objetivos a alcanzar durante la misma mediante el desarrollo y tratamiento de un conjunto de contenidos. Entre ellos encontramos a las plantas como un centro de interés de estudio para los más pequeños.

La necesidad que presenta el ser humano de relacionarse con su entorno para comprenderlo y actuar dentro de él, revelan la importancia del tratamiento del medio natural desde las primeras etapas educativas.

De acuerdo con la importancia de las plantas en estas etapas, mediante este trabajo de investigación se ha tratado de poner de manifiesto las ideas que los alumnos de la etapa de Educación Infantil poseen sobre las plantas. A través del análisis de los datos recogidos pueden establecerse una serie de conclusiones que versan a continuación.

Los alumnos de Educación Infantil reconocen con facilidad a las plantas ornamentales, siendo muy pocos los que concretan que la planta mostrada en la pregunta 1 del cuestionario es una planta de tomates, coincidiendo de esta forma con los estudios de Garrido (2007). Por otra parte, también puede afirmarse que la mayoría de alumnos de infantil reconoce a las semillas como tales. Respecto a este hecho señalar que se han encontrado diferencias significativas entre los alumnos de 4 y 5 años, siendo estos últimos los que poseen mayor conocimiento, quizá debido a un nivel madurativo más alto y propio del desarrollo.

En cuanto a las cuestiones relacionadas con el ciclo vital de las plantas, en lo referente al nacimiento existen variedad de creencias: algunos consideran que las plantas nacen las semillas que se plantan en la tierra, mientras otros creen que solo es necesario regar la tierra con agua para que nazca una planta, por lo que a estas edades este hecho no está muy consolidado. Los resultados de este estudio coinciden, en parte, con los señalados

por Vicente (1994), ya que éste autor recoge que los alumnos del primer curso de Educación Primaria señalan las semillas, el agua y la tierra como ideas sobre el nacimiento de una planta. No se han encontrado diferencias significativas al respecto entre alumnos de 4 y 5 años. Este hecho puede deberse a las experiencias vividas en situaciones cotidianas, así como a las limitaciones cognitivas propias de esta etapa.

En relación a los cuidados necesarios para que una planta crezca y se mantenga viva, puede establecerse que los alumnos de la etapa infantil consideran elemento indispensable el agua, obviando otros elementos como la tierra o la luz del sol. Este hecho también coincide con el estudio señalado anteriormente (Vicente, 1994). No se han hallado diferencias significativas entre alumnos de 4 y 5 años, lo que puede estar relacionado con las experiencias cotidianas, así como con el desarrollo a nivel cognitivo de la edad infantil.

En lo referente a la alimentación, siempre estudiada desde un punto de vista sencillo (considerándola como la toma de alimentos) y no como proceso complejo, existen discrepancias puesto que no puede definirse que los alumnos, en general, piensen que las plantas se alimenten o, por el contrario, que no lo hagan. Aquellos que consideran que las plantas sí realizan esta función no tienen claro de qué se alimentan, siendo la idea más extendida que lo hacen de tierra, junto con la percepción de que las plantas solo beben. Este último hecho lleva a señalar que los alumnos entienden que el agua es un alimento para las plantas tal y como señala Garrido (2007). Al respecto, señalar también que los alumnos de Educación Infantil parecen no conocer por dónde se alimentan las plantas. No puede afirmarse, por tanto, que los alumnos de edad infantil consideren a las raíces como los órganos de alimentación de las plantas, aspecto que puede variar conforme aumenta el nivel educativo de los alumnos, lo cual corroboraría el estudio de Garrido (2007).

Otra función estudiada es la de la respiración, también desde una óptica simple basada en lo que conocemos como intercambio de gases (ventilación pulmonar) y no como proceso complejo. Los resultados obtenidos llevan a revelar que los alumnos de estas edades

no tienen claro si las plantas desarrollan tal competencia ,y si lo hacen, por dónde, lo que no ayuda a ratificar la idea de que los alumnos de Educación Infantil consideran que las plantas no respiran.

Por otra parte, señalar que se han detectado diferencias significativas en cuanto a la comprensión de la secuenciación del nacimiento y crecimiento de una planta entre los alumnos de 4 y 5 años, permitiendo establecer que los últimos poseen mayores conocimientos que los primeros, quizá debido al propio desarrollo madurativo.

Todo lo hasta aquí expuesto ha permitido aportar una serie de conocimientos que han ayudado a poner de manifiesto qué saben los alumnos de Educación Infantil sobre las plantas.

Otra cuestión estudiada es la determinación de si las plantas se mueven. El análisis de los datos ofrece la conclusión de que los alumnos poseen la idea de que las plantas sí se mueven, pero que lo hacen cuando hay aire o viento.

Por otra parte, y en relación al conocimiento de las partes principales de una planta, puede afirmarse que las partes mayormente reconocidas son las hojas y la flor, mientras que el tallo y las raíces parecen conceptos desconocidos para los alumnos de Educación Infantil. En relación a este hecho, Vicente (1994) establece que los alumnos del primer curso de primaria no reconocen las raíces en las partes de una planta. No se han encontrado, por tanto, diferencias significativas y ello puede deberse a que, en muchas ocasiones, el trabajo de ciencias se centra en la adquisición memorística de los contenidos sin tener en cuenta la importancia de la significatividad de los aprendizajes.

En cuanto a la determinación de las plantas como seres vivos, tiene lugar señalar que los alumnos de edad infantil discrepan en este sentido. Aquellos que consideran que las plantas sí son seres vivos justifican este hecho atribuyéndole a los vegetales, como señala

Garrido (2007), actividades fisiológicas humanas como "comer", "beber", "crecer", "respirar". Por el contrario, aquellos que consideran que las plantas no son seres vivos alegan razones relacionadas con la capacidad de movimiento o por la no presencia de características morfológicas que presentan los animales: "boca", "ojos", "nariz", "piernas o patas".

8. IMPLICACIONES DIDÁCTICAS.

Como ya se ha referido a lo largo de este informe, las plantas constituyen un centro de interés que se trabaja a lo largo de la etapa de Educación Infantil formando parte, por tanto, de las programaciones que los docentes realizan para este nivel educativo.

Mi experiencia profesional me ha llevado a conocer otras formas de afrontar y mirar la educación. Sigue siendo la enseñanza tradicional la que predomina en nuestro actual sistema educativo, basada en las denominadas clases magistrales en las que el maestro explica y el alumno escucha. Sin embargo, la importancia del respeto a los ritmos biológicos de los niños y niñas, la consideración de que el alumno es el que ha de organizar su aprendizaje en base a sus necesidades e intereses, así como la relevancia de propiciar experiencias significativas, son aspectos destacados por diversos autores.

Traveset (2007), Wild (2000), o Franke (2006), las cuales abogan por una enseñanza basada en la ampliación de los contextos de percepción, de manera que los alumnos puedan descubrir y aprovechar sus potencialidades, apreciando sus capacidades y suscitando su motivación y ritmos diarios.

Atendiendo a esta filosofía pueden desarrollarse diversas experiencias relacionadas con el tema en cuestión que tratan de ofrecer una serie de recursos para trabajar las plantas en Educación Infantil de una forma significativa, pues como ya se ha referido con anterioridad, el trabajo de ciencias debe realizarse desde una óptica activa y participativa por parte del alumnado, ya que a través de sus observaciones, manipulaciones y experiencias conseguirán darle sentido a aquello que se pretende aprender. Siguiendo la máxima de Freinet (1972):

“Solo la práctica enseña y educa”.

- Plantación de semillas.

Para llevar a cabo esta actividad sería conveniente comenzar por preguntar a los alumnos si conocen qué es una semilla y si sabrían nombrar algunas. A continuación se les presentan aquellas que vayan a plantarse, se observan sus similitudes, diferencias, etc.

Una vez presentadas las semillas se procedería a su plantación. Primero agregar un poco de tierra al recipiente de plástico; a continuación añadir las semillas; seguidamente incorporar un poco más de tierra; y, por último, regar con agua. Tras la plantación los alumnos podrán observar el nacimiento de una planta y los cuidados que necesita ésta para mantenerse viva.

Mediante el desarrollo de esta actividad los alumnos comprenderán que las plantas nacen de semillas y no únicamente, como se cree en muchos casos, regando tierra. Observarán cómo germinan, el nacimiento del tallo, hojas, raíces y, en los casos que así fuera, flores, con lo que de esta manera también se facilitaría la comprensión de las diferentes partes de una planta. Por otra parte, los cuidados revelarían que no solo necesitan tierra y agua, sino que la luz del sol es muy importante para mantener con vida a estos seres vivos. (Pina, 2010).

- Cuidado de macetas traídas al aula.

Esta actividad sería similar a la anterior en lo que respecta al cuidado y necesidades de los vegetales, aunque no permitiría observar su nacimiento. Si cada alumno aporta una planta al aula podrían trabajarse similitudes y/o diferencias como, por ejemplo, tienen o no flores, tienen hojas grandes o pequeñas, necesidad de más o menos agua, plantas de interior y de exterior, etc. También pueden realizarse clasificaciones como, por ejemplo, plantar aromáticas, medicinales, frutales...

La observación continua, el cuidado y la responsabilidad que conlleva para los alumnos este tipo de actividad promueve el desarrollo de aprendizajes significativos, resultando altamente motivantes para los más pequeños. (Del Valle, 2011).

- Plantación de árboles.

“La realización de plantaciones en el entorno escolar, respetando las condiciones que aseguren el éxito de la misma, es una actividad que puede servir como eje en torno al cual organizar una serie de contenidos dirigidos a la valoración y preservación del patrimonio forestal”. (Junta de Extremadura, 2004).

La experiencia reportará a los alumnos un contacto con el medio natural y no solo se trabajarán contenidos relacionados con el nacimiento y cuidado de las plantas, sino que es un buen momento para tratar el valor del respeto por la naturaleza. Hacer un hoyo en la tierra, poner un brote, regar con agua y observar su crecimiento llenará a los alumnos de ilusión. Además, será también un momento adecuado para tratar la importancia de los árboles en nuestro entorno: regulan la temperatura, purifican el aire, protegen el suelo...

Puede resultar muy interesante desarrollar la actividad con la colaboración de las familias de manera que los más pequeños perciban también el compromiso medioambiental de los padres, lo que les ayudará a cuidar, respetar y ser responsable con la naturaleza.

- Salidas al entorno.

Las salidas al entorno proporcionan la necesidad de expansión que los alumnos de edad infantil, además de ser una fuente de recursos inagotable. Constituyen un medio educativo de primer orden que tiene una influencia muy positiva en el desarrollo integral del alumnado, pues como señala Tejada (2009), hacer una salida:

“supone grandes cambios en el niño/a, en su atención, en su capacidad receptiva, en su lenguaje, en su motivación. Pero, además, facilita que el niño/a integre informaciones nuevas a sus esquemas, que se plantee dudas, que las resuelva, que descubra citas y objetos que antes no habían sido captados”.

Una visita al campo ofrecerá a los alumnos la posibilidad de observar las diferencias en el medio ambiente en relación a las estaciones del año; conocer algunas especies de plantas propias de su entorno: flores, arbustos, árboles; discriminar semejanzas y diferencias entre unos y otros, así como percibir colores, olores y texturas diferentes que despierten sus sentidos, que favorezcan la construcción de sus propios aprendizajes.

- Huerto.

La creación de un huerto escolar va a permitir conocer a los alumnos la existencia de unas plantas llamadas hortalizas que se cultivan para proporcionarnos alimentos. Con ello trabajaremos su cuidado, los diferentes tipos que existen como, por ejemplo, las hortalizas de hoja (lechugas, espinacas, etc), las hortalizas de flor (alcachofa, coliflor, etc.), hortalizas de fruto (tomates, pimientos, etc.), las hortalizas de semilla (habas, lentejas, etc.), y las hortalizas de raíz (zanahoria, rábano, etc), la temporada de su cultivo, etc.

En la guía didáctica de la Junta de Andalucía (2006) se señala que *“El huerto facilitará el aprendizaje de algunas apreciaciones ecológicas, ambientales, sociales, culturales...Será más fácil entenderlas en el terreno que desde el pupitre”*.

Se deberá hacer a los alumnos partícipes desde el primer momento. En primer lugar la preparación del terreno, cavando, roturando y abonando el terreno. Después se pasará a la plantación de las diferentes hortalizas y, por último, su cuidado y recolecta. Todo ello se realizará con la ayuda de personas adultas como maestros y padres. Además, es aconsejable programar la actividad de manera que coincidan alumnos de varias etapas educativas. Las relaciones entre niños de diferentes edades fomenta la colaboración, el respeto y ayuda, los pequeños aprenden de los mayores y viceversa. (Wild, 2000).

Esta actividad suele resultar muy motivadora para los alumnos cuando comprueban que aquello que plantaron pueden manipularlo, olerlo y degustarlo. El seguimiento del proceso les ayuda a comprender de forma significativa aquello que está ocurriendo. Por otra

parte, el huerto escolar supone un recurso de gran relevancia que permite trabajar temas transversales como la Educación para a Salud.

- Herbario.

Ya sea a partir de la plantación de diferentes semillas, de la llevada al aula de diferentes macetas, de la recogida de diferentes plantas en las salidas o del cultivo de vegetales en el huerto escolar, una actividad complementaria es la creación de un herbario en el que se recojan las diferentes especies y se realicen algunas anotaciones sencillas como el nombre común y nombre científico, tipo de planta, etc. Podrá consultarse continuamente para comparar y clasificar nuevas muestras.

El herbario permitirá ir clasificando las diversas plantas lo que hará que los alumnos diferencien unas de otras, conociendo así sus características, semejanzas y diferencias entre unas y otras, construyendo de forma significativa sus conocimientos. Oldeman (1975) sostiene que: *“El herbario, más que la flora impresa, es el registro civil del mundo vegetal de un país. La firma auténtica de cada especie no se encuentra en las páginas de un libro, pero sí en las hojas empastadas que sostienen a las muestras secas, tomadas de las plantas vivas”*.

- Visita al invernadero.

La visita al invernadero ofrecerá a los alumnos conocer diferentes tipos de plantas, muchas de las cuales quizá no hayan visto en entornos cercanos, lo que despertará su curiosidad.

- Visita de un jardinero.

Un profesional dedicado al cuidado y mantenimiento de las plantas podrá ofrecer información y transmitir conocimientos a los alumnos sobre en qué consiste su trabajo, qué ropa y utensilios emplea para desempeñar el mismo, así como los cuidados necesarios para que las plantas crezcan y se mantengan con vida en su ambiente (Muñoz, 2010).

- Actividades complementarias de aula.

Las plantas es un tema que generalmente suele trabajarse dentro del aula con actividades poco prácticas. Hasta aquí se han mencionado algunas experiencias que los alumnos de Educación Infantil pueden desarrollar de forma participativa. Pero ello no significa que este centro de interés no pueda ser complementado por otra serie de actividades que podemos llamar comunes y que están presentes de forma cotidiana en el trabajo que se realiza en este ciclo educativo. Algunas de estas actividades son:

- *Cuentos*: “*Son una herramienta eficaz para transmitir una enseñanza y propiciar en el otro una conmoción sentimental que hace que la memoria retenga esa información para siempre, y cuando recordamos ese cuento volvemos a experimentar las mismas sensaciones*”. (Molina, 2008). De esta manera los cuentos relacionados con el medio natural despiertan el interés de los más pequeños, les ayudan a conocer otros entornos, a desarrollar valores y actitudes de respeto y responsabilidad hacia el mismo.

- *Poesías, adivinanzas, trabalenguas, canciones, retahílas*: con estos recursos, además de propiciar aprendizajes relacionados con el tema en cuestión, se facilita a niños y niñas el acercamiento al acervo propio de su cultura, a sus costumbres y tradiciones. (López, 2012 y Bellido, 2010).

- *Actividades motrices*: con este tipo de experiencias se satisface la necesidad de movimiento que experimentan los alumnos de educación infantil. A través de juegos, danzas, dramatizaciones, etc., los niños de edad infantil realizan aprendizajes sobre diversidad de contenidos. Imitar el movimiento de los árboles cuando hace viento, representar un cuento relacionado con las plantas mediante sus personajes, realizar la danza de las cuatro estaciones de

Vivaldi..., resultan actividades de aprendizaje que complementan otras experiencias llevadas a cabo.

- *Juego simbólico*: Muñoz (2012) recoge la idea de que “*El juego simbólico comprende un ámbito que sólo puede determinarse en esa absorción personal, recreativa y gozosa de cada actividad que éste lleva a cabo, en una permanente asimilación del mundo en que vive inmerso*”. Jugar a ser jardineros, agricultores, etc., permite a los alumnos interiorizar aquello que se ha trabajado a través de otras experiencias, ofreciendo una evolución mental que asegura la construcción de aprendizajes.

- *Expresión plástica*: mediante la realización de actividades plásticas, ya sea el uso de plastilina, recortes, témperas, arcilla..., los alumnos exteriorizan sus aprendizajes. Abad y García (2012) señalan que la expresión plástica permite a niños y niñas desarrollar una actividad altamente placentera que le ayuda a plasmar su mundo interior al mismo tiempo que crear nuevas estructuras de pensamiento. Modelar árboles, pintar plantas, realizar murales..., ayuda a los alumnos a plasmar sus pensamientos, aquello que han vivido a través de otras experiencias, a la vez que les permite desarrollar su pensamiento pudiendo elaborar sus propias conclusiones.

9. CONCLUSIONES.

Las conclusiones que permite establecer este trabajo de investigación son aquellas que versan a continuación.

En primer lugar, los alumnos de Educación Infantil reconocen a las plantas como tales. Respecto al reconocimiento de semillas, se han hallado diferencias significativas entre los dos grupos de edad, siendo mayormente conocidas por los alumnos de 5 años.

En segundo lugar, dichos alumnos no poseen a estas edades un conocimiento claro a cerca de las funciones y/ o capacidades de las plantas, pues se ha detectado que existen controversias respecto a funciones como la respiración y la alimentación, así como diferentes explicaciones en cuanto al nacimiento y crecimiento. En estos dos últimos aspectos se han detectado diferencias significativas, ya que los alumnos de 5 años son capaces de ordenar una secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

En tercer lugar, los niños y niñas de edad infantil no reconocen las principales partes de una planta, siendo las hojas y la flor aquellas que resultan más significativas.

Por último, no se ha encontrado una opinión que clarifique si los alumnos consideran o no a las plantas seres vivos. Los motivos excluyentes de tal clasificación vienen determinados por la incapacidad de movimiento y las no semejanzas con las características morfológicas del ser humano.

10. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

10.1. Limitaciones del estudio.

A la hora de llevar a cabo el presente estudio han surgido ciertas limitaciones que, en un principio, no se concibieron. La finalidad principal era la de dar respuesta a las preguntas planteadas para así poder establecer ciertas conclusiones que cimentaran la realización de proyectos posteriores y dieran a conocer el estado de la cuestión en la actualidad.

Una de estas limitaciones ha sido los escasos estudios realizados y centrados en la etapa de Educación Infantil. El recabar y contrastar la información propiciada por diversos autores ha supuesto una tarea difícil y costosa pero imprescindible para argumentar y dar solidez a lo que aquí se describe. Las particularidades inherentes a los alumnos de esta etapa educativa hacen más complejas las investigaciones al respecto.

Por otra parte, la muestra con la que se ha contado: 50 alumnos de entre 4 y 5 años de un mismo centro educativo en el que se proyecta una particular forma de entender la educación. La ampliación de dicha muestra permitiría establecer resultados más generales y concluyentes.

En tercer lugar, el no consentimiento para realizar grabaciones ha entorpecido el poder plasmar con mayor facilidad las opiniones de los alumnos.

10.2. Líneas futuras.

Las principales líneas de investigación que pueden desarrollarse a partir del estudio realizado pueden dirigirse a:

- El estado de la cuestión en los libros de texto, es decir, indagar sobre aquello que

aparece en los manuales propios de la etapa de Educación Infantil sobre las plantas para averiguar qué enseñanzas se transmiten al alumnado.

- Constatar si las ideas más extendidas en esta etapa educativa sobre las plantas continúan en posteriores etapas educativas como la Educación Primaria.
- Detectar aquellos aspectos o conceptos que resultan más complejos al entendimiento del alumnado.
- Verificar si los resultados aquí obtenidos se corresponden con aquellos elaborados a través de un estudio desarrollado en centros donde se lleva a cabo la enseñanza tradicional.
- Estudiar si en el caso anterior las concepciones del alumnado cambian o permanecen si la recogida de datos se realiza antes y después de abordar el tema de las plantas en el aula.
- Conocer si existen diferencias en cuanto a los conocimientos que poseen los alumnos en relación al tema de las plantas llevando a cabo actividades tradicionales basadas en la realización de fichas de trabajo o, por el contrario, desarrollando dicho tema a través de actividades prácticas y significativas.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Abad, A. y García, A. (2012). Trabajo por proyectos en expresión plástica. Educación infantil. Universidad de Valladolid.
- Ardanaz, T. (2009). La psicomotricidad en educación infantil. Revista digital Innovación y experiencias educativas. N° 16.
- Armus, M., Duhalde, C., Oliver, M., y Woscoboinik, N. (2012). Desarrollo emocional. Clave para la primera infancia. Funcación Kaleidos y Unicef. Argentina.
- Barker, M.. (1989). Teaching and learning about photosynthesis. International Journal of Science Education 11, 48-56.
- Bell, B. F. (1981). Animal, plant, living: Notes for teachers, LISP Working paper 30. Science Education Research Unit, University Of Waikato, Nueva Zelanda: Hamilton.
- Bellido, J. (2010). La tradición oral en la etapa de infantil. Revista digital Innovación y experiencias educativas. N° 35.
- Brown, S. (1991). Experimentos de ciencias en educación infantil. Madrid. Narcea.
- Cañal, P., Porlán, R. (1987). Investigando la realidad próxima: Un modelo didáctico alternativo. Enseñanza de las ciencias. 5 (2). 89-96.
- Cabello, M.J. (2011). Ciencia en educación infantil: La importancia de un “rincón de observación y experimentación” ó “de los experimentos” en nuestras aulas. Pedagogía magna. N° 10. 58-63.
- Campanario, J.M., Moya, A. (1999). ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. Enseñanza de las ciencias. 17 (2).179-192.
- Caravaca, I. (2010) .Conocimiento del entorno: Acercamiento infantil al saber científico. Revista digital Innovación y experiencias educativas. N°36.
- Carey, S. (1985). Conceptual change in childhood. Cambridge: MIT Press.
- Carretero, M. (1997). Desarrollo cognitivo y aprendizaje. Constructivismo y educación. México. Progreso.
- Coll, C. (1955). Psicología y currículum. Barcelona. Paidós.
- Decreto 4/2008 de 11 de enero por el que se establece el currículo de educación infantil

para la comunidad autónoma de Extremadura.

- Del Valle, A. (2011). Las plantas. Revista digital Aula de infantil. Nº61. 25-28.
- Domínguez, M.F., y Herrera, M.J. (2008). Educación infantil. Volumen 1. Madrid. Publicep.
- Fernández, M.D., García , S., Medina, Y., Perales, A, Benítez, S. (2009). Los temas transversales. Revista digital Innovación y experiencias educativas. Nº 16. 2-9..
- Fernández, R., Rodríguez, L.M. (2006). Los pequeños de cuatro años en el rincón de ciencias: Qué ven y qué dicen sobre el nacimiento de las plantas. Revista Alambique (versión electrónica). Nº 49. 105-113.
- Freinet, C. (1972). Los métodos naturales. Volumen 3. Barcelona. Fontanella.
- Franke, M. (2006). Eres uno de nosotros. Miradas y soluciones sistémicas para docentes, alumnos y padres. Buenos aires. Alma lepik.
- Gadner, H. (2005). Las inteligencias múltiples. La teoría en la práctica. Barcelona. Paidós ibérica.
- Garrido, M. (2007). La evolución de las ideas de los niños sobre los seres vivos. Tesis doctoral. Universidad de La Coruña. La Coruña.
- Garrido. M., Martínez, C., (2009). ¿Qué enseñar sobre los seres vivos en los niveles educativos iniciales. Revista Aula de innovación educativa (versión electrónica). Nº183-184. 34-36.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. Investigación en la escuela. Universidad de Valencia. Nº 23, 17-32.
- Gravemeijer, k. (2004). Local instruction theories as means of support for teachers in reform mathematics education. Mathematical thinking and learning, 6(2), 105-128.
- Harlen, W. (1989). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias. Madrid. Mec- Morata.
- Hoffman, Ll., Paris., S., Hall, E. (1995). Psicología del desarrollo hoy. Volumen I. Madrid. Mc Graw Hill
- Junta de Andalucía (2006). Guía didáctica: Árboles, bosques de vida. Capítulo 5. Pág. 99.
- Junta de Extremadura (2004). Proyectos educativos. Consejería de educación, ciencia y tecnología. Mérida.

- Kamii, C. y Devries, R. (1987). El conocimiento físico en la educación preescolar. Implicaciones de la teoría de Piaget. Madrid. Siglo XXI.
- Krause1, M. (1995). La investigación cualitativa: Un campo de posibilidades y desafíos2. Revista Temas de educación. N° 7. 19-39.
- Lizano, K., Umaña, M. (2008). La teoría de las inteligencias múltiples en la práctica docente en educación preescolar. Revista Educare. Volumen 12- N°1. 135-149.
- LOE (2006). Ley orgánica de educación de 3 de mayo. España.
- LOMCE (2013). Ley orgánica para la mejora de la calidad educativa de 13 diciembre. España.
- Looft, W. R. (1974). Animistic thought in children: understanding "living" acrosss its associated attributes. Journal of Genetic Psychology 124, 17-27.
- López, R. (2012). El folklore en educación infantil. Universidad de Valladolid.
- Madrigal, M. (2007). Las inteligencias múltiples: Un nuevo paradigma. Revista medicina legal de Costa Rica. Volumen 24- Nª 2- 81-98.
- Martin, D. (2013). Educación infantil a través del rincón de ciencias. Universidad de Valladolid. Segovia.
- Molina, R. (2008). Los cuentos ayudan a crecer. Revista digital Innovación y experiencias educativas. N° 13.
- Mondelo, M., Martínez, C., y García, S. (1998). Criterios que utilizan los alumnos universitarios de primer ciclo para definir ser vivo. Enseñanza de las ciencias. 16 (3). 399-408.
- Moreira, M. A., Caballero, M.C., y Rodriguez, L.M. (1997). Aprendizaje significativo: Un concepto subyacente. Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo. 19-44. Burgos.
- Muñoz, L. (2012). El juego simbólico como recurso para el conocimiento de la realidad social. Universidad de Valladolid.
- Muñoz, M.J. (2010). Creamos un jardín en educación infantil. Revisa digital Innovación y experiencias educativas. N°29.
- Oldeman, R.A.A. (1975). El herbario herramienta indispensable para todo estudio vegetal.

Ministerio de agricultura y ganadería. Ecuador.

-Olivares, C., Merino, C. y Quiroz, W. (2012). Una propuesta para la identificación, caracterización y evaluación de la abstracción en educadoras de párvulo a través del desarrollo de talleres para la promoción de competencias para valoración de la ciencias. Congreso XXV encuentro de didáctica de las ciencias experimentales. Santiago de Compostela.

-Ordoñez, C.L. (2004). Pensar pedagógicamente desde el constructivismo. De las concepciones a las prácticas pedagógicas. Revista de Estudios sociales. N° 19. 7-12.

-Otero, S., Blanco, P., García-Rodeja, I., González, S., Real, S., Taboada, F., Valiño, L., Vázquez, D. y Vidal, A. (2012). Las patatas pueden crecer en el aire. Congreso XXV encuentro de didáctica de las ciencias experimentales. Santiago de Compostela.

-Parellada, C. (2007). La pedagogía sistémica: La educación sigue latiendo al compás de los tiempos. Aula de infantil. N°35. 35-39.

-Partida A.B. (2011). La fundamentación del currículum. Revista digital Innovacion y experiencias educativas. N°48.

-Piaget, J. (1964). Seis estudios de psicología. Madrid. Labor.

-Pina, A. (2010). Cómo trabajar la germinación en educación infantil. Revista digital Eudinnova. N° 23.

-Sánchez-Barbudo, M., Urones, C., y Vacas, J.M. (1995). La investigación del entorno natural de la escuela como recurso didáctico. Aula, 7. Facultad de educación, Universidad de Salamanca. 307-314.

-Simon, M. (2000). Research on the development of mathematics teachers: The teacher development experiment. en a. Kelly, & r. Lesh (eds.), handbook of research design in mathematics and science education. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Pubs, 335-359.

-Stavy, R., & Wax, N. (1989). Children's conceptions of plants as living things.

-Human Development 32, 88-94

-Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1987). Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Paidós.

- Tema, B. O. (1989). "Rural and urban african pupils' alternative conceptions of "animal", *Journal of biological education*, Vol. 23, N° 3. 199-207.
- Tejada, L. (2009). Las salidas, un recurso para el aprendizaje en educación infantil. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*. N°14.
- Traveset, M. (2007). *La pedagogía sistémica. Fundamentos y práctica*. Barcelona. Grao.
- Trowbridge, J. E. y Mintzes, J. J. (1985). Students' alternative conceptions of animal classification. *school science and mathematics*, Vol. 85, N° 4. 304-16.
- Vicente, A. (1994). Unidad didáctica:Las plantas. *Revista Aula de innovación educativa*. N° 33.
- Wild, R. (2000). *Educación para ser. Vivencias de una escuela activa*. Barcelona. Herder.
- Wild, r. (2002). *Educación para ser. Una respuesta frente a la crisis*. Quito. Fundación educativa Pestalozzi.
- Zabalza, M.A. (2006). *Didáctica de la educación infantil*. Madrid. Narcea.

ANEXOS

ANEXO I

Imágenes mostradas durante el desarrollo de las entrevistas a través del cuestionario



Imagen pregunta 1



Imagen pregunta 2

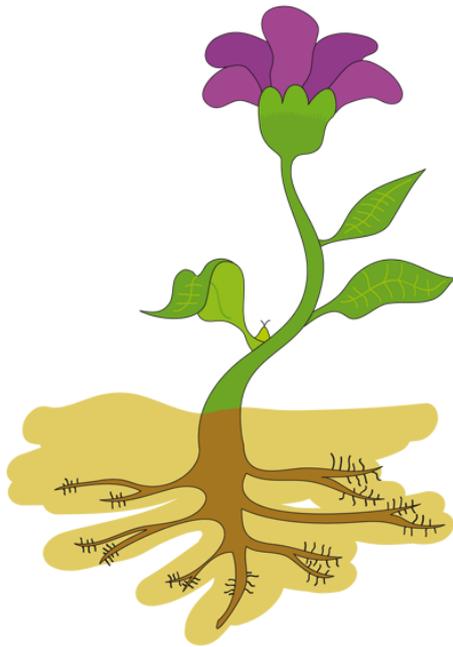


Imagen pregunta 11

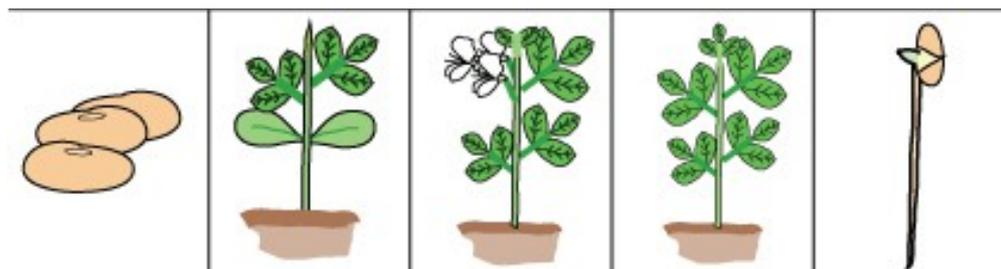


Imagen pregunta 12

ANEXO II

Ejemplos de entrevistas a través del cuestionario

Entrevista 1.

Nombre: Sujeto 4.1.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando semillas y agua a la tierra.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle tierra y agua a la maceta.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí, las que están en el bosque.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

Comen carne.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Comen por la tierra.

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

(Ninguna parte señalada se corresponde con el nombre correcto).

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque tienen flores.

Entrevista 2.

Nombre: Sujeto 4.2.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una flor.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con semillas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y comida.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Solo beben.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De agua.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por abajo, por la tierra que se rompe y coge el agua que le echamos.

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Por las hojas.

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque se alimentan.

Entrevista 3.

Nombre: Sujeto 4.3.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta de tomates.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando tierra, agua y semillas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Todos los días echarle agua y, a veces, tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De agua y de tierra.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por la boca que son las raíces.

8. ¿Las plantas respiran?

Sí respiran.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Por las raíces.

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, solo con el aire.

11. Señala las partes de esta planta.

Raíces, hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque no se mueven solas.

Entrevista 4.

Nombre: Sujeto 4.4.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una flor.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Comida de animales.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

En casa, en la tierra.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De peces.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por la boca.

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Por la boca.

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, con el aire.

11. Señala las partes de esta planta.

(No nombra ninguna parte de forma correcta).

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de

una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque sí.

Entrevista 5.

Nombre: Sujeto 4.5.

Edad: 4 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando agua en la maceta.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Regarla con agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, cuando hace aire.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque hay que cuidarlas y regarlas.

Entrevista 6.

Nombre: Sujeto 4.6.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con una semilla.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

No sé.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por las hojas.

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

—

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, moviendo las hojas con el aire.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque viven.

Entrevista 7.

Nombre: Sujeto 4.7.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Un alga.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Creciendo con agua en una maceta.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Solo beben.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

Beben agua.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por abajo, por la tierra.

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

Con el aire sí.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque son plantas.

Entrevista 8.

Nombre: Sujeto 4.8.

Edad: 4 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con semillas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarles agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Por el agujero que tiene abajo.

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque no caminan.

Entrevista 9.

Nombre: Sujeto 4.9.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una maceta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

No sé.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando agua a la tierra que tiene un hoyo y crecen hasta el cielo.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle tierra y agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No, no tienen boca.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

—
8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

—
10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, con el aire.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque se caen.

Entrevista 10.

Nombre: Sujeto 4.10.

Edad: 4 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echaos agua a l tierra, la regamos y luego crece la planta.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

Los árboles sí, con el viento se mueven las hojas y se caen.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque yo las he visto vivas.

Entrevista 11.

Nombre: Sujeto 5.1

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una flor.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

No sé.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con agua de la regadera echándola en las macetas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No, porque no tienen boca.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

No, porque no tienen nariz.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Raíz, hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque hay que cuidarlas porque si las rompes se mueren y no salen flores.

Entrevista 12.

Nombre: Sujeto 5.2

Edad: 5 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Poniendo una semilla y regándola.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

No lo sé explicar.

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, con el viento.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No lo sé.

Entrevista 13.

Nombre: Sujeto 5.3

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una maceta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando agua a la tierra.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De tierra y de agua.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por la tierra.

8. ¿Las plantas respiran?

No lo sé.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque comen y beben mucho.

Entrevista 14.

Nombre: Sujeto 5.4

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Echando agua de la jarra a las semillas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y semillas.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sólo beben.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De agua.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por la tierra.

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque están quietas.

Entrevista 15

Nombre: Sujeto 5.5

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con la tierra que hay en el campo.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque cuando crecen las venden en las tiendas.

Entrevista 16

Nombre: Sujeto 5.6

Edad: 5 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una flor.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

De las semillas.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De semillas.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por la tierra.

8. ¿Las plantas respiran?

No.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque no viven.

Entrevista 17.

Nombre: Sujeto 5.7

Edad: 5 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Con semillas que luego crecen.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

No me acuerdo.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por las hojas.

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

Por las hojas.

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y raíces.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No lo sé.

Entrevista 18.

Nombre: Sujeto 5.8

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

De una semilla.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

Sí.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

De agua.

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

Por las raíces.

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

No lo sé explicar.

10. ¿Las plantas se mueven?

No.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas, flor y raíces.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de

una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No lo sé.

Entrevista 19.

Nombre: Sujeto 5.2

Edad: 5 años.

Sexo: Hombre.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una hoja y un palo.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

No sé.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

De la tierra del campo.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

No lo sé.

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas y flor.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia mal ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

Sí, porque crecen y se hacen grandes.

Entrevista 20.

Nombre: Sujeto 5.10

Edad: 5 años.

Sexo: Mujer.

1. ¿Qué es esto? (planta)

Una planta.

2. ¿Qué es esto? (semillas)

Semillas.

3. ¿Cómo nacen las plantas?

Se echa agua y con el sol nacen de la tierra del campo.

4. ¿Qué cuidados necesita una planta para vivir?

Echarle agua y tierra.

5. ¿Las plantas se alimentan?

No.

6. ¿De qué se alimentan las plantas?

7. ¿Por dónde se alimentan las plantas?

8. ¿Las plantas respiran?

Sí.

9. ¿Por dónde respiran las plantas?

No lo sé explicar.

10. ¿Las plantas se mueven?

Sí, con el viento.

11. Señala las partes de esta planta.

Hojas.

12. Ordena la secuencia de imágenes en la que se representa el nacimiento y crecimiento de una planta.

(Secuencia bien ordenada).

13. ¿Las plantas son seres vivos? ¿Por qué?

No, porque no tienen ni hojas, ni boca, ni nariz.