



**TRABAJO DE FINAL DE GRADO
FACULTAD DE EDUCACIÓN**



**INTERVENCIÓN DIDÁCTICA A TRAVÉS DE LA
TRANSVERSALIDAD CURRICULAR SOBRE EL CLIMA Y LAS
ESTACIONES EN LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES
PARA ALUMNOS CON TEA**

ALUMNA: Cristina Calderón Oliva

DIRECTORA: M^a Rocío Esteban Gallego

ÁREA: Didáctica de las Ciencias Experimentales y de las Matemáticas

GRADO DE MESTRO: Educación Primaria

4^o Curso, Grupo 3

CURSO 2015/ 2016

BADAJOS

Convocatoria: JUNIO

Resumen

En los colegios pueden encontrarse alumnos con necesidades Educativas Especiales, como estudiantes diagnosticados con TEA (Trastorno del Espectro Autista). Para que proceso enseñanza-aprendizaje sea el efectivo se han de utilizar metodologías adecuadas. El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo enseñar a una muestra de alumnos, diagnosticados de TEA, el tema del clima y las estaciones a través de una intervención interdisciplinar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. La metodología utilizada se basa en el Método TEACCH (*Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children*). Se implementaron ocho actividades, siete para llevar a cabo la intervención y una para la evaluación. El aprendizaje de los alumnos fue diferente, dos alumnos alcanzaron los objetivos propuestos y dos alumnos no los consiguieron.

Palabras clave

Ciencias Naturales, Trastorno del Espectro Autista, método TEACCH, estaciones del año.

Índice

1. Introducción y justificación.....	1
2. Objetivos.....	3
3. Marco teórico	4
3.1 El currículo de Educación Primaria.....	4
3.2 Evolución histórica del término Autismo	7
3.3 DSM (<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>).....	10
3.4 Características escolares en alumnos con TEA y estrategias útiles para su aprendizaje académico.....	12
3.5 Importancia de la transversalidad en la educación	15
3.6 Método TEACCH (<i>Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children</i>).....	18
4. Metodología	20
4.1 Diseño de la investigación.....	20
4.2 Descripción de la muestra	20
4.3 Instrumentos.....	21
5. Intervención: Resultados y Discusión.....	27
5.1 Evaluación inicial	27
5.2 Actividades.....	29
5.3 Evaluación continua	36
5.4 Evaluación final	37
7. Conclusiones	41
8. Valoración personal.....	42
9. Referencias bibliográficas.....	43
Anexos	46

1. Introducción y justificación

Los alumnos con necesidades especiales, como es el Trastorno del Espectro Autista (TEA), están escolarizados en colegios ordinarios, con docentes, que en la mayor parte de los casos, no han recibido una formación especial para llevar a cabo el proceso de enseñanza con este tipo de alumnos. El proceso de enseñanza-aprendizaje no solo implica el aprendizaje de diferentes tipos de contenidos, sino que también conlleva el desarrollo personal y social de los alumnos, procesos que son muy diferentes en alumnos con diferentes características.

Las estrategias, herramientas didácticas, modelos educativos... que puede utilizar el docente para alcanzar con éxito el proceso de enseñanza-aprendizaje son muy variadas. Por ejemplo, la transversalidad curricular puede ser un eje fundamental del aprendizaje:

La Transversalidad Educativa enriquece la labor formativa de manera tal que conecta y articula los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo. La transversalidad busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, por lo que impacta no sólo en el currículum establecido, sino que también interpela a la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella (Gobierno de Chile, 2016).

Un modelo educativo que se puede utilizar en el proceso de enseñanza-aprendizaje es el que se basa en el aprendizaje sin error, tal y como describen Klinger y Dawson (1992). Se basa en explicar los pasos que forman el aprendizaje, en secuenciar las acciones, impidiendo que el alumno falle u omitiendo el fallo si se produjese. Para eludir el fallo, los ejercicios a realizar han de estar acondicionados al nivel académico del alumno, favoreciendo el aprendizaje individual y centrando la atención y el interés en lo que está realizando.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Otro eje fundamental en todo proceso educativo, y especialmente cuando se trata de alumnos diagnosticados de TEA, es la capacidad de anticipación del profesor:

La anticipación es como una predicción antes de llevarla a cabo sobre el resultado que se obtendría si se realizase un acto concreto, o sobre la importancia de seguir un determinado camino para llegar al objetivo que nos hemos propuesto de alcanzar (Jorba y Sanmartí, 1993).

Teniendo en cuenta las características específicas de los alumnos con Trastorno del Espectro Autista, su inclusión en colegios ordinarios, la importancia de la transversalidad curricular, de la capacidad de anticipación del docente y del modelo de enseñanza basado en el aprendizaje sin error para el aprendizaje de estos alumnos, en este TFG se profundiza en estas cuestiones con el fin enseñar el tema del clima y las estaciones del año, de la asignatura de Ciencias Naturales, a alumnos diagnosticados de TEA, a través de una intervención basada en estos ejes fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

2. Objetivos

El objetivo general de este TFG es enseñar a una muestra de alumnos diagnosticados de TEA el tema del clima y las estaciones a través de una intervención interdisciplinar.

Este objetivo general se alcanza a través de los siguientes objetivos específicos:

- Valorar y analizar las capacidades y necesidades concretas de la muestra a través de observación directa en el aula y entrevistas con sus tutores
- Diseñar actividades para trabajar aspectos concretos del clima y las estaciones a través de la transversalidad teniendo en cuenta las capacidades y necesidades concretas de la muestra
- Implementar las actividades didácticas diseñadas
- Evaluar el aprendizaje de la muestra, el proceso seguido y las actividades diseñadas a través de las rúbricas de evaluación diseñadas

3. Marco teórico

3.1 El currículo de Educación Primaria

En la actualidad la diversidad es una de las características del alumnado que se encuentra en las aulas de Educación Primaria, de forma que en una misma aula se encuentran alumnos que presentan Necesidades Educativas Especiales, en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje, junto con alumnos que no las presentan. Esta situación ha sido tomada en cuenta a nivel legislativo.

Tomando como referencia el actual currículo de Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura (DOE, Decreto 103/2014), en el Capítulo IV: respuestas educativas a la diversidad del alumnado; y en el artículo 13: medidas de atención a la diversidad; se concreta cuál debe ser la actuación de los centros educativos frente a alumnos con necesidades especiales:

- La respuesta educativa a la diversidad del alumnado es el principio básico que debe contemplar la intervención educativa entendiendo que, de este modo, se garantiza tanto el desarrollo de todos los alumnos como una atención personalizada en función de las necesidades de cada uno

- Se entiende como atención a la diversidad el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a favorecer el progreso educativo del alumnado teniendo en cuenta sus diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, económicas, culturales, lingüísticas y de salud

- Las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas hacia la respuesta a las necesidades educativas concretas del alumnado para que todos ellos puedan alcanzar el máximo desarrollo personal, social, intelectual, emocional y profesional, así como los objetivos establecidos con carácter general para esta etapa. Estas medidas, que en ningún caso podrán suponer discriminación alguna que dificulte dicho desarrollo, abarcan a la totalidad del alumnado y suponen un continuo que va desde la prevención hasta la

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

intervención, distinguiéndose entre medidas ordinarias, extraordinarias y excepcionales

- Los centros deberán poner en práctica los adecuados mecanismos de apoyo y refuerzo, tanto organizativos como curriculares, en cuanto se detecten necesidades en los procesos de aprendizaje. Entre estas medidas podrán considerarse el apoyo en el grupo ordinario, los agrupamientos flexibles, la atención individualizada y las adaptaciones del currículo, así como refuerzos específicos de destrezas instrumentales, tanto fuera como dentro del horario lectivo

Este mismo Decreto, 103/2014, además de contemplar la diversidad en el aula, regula el currículo de Educación Primaria. En este mismo capítulo, artículo 14: alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo; en su segundo punto establece:

- Los recursos de apoyo que favorezcan el acceso al currículo del alumnado con necesidades educativas especiales, adaptando los instrumentos para asegurar una correcta evaluación y, en su caso, tiempos y apoyos. Las necesidades significativas de los elementos del currículo se realizarán buscando el máximo desarrollo de las competencias. Las decisiones sobre evaluación y promoción tomarán como referente dichas adaptaciones

- Planes de actuación para asegurar recursos necesarios para el alumnado que presente dificultades específicas de aprendizaje, TDAH (Trastorno en el Déficit de Atención e Hiperactividad), incorporación tardía al sistema educativos o condiciones personales o de historia escolar, con el fin de que puedan alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado (Consejería de Educación de Extremadura, 2014)

De acuerdo con la legislación para la asignatura de Ciencias Naturales en Educación Primaria, cabe destacar que “es de gran importancia iniciar de forma temprana la educación científica tanto por su valor formativo como por su capacidad para potenciar la disposición de los niños a hacerse preguntas y

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

buscar explicaciones sobre la naturaleza y su entorno” (DOE, Decreto 103/2014), además, este mismo decreto, que regula el currículo extremeño de enseñanza, incluye en el área de Ciencias Naturales:

El área incluye conceptos, procedimientos y actitudes que ayuden a los alumnos y alumnas a interpretar la realidad para poder abordar la solución a los diferentes problemas que en ella se plantean, así como a explicar y predecir fenómenos naturales y a afrontar la necesidad de desarrollar actitudes críticas ante las consecuencias que resultan de los avances científicos.

Los bloques en los que está dividida dicha asignatura son los siguientes:

1. Iniciación en la actividad científica
2. El ser humano y la salud
3. Los seres vivos
4. Materia y energía
5. Tecnología, objetos y máquinas

Algunos de los estándares de aprendizaje recogidos en DOE, Decreto 103/2014 para la asignatura de Ciencias Naturales y 2º curso de Educación Primaria son:

- Busca, selecciona información concreta y relevante, comunica su experiencia oralmente
- Utiliza la observación, la medición con unidades no estandarizadas y la manipulación de materiales simples para explorar y experimentar, de forma guiada, los elementos del entorno
- Manifiesta autonomía en la planificación y ejecución de acciones y tareas y tiene la iniciativa en la toma de decisiones
- Comunica contenidos relacionados con el área (sus observaciones y experiencias) de forma oral y por medio de juegos de roles y dibujos
- Utiliza estrategias para realizar trabajos de forma individual y en equipo, mostrando habilidades para la resolución pacífica de conflictos

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Sigue instrucciones para utilizar los materiales y los instrumentos en forma segura
- Realiza experiencias sencillas: planteando problemas, seleccionando el material necesario y comunicando los resultados
- Realiza un proyecto, trabajando de forma individual o en equipo comunicando de forma oral la experiencia realizada, apoyándose en imágenes y textos (DOE, Decreto 103/2014)

3.2 Evolución histórica del término Autismo

En 1911 se publica en Viena el *Tratado de la Psiquiatría*, y es aquí donde aparece por primera vez la palabra Autismo. Fue acuñada por Eugen Bleuler:

Tiene una etimología griega "autos" que significa "sí mismo" opuesto a "otro". El autismo está caracterizado por el repliegue de la vida mental del sujeto sobre sí mismo, llegándose a la constitución de un mundo cerrado, separado de la realidad exterior, y a la dificultad extrema o la imposibilidad de comunicarse con los demás que de allí resulta (Garrabé de Lara, 2012).

Eugen Bleuler (1857-1939), psiquiatra y filósofo suizo, hizo grandes aportaciones al estudio de las enfermedades mentales, no sólo creó el término autismo, sino que también se le atribuye el origen de los términos esquizofrenia y esquizoide. Bleuler estudió la posible relación entre el autismo y la esquizofrenia, pero según sus estudios, la esquizofrenia no está presente en la mayoría de personas con autismo. En sus últimos años de vida se centró en el estudio del autismo como un Trastorno Generalizado del Desarrollo (TGD), llegando a definir y caracterizar el autismo, y a relacionarlo con los diferentes términos que otros psiquiatras habían usado para definir algunas situaciones mentales:

Una lesión particular y completamente característica es la que concierne a la relación de la vida interior con el mundo exterior. La vida interior adquiere una predominancia morbosa (autismo)... El autismo es análogo a lo que Freud llama autoerotismo. Pero para Freud, erotismo y lívido tienen una significación mucho más extensiva que para las otras

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

escuelas. El autismo expresa el lado positivo de lo que Janet nombra negativamente pérdida del sentido de la realidad. El sentido de la realidad no está totalmente ausente en el esquizofrénico. Sólo le falta para ciertas cosas que están en contradicción con sus complejos (Bleuler, 1911).

En la comprensión del autismo también fueron muy importantes los estudios de Lorna Wing (1928-2014) y Judith Gould. Estas psiquiatras británicas estudiaron varios años lo que hoy se conoce como Espectro Autista, publicando en 1979 el libro *"Severe Impairments of Social Interaction and Associated Abnormalities in Children: Epidemiology and Classification"* en el que definen el término autismo:

Un continuo más que como una categoría diagnóstica, como un conjunto de síntomas que se pueden asociar a distintos trastornos y niveles intelectuales. En un 75% de los casos se acompaña de retraso mental, además de otros cuadros con retraso del desarrollo, no autistas, que presentan sintomatología autista (Wing y Gould, 1979).

Lorna Wing fue la primera psiquiatra que se centró en el estudio de las necesidades que presentan las personas con TEA y TGD creando lo que hoy se conoce como Triada de Wing (Figura 1). Su estudio se centró en conocer más en profundidad la comunicación, interacción social y flexibilidad e imaginación de las personas diagnosticadas con TEA.



Figura 1. Trastorno del Espectro Autista (Wing, 1988)

Según Baña (2011) la Triada de Wing está basada en la Teoría de la Mente, a partir de esta teoría y de su posterior estudio, Wing pudo determinar las características fundamentales que se dan en personas con Trastorno del

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Espectro Autista y en personas con Trastorno Generalizado del Desarrollo. Estos dos Trastornos cuentan con tres alteraciones fundamentales:

La primera de ellas hace alusión a la “Alteración en Interacción social”, en la que se explica que si dos personas piensan o sienten lo mismo no es necesario hablarlo. Ésta es una de las características de las personas con TEA y TGD.

La segunda de las funciones alteradas está relacionada con un “Patrón restringido de intereses y conductas”. Esta alteración se puede dividir en dos partes. La primera que cita a la Coherencia Central, que fue desarrollada por Frith, se refiere a las dificultades que tienen los TEA para entender el mundo, porque no son capaces de organizarlo ni de crear esquemas entendibles de él (Baña, 2011). La segunda parte de esta alteración es La Función Ejecutiva, definida por Ozonoff y Russell, se refiere a la dificultad de los TEA para organizarse y planificar. Si tienen dificultades para organizar su mundo organizar el mundo que más o menos perciben, su dificultad para aprenderlo y encontrarle sentido es evidente (Baña, 2011).

La última de estas tres funciones alteradas es la “Alteración en la comunicación y lenguaje”.

Las personas con TEA y TGD suelen tener dificultades acerca de pensar con la mente de los otros y, tienden a pensar que el pensamiento de uno y otro es lo único que determina su falta de intención comunicativa porque si los dos sabemos y conocemos lo mismo para que tenemos que decírnoslo (Baña, 2011).

Estas tres funciones son imprescindibles para realizar un diagnóstico claro, ya que si se cumplen las tres alteraciones se puede hablar de una persona con Trastorno del Espectro Autista. Si no se cumplen las tres alteraciones se puede hablar de un Trastorno Generalizado del Desarrollo. Además, para que se produzca un diagnóstico claro, éste tiene que producirse entre los 12 y los 36 meses de edad.

En 1943 Kanner estudió el Autismo Infantil y en su libro *Autistic disturbances of affective contact* lo definió como “patología innata que impedía establecer lazos normales de contacto afectivo con las personas y que se

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

caracteriza por la soledad autística, el deseo de preservar la invarianza y los islotes de capacidad” (p. 250).

Los estudios de Kanner, sumados a los realizados por Asperger, permitieron establecer unas características comunes a todos los niños con Autismo. Estas características destacaban las peculiaridades en la comunicación, en la dificultad de integración social, las estereotipias motoras y las capacidades intelectuales aisladas. Estas características sirvieron de referente a Wing para definir la triada del Trastorno del Espectro Autista.

3.3 DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*)

Actualmente los dos manuales más utilizados en psiquiatría son DSM y CIE ya que poseen una clasificación internacional, con validez legal y científica:

- I) DSM (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*), de la Asociación Estadounidense de Psiquiatría (*American Psychiatric Association: APA*), publicado el 18 de mayo de 2013, siendo vigente su versión número 5
- II) CIE (*Clasificación Internacional de Enfermedades*), publicado por la OMS (Organización Mundial de la Salud), actualmente está en su décima edición

El manual DSM-5 es el que actualmente tiene mayor transcendencia puesto que “aporta novedades con respecto a la codificación, clasificación y diagnóstico de los trastornos mentales, que tienen amplios efectos sobre muchas especialidades” (DSM-5, p. 7).

El manual DMS-5 presenta cambios destacables respecto al DMS-IV en relación al concepto de Trastorno del Espectro Autista. La edición DSM-IV define una categoría denominada “Trastorno Generalizado del Desarrollo” (TGD), que incluye Síndrome de Asperger, Síndrome de Rett, Trastorno Autista, Trastorno Desintegrativo de la Infancia y Trastorno del Desarrollo no

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

especificado. En el texto actual, DMS-5, cuatro de estas subcategorías quedan unificadas en un solo término “Trastorno del Espectro Autista”, y el Síndrome de Rett queda fuera de esta nueva denominación. A diferencia del DSM-IV, el DSM actual especifica tres niveles de gravedad en el Trastorno del Espectro Autista (Tabla 1) según los síntomas y la ayuda para cada uno de los dominios psicopatológicos.

Tabla 1. *Niveles de gravedad en el Trastorno del Espectro Autista*

Nivel de gravedad	Comunicación social	Comportamientos restringidos y repetitivos
Grado 1: “Necesita ayuda”	Sin ayuda <i>in situ</i> , las deficiencias en la comunicación social causan problemas importantes. Dificultad para iniciar interacciones sociales y ejemplos claros de respuestas atípicas o insatisfactorias a la apertura social de otras personas. Puede parecer que tiene poco interés en las relaciones sociales. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar frases completas y que establece comunicación pero cuya conversación amplia con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos con excéntricos y habitualmente sin éxito.	La inflexibilidad de comportamiento causa una interferencia significativa con el funcionamiento en uno o más contextos. Dificultad para alternar actividades. Los problemas de organización y planificación dificultan la autonomía.
Grado 2: “Necesita ayuda notable”	Deficiencias notables de las aptitudes de comunicación social, verbal y no verbal; problemas sociales aparentes incluso con ayuda <i>in situ</i> ; inicio limitado de interacciones sociales; y reducción de respuesta o respuestas no normales a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona que emite frases sencillas, cuya interacción se limita a intereses especiales muy concretos y que tiene una comunicación no verbal muy excéntrica.	La inflexibilidad de comportamiento, la dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos aparecen con frecuencia claramente al observar casual e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. Ansiedad y/o dificultad para cambiar el foco de acción.
Grado 3: “Necesita ayuda muy notable”	Las diferencias graves de las aptitudes de comunicación verbal, social y no verbal causan alteraciones graves del funcionamiento. Inicio muy limitado de las interacciones sociales y respuesta mínima a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona con pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacción y que, cuando lo hace, realiza estrategias inhabituales sólo para cumplir con las necesidades y únicamente responde a aproximaciones sociales muy directas.	La inflexibilidad de comportamiento, la extrema dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos interfieren notablemente con el funcionamiento de todos los ámbitos. Ansiedad intensa/dificultad para cambiar el foco de acción.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Las novedades más importantes que aparecen en el DSM-5 respecto a los distintos manuales anteriores en relación al TEA son los siguientes:

- La fusión de alteraciones sociales y comunicativas
- Se crean las alteraciones sensoriales
- Son fundamentales las características de la presentación clínica (severidad, competencias verbales...) y características asociadas (presentación de trastornos genéticos asociados, discapacidad intelectual, epilepsia...)
- Aparecen los grados (Grado 1, Grado 2 y Grado 3)
- Mucha variabilidad

3.4 Características escolares en alumnos con TEA y estrategias útiles para su aprendizaje académico

Según la “Guía de intervención dirigida al alumnado con autismo” escrita por Merino Martínez y García Pascual en 2011, para que se dé un desarrollo completo del alumno con Necesidades Educativas Especiales es fundamental su escolarización en un centro ordinario, ya que la participación en las actividades de sus compañeros, con sus pertinentes adaptaciones, hace que se garantice la igualdad de oportunidades. Según estos autores:

Este nivel de intervención educativa representa el más deseable para este alumnado, especialmente en infantil y primaria, donde los apoyos deben centrarse en aspectos comunicativos en el contexto más natural posible, debido a las frecuentes dificultades para generalizar este tipo de aprendizaje en las personas con TEA (Merino y García, 2011. p. 27-28).

Además, se ha de destacar las dificultades que se presentan al escolarizar a un alumno con TEA en un centro ordinario, siendo el mayor de los problemas la escasez de recursos humanos.

La escolarización en Educación Primaria representa una situación complicada ya que como explican los autores Merino y García (2011):

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Sus habilidades de interacción y comunicación con iguales están menos desarrolladas, presentando inmadurez social, lo que les dificulta relacionarse y hacer amigos
- Tienden a mantener rutinas y a presentar dificultades en las transmisiones que no disponen de anticipación
- Sus intereses suelen estar muy definidos y son de gran intensidad, por lo que los momentos de ansiedad pueden ser frecuentes
- Su lenguaje aparentemente es correcto aunque presentan dificultades en la pragmática. Hablan demasiado alto, realizando comentarios improcedentes y teniendo una interpretación rígida de las normas

Teniendo en cuenta que la mayoría de los alumnos no conseguirán los objetivos mínimos marcados en el currículo, con la escolarización ordinaria se persigue la plena inclusión, intentado crear en el aula una adaptación positiva, dando la información con la suficiente antelación y trabajando en un ambiente lo más estructurado posible.

Un punto importante en la escolarización de niños diagnosticados de TEA en centros ordinarios es la adaptación de currículo. La selección de contenidos es uno de los puntos fundamentales a la hora de adaptar un currículo, tal y como citan Merino y García (2011) se deben seleccionar los contenidos que:

- Tienen mayor implicación práctica en la vida social y los que se pueden aplicar a mayor número de situaciones
- Sirven de base para futuros aprendizajes
- Favorecen el desarrollo de sus funciones cognitivas: atención, percepción, memoria, comprensión, expresión, flexibilidad y simbolización para favorecer la autonomía y socialización

Las principales estrategias de apoyo y ayuda para niños con TEA, según Martínez y García (2011), se recogen en la tabla 2.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Tabla 2. *Estrategias de apoyo y ayuda para niños con TEA. Martínez y García (2011)*

¿Qué necesitan las personas con TEA en un entorno escolar?	Claves de ayuda
Anticipación y estructuración	<p>Empleo de claves visuales: horarios, agendas.</p> <p>Conocimiento previo del entorno: fotos, vídeos.</p> <p>Establecimiento de rutinas.</p> <p>Organización en el aula: materiales y estructuración.</p> <p>Secuencias para el desarrollo de las clases: esquemas y resúmenes.</p> <p>Utilización supervisada de agenda escolar.</p>
Motivación y atención	<p>Explicaciones secuenciadas paso a paso atendiendo a diferentes vías de aprendizaje (visual, auditiva...).</p> <p>Ubicarlos en las primeras filas.</p> <p>Proporcionar apuntes y modelos de examen de forma previa.</p> <p>Utilizar un código de colores o señales visuales para recalcar la importancia de los temas explicados.</p> <p>Control del ruido ambiental: cubrir patas de sillas y mesas con felpa, reducir y prevenir el volumen del timbre.</p>
Normas en el aula: coherencia con las normas	<p>Explicaciones explícitas y por escrito o en claves visuales.</p> <p>Utilización de guiones sociales.</p> <p>Establecimiento de contratos de conducta y comportamiento.</p> <p>Sistema de refuerzo de Economía de fichas.</p> <p>Coherencia en la aplicación de las normas en todo el grupo clase.</p>
Áreas de descanso y relajación	<p>Ofrecer recreos alternativos en la biblioteca o en salas de juegos de mesa...</p> <p>Permitir que salga con antelación o en momentos puntuales del aula.</p>
Exámenes	<p>Utilización de calendarios visuales en el aula que expliciten fechas de entrega o exámenes.</p> <p>Proporcionarles previamente los modelos de examen y las pautas para su realización siguiendo los criterios secuenciados y descritos por el profesor/a.</p> <p>Preguntar u observar si tiene todo el material necesario para llevar a cabo el examen.</p> <p>Cuidado especial en la redacción del examen: lenguaje preciso y sencillo.</p>

3.5 Importancia de la transversalidad en la educación

En los últimos años está aumentando la importancia de la transversalidad en la educación, especialmente en la etapa de Educación Primaria y Secundaria. Una definición de este concepto la presentaba Velásquez en 2009:

La transversalidad se refiere a una estrategia curricular mediante la cual algunos ejes o temas, considerados prioritarios en la formación de nuestros estudiantes, permean todo el currículo, es decir, están presentes en todos los programas, proyectos, actividades y planes de estudio contemplados en el Proyecto Educativo Institucional –PEI– de una institución educativa (p. 36).

La utilización de esta manera de abordar el currículo debe hacerse desde la creación de nuevas formas metodológicas y una novedosa organización de los contenidos. La enseñanza actual nos demuestra que con un currículo abierto, flexible, diversificado, pero sobre todo compartido es posible llevar a cabo la transversalidad. La diversificación de este contenido no debe quedarse solamente en el contexto escolar, debe ir más allá y tratar el contexto social en el que se desenvuelve cada individuo.

Con relación al tema elegido para desarrollar este proyecto, el clima y las estaciones del año y la importancia del trabajo interdisciplinar en el área de Ciencias Naturales se toma como base un proceso permanente de formación, a través del cual se obtienen conocimientos, valores y actitudes que en el futuro serán necesarios para comprender y conocer el medio, actuar y sensibilizarnos sobre él.

Como se muestra en la figura 2 y según Yus (1998) y Velásquez (2009) la transversalidad se debe basar en:

1. La condición de transversal: para que exista una coordinación entre las diferentes áreas que plantea el currículo se ha de trabajar de manera globalizada y desde una sola área disciplinar. Con esto se produce un cambio en la metodología de enseñanza tradicional, imponiendo al profesor la necesidad de eliminar las áreas disciplinares e implantar elementos integrados.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

2. Un elevado componente actitudinal: con la nueva forma de llevar a cabo el currículo tradicional se ha de ir incorporando las actitudes morales. Con esto, se pretende que el aula sea un lugar en el que se pueda dialogar y fomentar el trabajo en grupo, algo fundamental para el desarrollo personal de los que en un futuro serán adultos. Además, como subraya Yus (1996) respecto a la evaluación de este contenido

También exige un cuidadoso examen de los recursos didácticos, tratando de que sean adecuados y no contengan mensajes implícitos o explícitos contradictorios con las actitudes que se pretende promover. Por otra parte, la naturaleza de estos contenidos, la lentitud con que se producen sus aprendizajes, exigen planificar a tres niveles. Según que los objetivos sean a corto, medio o largo plazo. Finalmente, ha de examinar y explicitar los elementos del currículo oculto que puedan interferir en los aprendizajes que, sobre actitudes, se vienen impulsando en el aula (p. 6).

3. El contenido social: para que este punto se desarrolle plenamente se debe conocer la situación en la que se encuentran los alumnos que van a recibir el currículo de forma transversal y los problemas que se pueden dar. Por otro lado se ha tener en cuenta que los valores no son universales y que cada grupo social presenta unos diferentes. A todo hay que añadir las distintas fuentes de aprendizaje que se dan hoy en día, ya que gran parte de los alumnos consumen muchas horas de televisión y redes sociales, que hacen que su enclave social vaya modificándose lentamente.

4. El contenido moral: este punto está muy ligado al “Elevado componente actitudinal” y al “contenido social”. El docente tiene que enseñar a los alumnos la importancia de “impulsar el desarrollo autónomo de valores, propiciando la evolución natural de los alumnos desde etapas iniciales de moralidad heterónoma a etapas de mayor autonomía moral” (Yus, 1998). Además de

Poner en marcha mecanismos organizativos y afectivos que promuevan un ambiente de confianza en el aula, estrechando las relaciones en el grupo, desde el respeto, la tolerancia y la solidaridad, a través de técnicas de cohesión grupal y, en general, propiciando una atmósfera moral y democrática en el quehacer diario (Yus, 1996, p.8).

5. La conexión de la escuela con la vida: el currículo ha de estar enfocado a las exigencias del lugar en el que se desarrolle, siendo parte fundamental los intereses y dificultades que aquí se presenten, así como el nivel

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

socioeconómico, cultural o político del enclave donde esté ubicado el centro. La realidad de la escuela ha de estar presente en todas asignaturas que se cursen.

Como se muestra en la figura 2 y según Yus (1998) la transversalidad se debe basar en:

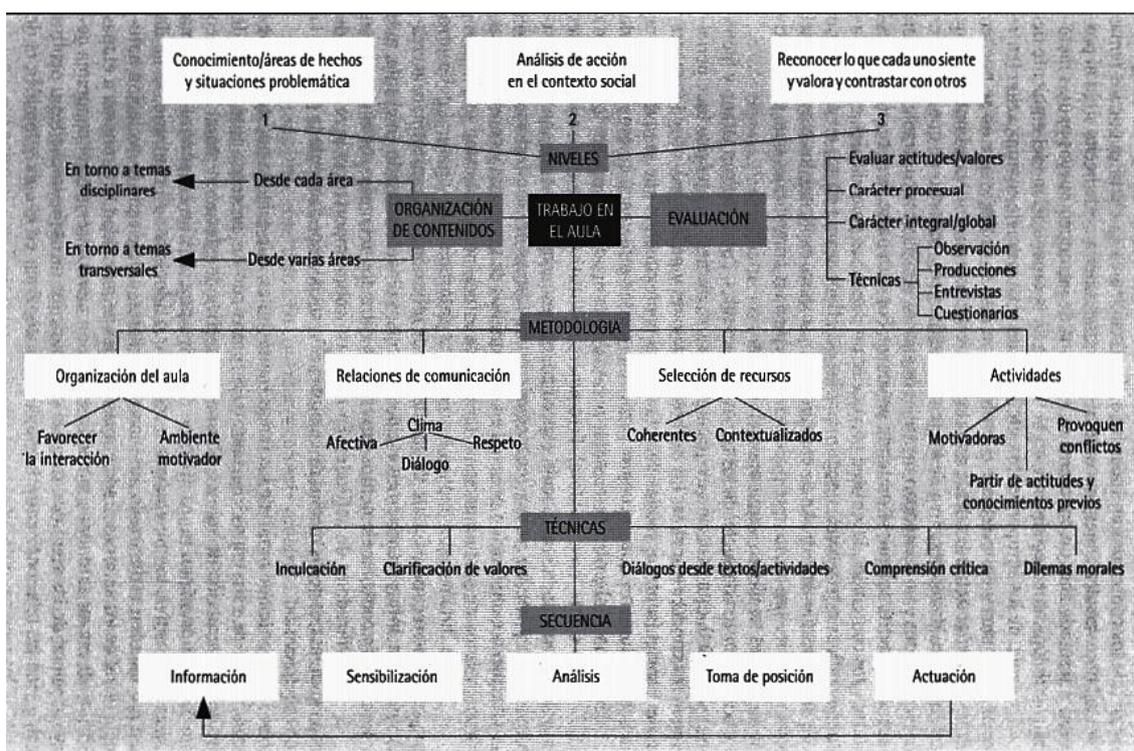


Figura 2. Temas transversales: Hacia una nueva escuela (Yus, 1996)

La transversalidad en educación también presenta ciertos inconvenientes, como recogen Pla, Catalán, Egido, Alfayate, Marquez, Vicente y Ramos (2000):

1. La fuerte inercia de la escuela para cambiar formas de comportamiento y escala de valores
2. La incorporación de materias transversales al currículo escolar dentro de la organización existente por asignaturas
3. La necesidad de concretar los contenidos de las materias transversales
4. La necesaria formación del profesorado en estos temas
5. La escasa tradición del trabajo en equipo, especialmente con padres y otras instituciones
6. La escasez de materiales curriculares
7. El problema de la evaluación

3.6 Método TEACCH (*Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children*)

TEACCH (*Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children*) es un programa creado por Eric Schopler en Carolina del Norte destinado a personas con autismo. Este método se centra en la idea de que los padres no son los causantes del autismo de sus descendientes, sino apoyos fundamentales para el desarrollo de sus hijos.

La prioridad de este programa es permitir a las personas con Autismo que se desenvuelvan de la forma más significativa, productiva e independiente posible en sus comunidades, mediante un trabajo tanto con el niño y con quienes lo rodean (Sociedad de psiquiatría y neurología de la infancia y la adolescencia, p. 52).

El principal objetivo del método TEACCH se basa en evitar la institucionalización indebida de alumnos con TEA, basando su proyecto en la enseñanza a vivir y a trabajar de forma eficiente tanto en casa, como en el colegio y la comunidad. Priman los planes individualizados, así como la enseñanza a padres para la resolución de conflictos, mejorar las habilidades sociales, el aprendizaje y el lenguaje de sus hijos.

Con este método se busca una enseñanza estructurada, en la que la información visual es la parte más importante del proceso de enseñanza-aprendizaje en alumno con TEA. Los instrumentos de trabajo que deben usar los niños diagnosticados con TEA deben favorecer las capacidades ocultas. Para desarrollar estas destrezas según San Andrés (2003) se debe:

- Aprovechar principalmente las capacidades especiales dando únicamente la información relevante para la realización de esta actividad
- Intentar que el material propuesto para cada actividad reduzca al mínimo la posibilidad de error, ya que el aprendizaje por ensayo-error no funciona con estos alumnos
- Utilizar estrategias de clasificación y de emparejamiento, ya que permiten enseñar de forma visual cualquier contenido conceptual y/o procedimental

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Usar pictogramas y palabras en los paneles que cada alumno tiene en su mesa de trabajo, porque proporcionan la posibilidad de dar instrucciones concretas de forma visual que ayudan a la ejecución de la tarea

Según esta misma autora, los materiales utilizados deben tener unas características específicas:

- Ser manipulativos, que permitan su adaptación según el desarrollo psicomotriz del alumno
- Que ofrezcan información visual, que indiquen qué se debe hacer con él, en qué orden y cuando finaliza la tarea. Así, se potencia el trabajo individual e independiente del alumno
- Que si necesitan apoyo físico sea con velcro, dando la posibilidad de que el niño manipule el trabajo de forma independiente, quedando constancia del resultado del trabajo. Y si el niño presenta estereotipias motoras, o movimientos incontrolados, que puedan deshacer el trabajo el velcro ayuda a sujetarlos e inmovilizarlos

En las figuras 3 y 4 se recogen dos ejemplos de materiales que se pueden utilizar con el método TEACCH:



Figura 3. Material TEACCH

www.pinterest.com

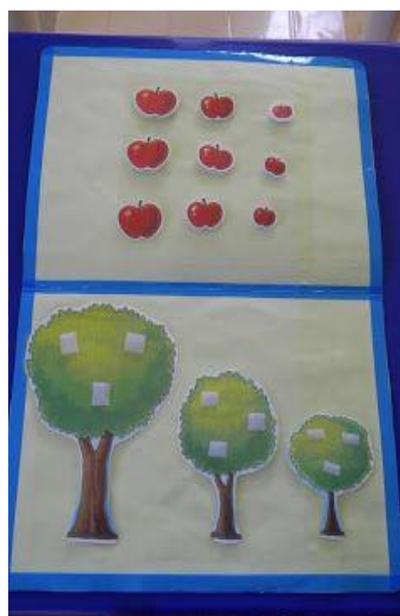


Figura 4. Material TEACCH

www.pinterest.com

4. Metodología

4.1 Diseño de la investigación

Una vez planteados los objetivos citados en el apartado 2 y realizada la revisión bibliográfica, el siguiente paso fue el análisis de las características de la muestra a través de una entrevista con el tutor de los alumnos. Los resultados de esta reunión sirvieron para seleccionar el libro de texto que se iba a utilizar para impartir el tema del clima y las estaciones del año y, también para seleccionar la web www.educa.jcyl.es para trabajar con los alumnos el tema a través de las TIC, puesto que con esta página web se trabajan todos los contenidos del tema de manera interactiva y permite perfeccionar el manejo de las nuevas tecnologías, algo fundamental en el sociedad actual. Posteriormente se diseñó un cuestionario de evaluación inicial (tabla 3) a través de la aplicación web Kahoot (anexo 2) con la que se analizan los conocimientos previos que poseen los alumnos. A partir de los resultados de este cuestionario se elaboraron las actividades para implementar el tema seleccionado y finalmente, se elaboró un sistema de evaluación de los conocimientos adquiridos por los alumnos a través de un juego, el parchís, para fomentar la motivación y la evaluación formativa.

4.2 Descripción de la muestra

Los participantes que conforman el estudio son cuatro y no han sido seleccionados, son los alumnos a los cuales se ha tenido acceso. Son alumnos diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista (TEA) e inscritos en un centro ordinario. Están matriculados en primero de Educación Secundaria Obligatoria pero su nivel curricular es de segundo de Educación Primaria.

Tomando como referencia el manual DSM-5 las características de estos alumnos son:

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- a. Movimientos, utilización de objetos o hablas estereotipadas o repetitivos
- b. Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o de patrones ritualizados de comportamientos verbal o no verbal
- c. Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés
- d. Hiper- o hipo-actividad frente a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno

4.3 Instrumentos

- Cuestionario de evaluación inicial:

Para evaluar los conocimientos previos de la muestra respecto al tema del clima y las estaciones del año se elaboró un Cuestionario de Evaluación Inicial (tabla 3). Dicho cuestionario consta de 10 preguntas de tipo test, con varias opciones de respuesta, de las cuales solo una es correcta. El cuestionario se pasó a la muestra a través de la aplicación on-line Kahoot.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Tabla 3. Cuestionario de evaluación inicial. Elaboración propia

1. ¿En qué estación del año llueve más?
 - a) Primavera
 - b) Verano
 - c) Otoño
 - d) Invierno
2. ¿En qué estación crees que sopla más el viento?
 - a) Primavera
 - b) Verano
 - c) Otoño
 - d) Invierno
3. La definición: “Refleja cómo está la atmósfera en un momento determinado” corresponde a
 - a) Temperatura
 - b) Tiempo atmosférico
 - c) Precipitaciones
 - d) Viento
4. En invierno, los días son más largos que las noches. Esta afirmación es
 - a) Verdadera
 - b) Falsa
5. La estación donde hace más calor es en verano. Esta afirmación es
 - a) Verdadera
 - b) Falsa
6. El otoño es un periodo de tiempo comprendido entre
 - a) Desde el 21 marzo hasta 20 junio
 - b) Desde el 21 junio hasta 20 septiembre
 - c) Desde el 21 septiembre hasta 20 diciembre
 - d) Desde el 21 diciembre hasta 20 marzo
7. La duración de cada estación es de
 - a) 2 meses
 - b) 3 meses
 - c) 4 meses
 - d) 5 meses
8. ¿Cuándo es invierno en España, es invierno en el resto del mundo?
 - a) Verdadero
 - b) Falso
9. Las vacaciones de verano en el colegio se producen porque
 - a) Hay más tiempo para jugar
 - b) Hace mucho calor para trabajar
 - c) Los padres tienen vacaciones para cuidarnos
 - d) Nos podemos acostar más tarde
10. ¿Por qué se produce el cambio horario?
 - a) Para que podamos dormir más
 - b) Para que podamos pasar más tiempo en casa
 - c) El cambio horario no vale para nada
 - d) Para que podamos ahorrar energía

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Actividades didácticas:

Se diseñaron 7 actividades didácticas (recogidas en el apartado 5), para impartir el tema elegido, basadas en el método TEACCH según las características de la muestra, puesto que es el método que mejor incrementa la motivación y las habilidades sociales de los alumnos. Con las TIC se incrementó la comunicación entre alumnos y se captó su atención por la variedad de juegos con diferentes formas y colores. Las actividades se implementaron con el aprendizaje sin error, ya que permite una secuenciación perfecta de acciones a llevar a cabo durante toda la intervención. Todas las actividades didácticas se llevaron a cabo a través de la transversalidad favoreciendo un aprendizaje integrado entre las diferentes asignaturas.

- Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos:

Para evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos que forman la muestra se elaboró un juego de Parchís, en el cual los alumnos tienen que responder preguntas para poder avanzar con sus fichas las casillas que le marcan los dados. El tablero del Parchís contiene 32 casillas coloreadas, cuando la ficha de uno de los alumnos cae en una casilla coloreada debe responder a una pregunta, si la acierta se queda donde está y si la falla retrocede hasta la posición anterior. Para ello se elaboran 120 preguntas relativas al tema del clima y las estaciones del año, que se organizan en tarjetas. Algunas de estas preguntas son de elaboración propia y otras son sacadas de libro "Ciencias Naturales, editorial Vicens Vives en la edición Aula Activa". Una selección de estas preguntas se muestra en la figura 5 y en la tabla 4.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

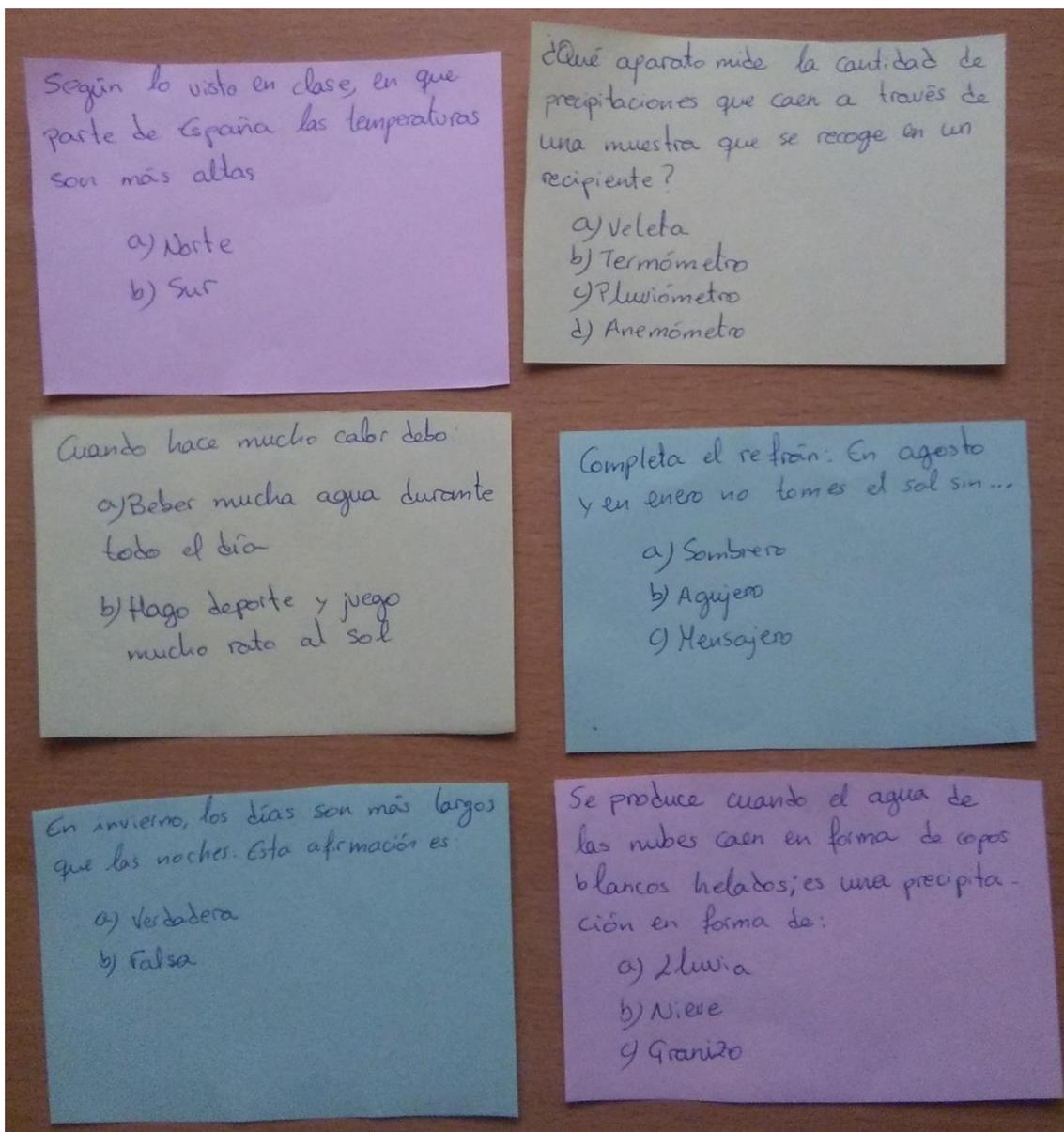


Figura 5. Tarjetas de preguntas para la evaluación final del Parchís

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Tabla 4. Otros ejemplos de preguntas del Parchís para evaluar conocimientos previos

1. Las temperaturas varían con las estaciones
 - a) Verdadero
 - b) Falso
2. El aparato que mide las precipitaciones que caen es
 - a) Termómetro
 - b) Anemómetro
 - c) Pluviómetro
 - d) Veleta
3. Para conocer el tiempo atmosférico debemos fijarnos en
 - a) Temperaturas, precipitaciones y viento
 - b) El calor que haga en un lugar determinado
 - c) El frío que haga en un lugar concreto
 - d) Las precipitaciones en el último mes
4. Si me voy a Argentina en agosto, qué debo llevar en la maleta
 - a) El gorro y las botas de agua
 - b) El bañador y los pantalones cortos
 - c) Una sudadera y las chancas
5. A qué estación del año corresponde esta definición: estación del año comprendida entre la primavera y el otoño; en el hemisferio norte, se sitúa aproximadamente entre el 21 de junio y el 21 de septiembre, y en el hemisferio sur entre el 21 de diciembre y el 21 de marzo
 - a) Primavera
 - b) Verano
 - c) Otoño
 - d) Invierno
6. la definición: refleja cómo está la atmosfera en un sitio y momento determinado corresponde
 - a) Tiempo atmosférico
 - b) Cambio climático
 - c) Precipitaciones
 - d) Temperatura
7. ¿Las estaciones del año de Brasil y Francia coinciden en las mismas fechas?
 - a) Si
 - b) No
8. ¿Te acuerdas que catástrofe natural era la más común en verano según lo explicado en clase por tu compañero?
 - a) Incendios
 - b) Inundaciones
 - c) Aludes de nieve
 - d) Tormentas
9. ¿Qué medimos con el anemómetro?
 - a) Las precipitaciones
 - b) La dirección del viento
 - c) La velocidad del viento
 - d) La temperatura
10. En España conocemos cuatro estaciones, pero ¿sabes en que parte de la Tierra sólo se conocen dos estaciones, una húmeda y otra seca?
 - a) En el ecuador
 - b) En el trópico de cáncer
 - c) En el trópico de capricornio
 - d) En el círculo polar ártico

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Libro de texto:

Según las características de los alumnos que forman la muestra se eligió el libro digital “Ciencias Naturales, editorial Vicens Vives en la edición Aula Activa” por ser el que más se adapta a los alumnos y al método TEACCH (anexo 1).

5. Intervención: Resultados y Discusión

El objetivo de esta intervención es enseñar el tema del clima y las estaciones del año a cuatro alumnos diagnosticados con TEA y trabajar el desarrollo personal y social de estos alumnos.

La metodología empleada en esta intervención está basada en el método TEACCH, este método favorece la información visual a través de imágenes y estructuras físicas que guían a la consecución de las tareas a personas con TEA, y en la interdisciplinariedad, porque integra las distintas áreas que componen el currículo, además se apoya en las TIC porque es necesaria la alfabetización digital en todos los alumnos. Todo ello unido a un aprendizaje sin error, ya que los alumnos con TEA no toleran bien la frustración, por lo que es recomendado un aprendizaje sin error y con las ayudas necesarias, que se retirarán según vayan alcanzando objetivos.

5.1 Evaluación inicial

El primer día de la intervención se pasó a los alumnos el cuestionario de conocimientos previos para evaluar los conocimientos que los alumnos tienen adquiridos.

Los resultados obtenidos en este cuestionario de conocimientos previos han sido desiguales.

- El alumno 1 ha respondido correctamente las preguntas 1, 3, 5, 6 y 9, obteniendo un total de 5 preguntas bien sobre 10 posibles (50% de aciertos)
- El alumno 2 ha sido el que menos porcentaje de aciertos ha tenido, contestando de manera satisfactoria las preguntas 2, 4, 5 y 6, obteniendo un total de 4 preguntas bien sobre 10 (40% de aciertos)

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- El alumno 3 ha sido el que mejor ha realizado el test, obtenido 8 preguntas bien sobre 10 (80% de aciertos), las únicas preguntas que no supo responder bien fueron la 1 y la 2
- El alumno 4 ha respondido correctamente a las preguntas 1, 4, 5, 7, 8 y 9, obteniendo un total de 6 respuestas correctas de las 10 posibles (60% de aciertos)

En la figura 6 se recogen estos resultados en porcentaje de aciertos de cada pregunta con respecto a los cuatro alumnos que han realizado el test. Se observa que la única pregunta que ha sido respondida de manera correcta por todos los alumnos ha sido la número 5, mientras que las menos acertadas han sido la 2 y la 10, con sólo un acertante por pregunta.

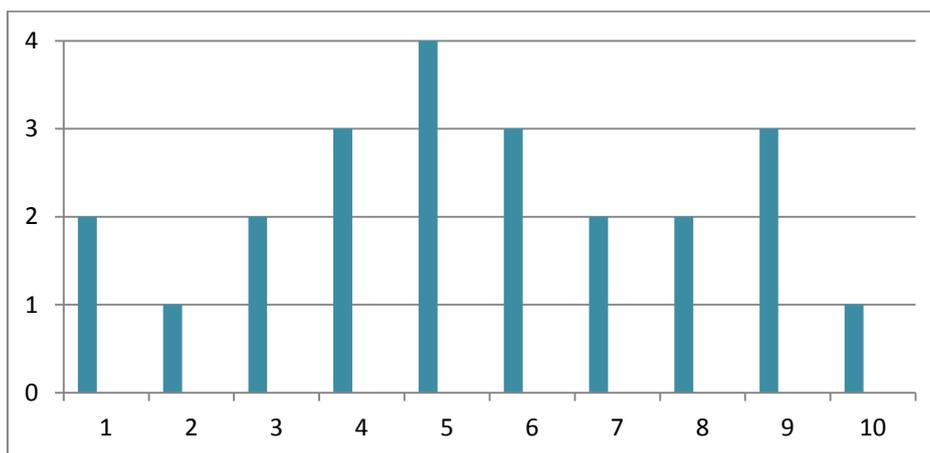


Figura 6. Porcentaje de aciertos de cada pregunta del cuestionario de evaluación inicial. Eje X: número de pregunta. Eje Y: número de alumnos.

Según estos resultados el nivel de los alumnos es distinto, destacando uno de los alumnos por encima de los otros tres. Llama la atención que el alumno con menos porcentaje de aciertos ha sido durante todo el curso el alumno más aventajado y con unos conocimientos muy superiores a sus compañeros, según los informes mostrados por el tutor del colegio donde se lleva a cabo la intervención. Debido a esto se tuvo en cuenta la proyección académica de los alumnos a lo largo de toda su escolarización, además de los resultados obtenidos en esta prueba inicial, para el desarrollo de la intervención.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

5.2 Actividades

Actividad 1	Título: Aprendemos de manera divertida
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Motivar el aprendizaje autónomo• Respetar los turnos de trabajo• Utilizar diferentes formas de información (directa y libros)• Fomentar el trabajo individual y en grupo• Fomentar el esfuerzo y la responsabilidad
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• El tiempo atmosférico
Interdisciplinaridad	<p>En esta actividad se utilizan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para trabajar conceptos de ciencias, el tiempo y de forma interdisciplinar:</p> <ul style="list-style-type: none">• Área del lenguaje y la comunicación: diálogo, debate y expresión verbal• Área social: interacción social, entre iguales y con el maestro• Área cognitiva: se trabaja la atención, percepción, comprensión, razonamiento y memoria
Material	<p>Página web: http://www.educa.jcyl.es/educacyl/cm/gallery/Recursos%20Infinity/escritorio_infantil_/castellano/mariquita.html</p> 
Duración	1 sesión
Descripción	<p>Para trabajar los contenidos se utiliza la pizarra digital. Se ha elegido esta página web por ser llamativa, asequible para el nivel curricular y porque va en progresión en cuanto a contenidos. Primero se consigue captar la atención. Se trabaja, además de los contenidos curriculares, la motivación hacia el aprendizaje autónomo, siendo éste el objetivo primordial de la actividad. La ayuda a los compañeros y el respeto de los turnos son puntos importantes a trabajar, ya que el trabajo en colaboración se presenta fundamental para el desarrollo de esta intervención didáctica.</p>

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 2	Título: ¿Qué nos ponemos hoy?
Objetivos <ul style="list-style-type: none">• Fomentar la capacidad de anticipación• Trabajar la motricidad fina	
Contenidos <ul style="list-style-type: none">• Las cuatro estaciones del año• Aspectos significativos de cada estación• Vestuario adecuado de cada estación	
Interdisciplinaridad <p>En esta actividad se priorizan los objetivos y contenidos relacionados con la comunicación, la autonomía y la conducta adaptativa, así como aquellos aprendizajes psicoeducativos que tengan un carácter funcional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Área social: se intenta que los alumnos puedan identificar la ropa adecuada según la estación del año• Área psicomotriz: mediante la acción de unir dos pictogramas se trabaja la psicomotricidad fina• Área cognitiva: se trabaja la atención, percepción, comprensión, razonamiento y memoria• Área de ciencias: se trabaja las estaciones del año y la ropa característica de cada una de ellas	
Material	(de elaboración propia) Pictogramas
	
Duración 3 sesiones, en las que sólo se empleará 10 minutos de la misma	
Descripción <p>En esta actividad se trabaja con pictogramas: una maleta abierta, diferentes objetos y prendas de vestir y el nombre de las estaciones. Los alumnos deben ir colocando las prendas de vestir y los objetos dentro de la maleta según la estación del año indicada en la parte superior de la maleta. Para asociar estación-ropa se trabaja la psicomotricidad fina.</p>	

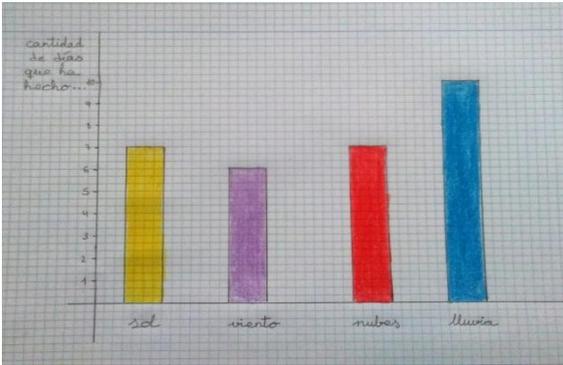
Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 3	Título: Hoy enseño yo
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Exponer de forma clara y concisa un tema determinado• Leer y/o escuchar de forma activa contenidos propios del área
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">• Iniciación a la actividad científica• Desastres naturales y fenómenos climáticos asociados a los mismos
Interdisciplinaridad	<p>En esta actividad se trabajan conceptos de la asignatura de Lengua y Literatura, introduciendo situaciones de comunicación, espontáneas o dirigidas, utilizando un discurso ordenado y coherente; así como el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como recurso didáctico.</p> <ul style="list-style-type: none">• Área del lenguaje y comunicación: es la parte fundamental de esta actividad. Se trabajan las distintas partes de una exposición: introducción, cuerpo (en nuestro caso la exposición de un tema) y conclusión• Área social: Fomentar la colaboración y el diálogo entre compañeros durante las exposiciones• Área cognitiva: se trabaja la atención, memoria, comprensión y razonamiento
Material	
Duración	1 sesión de 45 minutos
Descripción	<p>Esta actividad se desarrolla dentro del aula ordinaria. Uno de los alumnos estudia los fenómenos meteorológicos relacionados con los desastres naturales. Es un tema elegido por este alumno en cuestión, y durante varias sesiones prepara, con su profesor, toda la información necesaria para la exposición. Se ha buscado algo que sea llamativo, que pueda captar la atención de su clase y no sea difícil de explicar para el alumno. Con la exposición se busca la plena inclusión de alumno con necesidades educativas especiales, haciéndoles saber sus capacidades y valías. Esta actividad se complementa con diapositivas que previamente han elaborado el alumno y el profesor, favoreciendo así la capacidad de elaborar un discurso con la ayuda de unas pequeñas frases o palabras como referencia. El profesor también ayuda al resto de alumnos a elaborar preguntas para preguntar al que expone y así fomentar el diálogo.</p>

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 4	Título: Estación meteorológica
Objetivos <ul style="list-style-type: none">• Reconocer y explicar, recogiendo datos y utilizando aparatos de medidas, las relaciones entre algunos factores del medio físico y las formas de vida• Analizar las partes principales de objetos y máquinas, las funciones de cada una de ellas• Planificar y realizar un proceso sencillo de construcción de algún objeto mostrando actitudes de cooperación en el trabajo en equipo• Trabajar de forma cooperativa, apreciando el cuidado por la seguridad propia y de sus compañeros, cuidando las herramientas y haciendo uso adecuado de los materiales	
Contenidos <ul style="list-style-type: none">• Iniciación en la actividad científica• Estaciones meteorológicas• Observación de algunos fenómenos y sus efectos• Utilidad de algunos avances, productos y materiales para la sociedad• Máquinas y aparatos. Tipos de máquinas en la vida cotidiana y su utilidad	
Interdisciplinaridad <ul style="list-style-type: none">• Área del lenguaje y comunicación: diálogo, debate y expresión verbal• Área social: interacción social• Área cognitiva: atención, percepción, comprensión, razonamiento y memoria• Área psicomotriz: psicomotricidad fina	
Material <p>Termómetro, Anemómetro, Pluviómetro y Veleta</p>  <p style="text-align: center;">Anemómetro artesanal.</p> <p style="text-align: center;">http://cmotelocuento.blogspot.com.es/2012/05/noticias-quinto.html</p>	
Duración <p>4 sesiones</p>	
Descripción <p>Esta actividad se desarrolla junto al área de tecnología del colegio. Se crea una estación meteorológica compuesta por un pluviómetro, un anemómetro, una veleta y un termómetro. La actividad no va destinada tanto a la creación, sino al conocimiento de los aparatos más básicos de los que se componen las estaciones meteorológicas. La estación se crea conjuntamente entre los cuatro alumnos, siendo fundamental el diálogo, la ayuda y el respeto hacia los compañeros. El profesor es un mero controlador de que el proceso seguido sea el adecuado, valorando más el trabajo en equipo que el resultado de la actividad. Esta actividad se presenta a los alumnos de manera llamativa, ya que puede ser una actividad, que <i>a priori</i>, no les llame la atención o no logren entender.</p>	

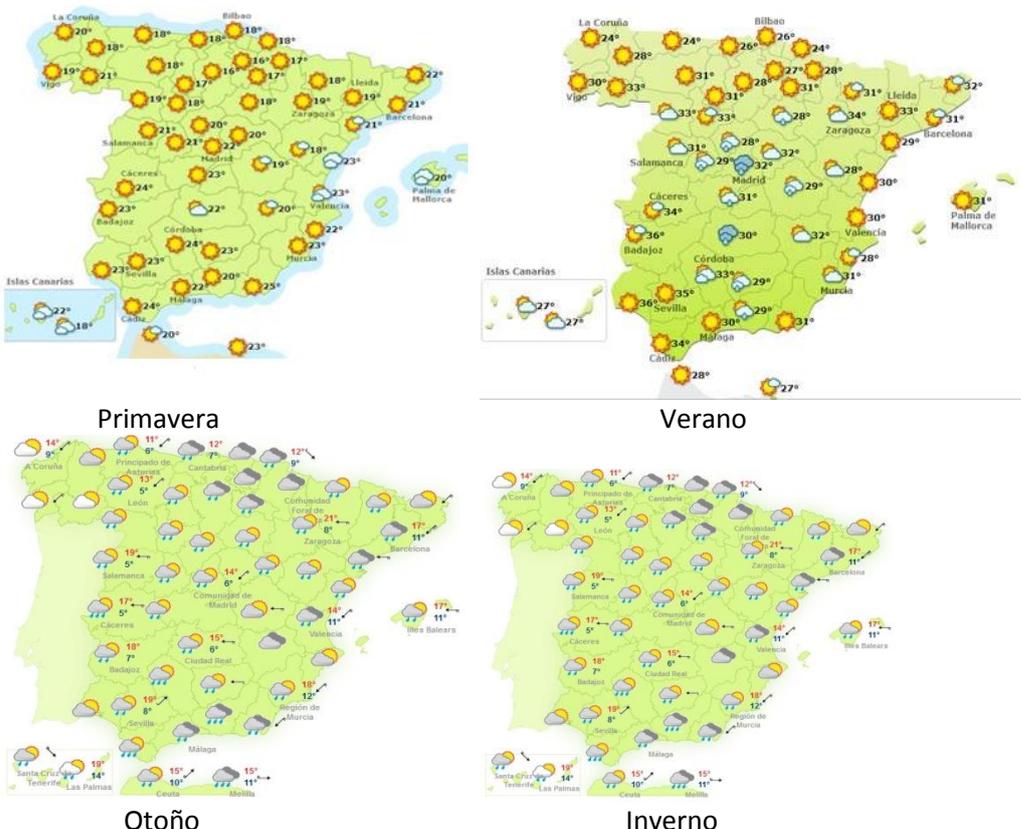
Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 5	Título: Creamos gráficos
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar de manera conjunta e individual • Respetar los turnos de palabra • Resolver conflictos • Trabajar el esfuerzo y responsabilidad • Explorar y observar la naturaleza y de los elementos del entorno usando los sentidos apropiadamente, de forma guía • Crear gráficos • Utilizar de diferentes formas de información (directa, libros) 	
<p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciación a la actividad científica • El tiempo y fenómenos meteorológicos • Representación gráfica 	
<p>Interdisciplinaridad</p> <p>En esta actividad se trabajan conceptos de ciencias, el tiempo y el método científico, de forma interdisciplinar con las matemáticas y la creación de gráficos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Área del lenguaje y la comunicación: diálogo, debate y expresión verbal • Área social: interacción social • Área cognitiva: se trabaja la atención, percepción, comprensión, razonamiento y memoria 	
<p>Material</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">     </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p align="center">Basada en Aula PT. www.aulapt.org Elaboración propia de los alumnos</p>	
<p>Duración</p> <p>Se lleva a cabo durante toda la intervención</p>	
<p>Descripción</p> <p>Esta actividad se hace de manera conjunta. Se elabora un cuadro para registrar diariamente 4 fenómenos meteorológicos durante un mes, ej. el mes de abril. Con este ejercicio se pueden producir discrepancias, ya que en un mismo día pueden producirse varios fenómenos meteorológicos, por lo que es muy importante favorecer el diálogo, la colaboración y el respeto de los turnos de palabra. Cuando finalice el mes se trabajará con la tabla, ya completada, la creación de gráficos. La utilización de diferentes colores para indicar los diferentes fenómenos puede ser fundamental para la comprensión de la actividad y puede favorecer el aprendizaje de los diferentes fenómenos climáticos tratados.</p>	

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 6	Título: Climogramas de los hemisferios																																																																																																																																		
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Reconocer y utilizar diferentes fuentes de información • Distinguir los hemisferio de La Tierra • Crear gráficos • Utilizar de máximos y mínimos • Observar algunos fenómenos y sus efectos 																																																																																																																																			
Contenidos <ul style="list-style-type: none"> • Clima en los dos hemisferios • Climogramas • Las estaciones del año y sus características 																																																																																																																																			
Interdisciplinaridad Se trabajan conceptos matemáticos como media, máximo y mínimo, para poder obtener conclusiones y poder comparar el clima de diferentes partes del mundo. También se trabajan contenidos de Ciencias Sociales, ya que se ven mapas políticos y la localización de distintas ciudades en ambos hemisferios.																																																																																																																																			
Material <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;"> <p>Badajoz, Provincia de Badajoz, España</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Lluvia (mm)</th> <th>T. media (°C)</th> <th>T. máxima (°C)</th> <th>T. mínima (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ene</td><td>26</td><td>10</td><td>15</td><td>4</td></tr> <tr><td>feb</td><td>22</td><td>12</td><td>18</td><td>6</td></tr> <tr><td>mar</td><td>18</td><td>14</td><td>22</td><td>8</td></tr> <tr><td>abr</td><td>26</td><td>16</td><td>26</td><td>10</td></tr> <tr><td>may</td><td>20</td><td>18</td><td>30</td><td>12</td></tr> <tr><td>jun</td><td>10</td><td>20</td><td>34</td><td>14</td></tr> <tr><td>jul</td><td>2</td><td>22</td><td>36</td><td>16</td></tr> <tr><td>ago</td><td>2</td><td>20</td><td>32</td><td>14</td></tr> <tr><td>sep</td><td>10</td><td>18</td><td>26</td><td>12</td></tr> <tr><td>oct</td><td>26</td><td>16</td><td>22</td><td>10</td></tr> <tr><td>nov</td><td>32</td><td>14</td><td>18</td><td>8</td></tr> <tr><td>dic</td><td>38</td><td>12</td><td>15</td><td>6</td></tr> </tbody> </table> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Buenos Aires, Capital Federal, Argentina</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Lluvia (mm)</th> <th>T. media (°C)</th> <th>T. máxima (°C)</th> <th>T. mínima (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>ene</td><td>24</td><td>20</td><td>28</td><td>12</td></tr> <tr><td>feb</td><td>24</td><td>18</td><td>26</td><td>10</td></tr> <tr><td>mar</td><td>28</td><td>16</td><td>24</td><td>8</td></tr> <tr><td>abr</td><td>22</td><td>14</td><td>20</td><td>6</td></tr> <tr><td>may</td><td>18</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td></tr> <tr><td>jun</td><td>10</td><td>10</td><td>14</td><td>2</td></tr> <tr><td>jul</td><td>10</td><td>10</td><td>14</td><td>2</td></tr> <tr><td>ago</td><td>12</td><td>12</td><td>16</td><td>4</td></tr> <tr><td>sep</td><td>16</td><td>14</td><td>18</td><td>6</td></tr> <tr><td>oct</td><td>28</td><td>16</td><td>20</td><td>8</td></tr> <tr><td>nov</td><td>26</td><td>18</td><td>22</td><td>10</td></tr> <tr><td>dic</td><td>20</td><td>20</td><td>26</td><td>12</td></tr> </tbody> </table> </div> </div> <p align="center">Climogramas de dos ciudades de diferente hemisferio: Buenos Aires Hemisferio Sur y Badajoz Hemisferio Norte. Wikipedia, https://es.wikipedia.org</p>		Mes	Lluvia (mm)	T. media (°C)	T. máxima (°C)	T. mínima (°C)	ene	26	10	15	4	feb	22	12	18	6	mar	18	14	22	8	abr	26	16	26	10	may	20	18	30	12	jun	10	20	34	14	jul	2	22	36	16	ago	2	20	32	14	sep	10	18	26	12	oct	26	16	22	10	nov	32	14	18	8	dic	38	12	15	6	Mes	Lluvia (mm)	T. media (°C)	T. máxima (°C)	T. mínima (°C)	ene	24	20	28	12	feb	24	18	26	10	mar	28	16	24	8	abr	22	14	20	6	may	18	12	16	4	jun	10	10	14	2	jul	10	10	14	2	ago	12	12	16	4	sep	16	14	18	6	oct	28	16	20	8	nov	26	18	22	10	dic	20	20	26	12
Mes	Lluvia (mm)	T. media (°C)	T. máxima (°C)	T. mínima (°C)																																																																																																																															
ene	26	10	15	4																																																																																																																															
feb	22	12	18	6																																																																																																																															
mar	18	14	22	8																																																																																																																															
abr	26	16	26	10																																																																																																																															
may	20	18	30	12																																																																																																																															
jun	10	20	34	14																																																																																																																															
jul	2	22	36	16																																																																																																																															
ago	2	20	32	14																																																																																																																															
sep	10	18	26	12																																																																																																																															
oct	26	16	22	10																																																																																																																															
nov	32	14	18	8																																																																																																																															
dic	38	12	15	6																																																																																																																															
Mes	Lluvia (mm)	T. media (°C)	T. máxima (°C)	T. mínima (°C)																																																																																																																															
ene	24	20	28	12																																																																																																																															
feb	24	18	26	10																																																																																																																															
mar	28	16	24	8																																																																																																																															
abr	22	14	20	6																																																																																																																															
may	18	12	16	4																																																																																																																															
jun	10	10	14	2																																																																																																																															
jul	10	10	14	2																																																																																																																															
ago	12	12	16	4																																																																																																																															
sep	16	14	18	6																																																																																																																															
oct	28	16	20	8																																																																																																																															
nov	26	18	22	10																																																																																																																															
dic	20	20	26	12																																																																																																																															
Duración 1 sesión de 45 minutos																																																																																																																																			
Descripción Las ciudades de las que se estudian los climogramas son de diferente hemisferio, para hacerles ver que no en ambos hemisferios las estaciones van igual, intentando romper con esa preconcepción errónea. En esta actividad se repasan las distintas estaciones del año, ya que se ven las épocas de lluvia y las temperaturas mensuales en los climogramas.																																																																																																																																			

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 7	Título: Interpretación de un mapa meteorológico
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar y reconocer los principales fenómenos atmosféricos • Diferenciar las cuatro estaciones del año con sus elementos característicos • Utilizar diferentes fuentes de información (directas, libros) • Interpretar mapas meteorológicos 	
<p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mapas meteorológicos • El clima en España 	
<p>Interdisciplinaridad Contenidos de Ciencias Sociales y matemáticas, se ven mapas políticos y se trabaja la localización de distintas provincias y ciudades españolas, así como máximos y mínimos.</p>	
<p>Material</p>  <p align="center">Imágenes extraídas de: www.eltiempo.es</p>	
<p>Duración 1 sesión</p>	
<p>Descripción En esta actividad se trabaja la capacidad de anticipación observando diferentes mapas meteorológicos de España. Se pretende que el alumno, teniendo una fuente de información, sepa predecir los posibles fenómenos atmosféricos que se pueden producir. Con el desarrollo de esta actividad también se introducen conceptos de geografía. Se puede observar también, que por norma general, en las ciudades del norte las temperaturas son más bajas y se suelen producir más precipitaciones que en el sur.</p>	

5.3 Evaluación continua

La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje se realizará durante todo el proceso de intervención. Diariamente se registran los avances, problemas o conflictos entre alumnos. Al finalizar cada sesión, se establecen unos minutos de debate, en los que los alumnos tienen que dar su opinión para poder hacer una reflexión de manera conjunta, pudiendo así el profesor evaluar si los alumnos van aprendiendo, si se alcanzan los objetivos planteados y si la actividad es adecuada.

El profesor también hace una reflexión crítica a cerca de su proceso de enseñanza, para intentar corregir los errores detectados en las sesiones ya impartidas y poder favorecer así el aprendizaje completo y transversal. La evaluación continua de alumnos y del profesor es supervisada por el tutor del *Practicum II*, que de forma constructiva aporta sus pautas de mejora.

Respecto a los resultados de la evaluación continua de los alumnos a lo largo del tema el clima y las estaciones del año se pudo observar que:

- El alumno 2, que inicialmente había obtenido 4/10 en el test de conocimientos previos, se iba adelantando a sus compañeros y muchas veces las clases le parecían monótonas y aburridas por conocer gran parte del temario o aprenderlo de manera rápida. Este alumno, que habitualmente no muestra interés por relacionarse con sus iguales, evita el contacto físico u oral y es extremadamente pasivo, fue capaz de exponer ante sus compañeros y el maestro, mediante una presentación de Power Point, un tema de su interés, las catástrofes naturales
- El alumno 3, que fue el que mayor calificación obtuvo en el test inicial (8/10), siguió constante en el aprendizaje, aunque había conceptos que le eran difíciles de comprender supo trabajar y obtener muy buenos resultados
- Por su parte, los alumnos 1 y 4, que obtuvieron 5/10 y 6/10 respectivamente en el test inicial, no pudieron seguir el ritmo natural de

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

la clase, quedándose muy rezagados en la mayoría de los contenidos y actividades realizadas

Respecto a la evaluación continua del proceso de enseñanza aprendizaje:

- Fue difícil el trabajo de la transversalidad, el trabajo de los valores, puesto que las clases sociales de los alumnos eran muy diferentes y las preocupaciones de cada uno era muy dispares
- Los alumnos 1 y 4 tendían a trabajar juntos, mientras que los alumnos 2 y 3 tenían la misma tendencia. No se pudo conseguir que intercambiaran las parejas de trabajo
- Todas las actividades fueron impartidas de forma similar, sin tener en cuenta las diferentes características de cada uno de los cuatro alumnos. La enseñanza personalizada es un punto muy importante para que los alumnos diagnosticados de TEA aprendan

5.4 Evaluación final

La evaluación final se realiza en la última sesión, después de terminar con las actividades y sirve en primer lugar para concluir si se han conseguido las pautas marcadas al principio de la intervención, y en segundo lugar, es una evaluación formativa que permite repasar y fijar los contenidos tratados en el tema.

La evaluación final consiste en la realización de una prueba de conocimientos que tiene dos partes:

- Una exposición oral de lo aprendido
- Una prueba objetiva de contenidos: Esta prueba se realiza jugando al clásico juego del Parchís, con una modificación que consiste en incluir preguntas tipo test relacionadas con todo lo explicado en el tema

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Actividad 8	Título: El Parchís del Tiempo
Objetivos <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar los conocimientos adquiridos • Disfrutar aprendiendo • Respetar los turnos • Trabajar la lectura y/o escucha activa de textos propios del área • Fomentar el esfuerzo y responsabilidad • Fomentar el trabajo individual y en grupo 	
Contenido <ul style="list-style-type: none"> • El clima y las estaciones del año 	
Interdisciplinariedad Esta actividad no tiene un contenido interdisciplinar, ya que su finalidad es la evaluación de lo aprendido por los alumnos durante toda la intervención didáctica.	
Material <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div style="text-align: center;">  <p>Elaboración propia</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Elaboración propia</p> </div> </div>	
Duración 1 sesión de 45 minutos	
Desarrollo Es la actividad de evaluación final. Se elabora un tablero de parchís con 68 casillas, de las cuales 32 están coloreadas. Cada vez que un alumno cae en una casilla coloreada debe responder correctamente a una pregunta para poder avanzar. Se elaboran 120 preguntas relacionadas con todo el tema y con las actividades realizadas, pudiendo así evaluar si también se han comprendido la parte contenido procedimental.	

El resultado que obtuvo cada alumno en el Juego del Parchís se puede observar en la figura 7:

- Alumno 1: 34 preguntas acertadas de 52 formuladas. Porcentaje de acierto del 65%

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

- Alumno 2: 52 preguntas acertadas de 60 formuladas. Porcentaje de acierto del 87%
- Alumno 3: 48 preguntas acertadas de 56 formuladas. Porcentaje de acierto del 86%
- Alumno 4: 30 preguntas acertadas de 58 formuladas. Porcentaje de acierto del 52%

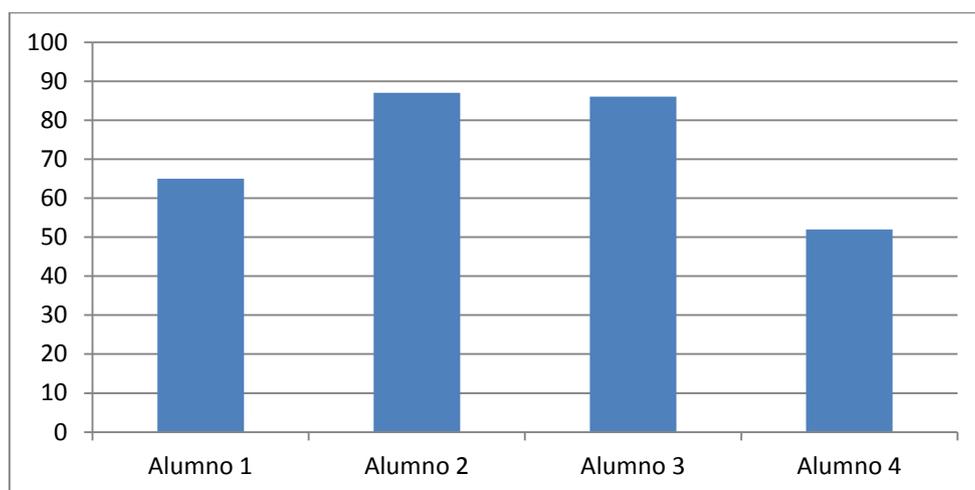


Figura 7. Resultados de la evaluación final. Eje X: alumnos. Eje Y: porcentaje de aciertos de cada alumno.

Al comparar los resultados de la evaluación final con los de la evaluación inicial de cada alumno se comprueba que:

- El alumno 1 tuvo un 50% de aciertos en la evaluación inicial y un 65% en la final, esto implica que ha aumentado mínimamente su nivel de conocimientos respecto al tema tratado. Además la actitud de este alumno no ha sido muy buena debido que es muy inquieto y las clases le parecía monótonas y aburridas
- El alumno 2 tuvo un 40% de aciertos en la evaluación inicial y un 87% en la final, por lo tanto también ha aumentado sus conocimientos. Los resultados de la evaluación inicial fueron muy bajos para los conocimientos de este alumno según información de su tutor. A lo largo

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

de la unidad didáctica mostró una buena actitud hacia el aprendizaje, participando de todas las actividades

- El alumno 3 tuvo un 80% de aciertos en la evaluación inicial y un 86% al finalizar el proceso de enseñanza. Su actitud hacia el aprendizaje ha sido inmejorable, solventando sus problemas de relación con sus compañeros y de comprensión de algunos conceptos
- El alumno 4 tuvo un 60% de aciertos en la evaluación inicial y un 62% en los conocimientos finales del tema. Su progreso ha sido mínimo y su actitud pasiva ante los contenidos del tema. Solo mostraba cierta predisposición al aprendizaje cuando trabaja con un compañero número 1

El aprendizaje de los cuatro alumnos ha sido diferente: los alumnos 1 y 4 han alcanzado los objetivos propuestos, mientras que los alumnos 2 y 3 no han alcanzado la totalidad de los objetivos planteados. Esto puede ser debido, según el informe verbal del tutor del Practicum II, a que el proceso de enseñanza no ha sido todo lo individualizado que debiera, puesto que la explicación y el trabajo ha sido el mismo para los 4 alumnos y los mismos presentan características muy diferentes.

La valoración definitiva de cada alumno no se realizó utilizando únicamente los resultados de la evaluación final, sino que se tuvo en cuenta la evaluación continua, la observación directa de todas las actividades realizadas a lo largo de la unidad didáctica, se valoraron tanto las aptitudes como las actitudes presentadas hacia la asignatura y se valoró de manera muy positiva la buena predisposición de cada alumno hacia la colaboración y la ayuda entre compañeros.

7. Conclusiones

Del presente Trabajo de Fin de Grado y en relación al objetivo general del mismo, enseñar a una muestra de alumnos diagnosticados de TEA el tema del clima y las estaciones a través de una intervención interdisciplinar, se puede concluir que:

- Realizar una intervención basada el método TEACCH y la interdisciplinariedad puede resultar adecuado para la enseñanza del clima y las estaciones a la muestra, como demuestran los resultados obtenidos en la evaluación final
- El material elaborado para la intervención, actividades y sistemas de evaluación, podrían considerarse adecuados para parte de la muestra, puesto que ha sido llamativo y eficaz, como demuestran los resultados de la evaluación continua y final
- El aprendizaje de los cuatro alumnos ha sido diferente: Dos alumnos alcanzaron los objetivos propuestos, mientras que los otros dos alumnos no alcanzaron la totalidad de los objetivos planteados
- Los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje podrían haber sido mejores si la enseñanza hubiera sido más individualizada.

8. Valoración personal

Cuando comencé a realizar este trabajo me costó mucho verle la utilidad, pensé que con las asignaturas cursadas a lo largo del grado en Educación Primaria y con las dos prácticas que hemos tenido en estos cuatro años sabía lo suficiente para poder trabajar como docente.

La realización del trabajo coincidió con las prácticas del último curso. Cursé la mención de Necesidades Educativas Especiales por lo que la práctica del TFG la realicé simultáneamente.

Según iban pasando los días en las prácticas pude comprobar que lo explicado en la universidad, muchas veces, era algo utópico por lo que tuve que empezar a investigar, a ver los diferentes comportamientos de los alumnos y a trabajar de manera eficiente.

Con el paso de los días empecé a ver la utilidad de este trabajo, a adquirir nuevos conocimientos, pero sobre todo aprendí a ser autónoma y no depender del tutor de prácticas en cada momento.

El trabajo con alumnos con autismo no es fácil, pero si muy satisfactorio y más cuando, después de haber investigado diferentes metodologías, encuentras una que se adapta a ellos y ves como van avanzando poco a poco.

Muchas personas tienen un concepto erróneo de la inclusión de los alumnos con necesidades educativas en centros ordinarios, pero me gustaría resaltar la importancia de esta forma de escolarización, tan ventajoso para estos alumnos, sus compañeros y todos los docentes que trabajan con ellos.

Y por último, agradecer a mi tutora Rocío Esteban Gallego por su apoyo incondicional, por su amor al trabajo. Este trabajo ha salido adelante gracias a ella.

9. Referencias bibliográficas

- Álvarez, M.N. (2000). *Valores y temas transversales en el currículum*. Madrid: GRAO.
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic criteria from DSM-5*. Washington.
- Baña, M. (2011). Los trastornos del espectro autista y generales del desarrollo: inclusión social y calidad de vida. *Ciencias Psicológicas*, 2, 163-191.
- Bleuler, E. (1911). *Dementia praecox, oder Gruppe der Schizophrenien*. Spezieller: Handbuch der Psychiatrie.
- Dawson, G., Klinger, L. G., Panagiotides, H., Hill, D., y Spieker, S. (1992). Frontal lobe activity and affective behavior of infants of mothers with depressive symptoms. *Child Development*, 63 (3), 725-737.
- Decreto 103/2014, de 10 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Primaria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Enlace kahoot: <https://play.kahoot.it/#/k/5016bd2c-788e-480d-9cf6-075331792f95>
- Garrabé de Lara, J. (2012). El autismo: Historia y clasificaciones. *Salud mental*, 35(3), 257-261. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-33252012000300010&script=sci_arttext&tlnq=pt
- Gobierno de Chile. *¿Qué es la transversalidad educativa?* Recuperado de: <https://www.ayudamineduc.cl/Temas/Detalle/c8b88020-1788-e211-b4cf-005056ac71ae>
- Jorba, J., y Sanmartí, N. (1993). La función pedagógica de la evaluación. *Aula de innovación educativa*, 20, 20-30.
- Juanola, R. (2011). La investigación didáctica: hacia la interdisciplinariedad y la cooperación. *Educatio Siglo XXI*, 29, 233-262. Recuperado de: [43](http://duji-</p></div><div data-bbox=)

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/7474/Investigaci%C3%B3n-didactica.pdf?sequence=1

Kanner, L. (1943). *Autistic disturbances of affective contact*. Recuperado de: http://neurodiversity.com/library_kanner_1943.pdf

Klinger, L. (2015). *TEACCH Autism Program*. Recuperado de: <http://www.teacch.com/>

Klinger, L. G., & Dawson, G. (1992). Facilitating early social and communicative development in children with autism. *Causes and effects in communication and language intervention*, 1, 157-186.

Merino, M. y García, R. (2001). Guía de intervención dirigida al alumnado con autismo. *Federación de autismo, Castilla y León*, 1-77

Moreno, S., y O'Neal, C. (2008). Tips for teaching high-functioning people with autism. *Indiana Resource Center for Autism, Autism Training Sourcebook*, 105-106.

Pla, C., Catalán, V., Egido, C., Alfayate, M., Marquez, M., Vicente, M., y Ramos, R. (2000). *Valores y temas transversales en el curriculum*. Caracas: GRAO.

Revista chilena de psiquiatría y neurología de la infancia y adolescencia (2012). *Sociedad de psiquiatría y neurología de la infancia y la adolescencia*, 23, 50-78. Recuperado de <http://www.sopnia.com/boletines/Revista%20SOPNIA%202012-1.pdf#page=50>

Rocafull, F. (2013). *El tiempo atmosférico*. Recuperado de: http://www.aulaprimaria.es/media/pdf/UD_CNat_El-tiempo-atmosf%C3%A9rico.pdf

Russell, J. (2000). *El autismo como trastorno de la función ejecutiva*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.

Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

San Andrés, C. *El Método TEACCH*. Recuperado de: http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_1/nr_796/a_10730/10730.html

Schopler, E. (2001). El programa TEACCH y sus principios. *Ponencia realizada por el Dr. Schopler en las Jornadas Internacionales de Autismo y PDD*, Barcelona.

Stenhouse, L. (1985). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid: Morata.

Tortosa, F. (2004). *Tecnología de ayuda en personas con Trastornos del Espectro Autista: Guía para docentes*. Murcia: CPR Murcia I.

Travé, G. y Pozuelos, F.J. (1999). Superar la disciplinarietàad y la transversalidad simple: hacia un enfoque basado en la educación global. *Investigación en la escuela*, (37), 5-11. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/37/R37_1.pdf

Velásquez, J.A (2009). La transversalidad como posibilidad curricular desde la educación ambiental. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. 5 (2), 29-44. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134116861003>

Wing, L. (1988). *Aspects of autism: biological research*. Londres: Royal College of Psychiatrists.

Wing, L., y Gould, J. (1979). Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: Epidemiology and classification. *Journal of autism and developmental disorders*, 9(1), 11-29.

Yus, R. (1996). *Temas transversales: hacia una nueva escuela*. Barcelona: GRAO.

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Anexos

Anexo 1

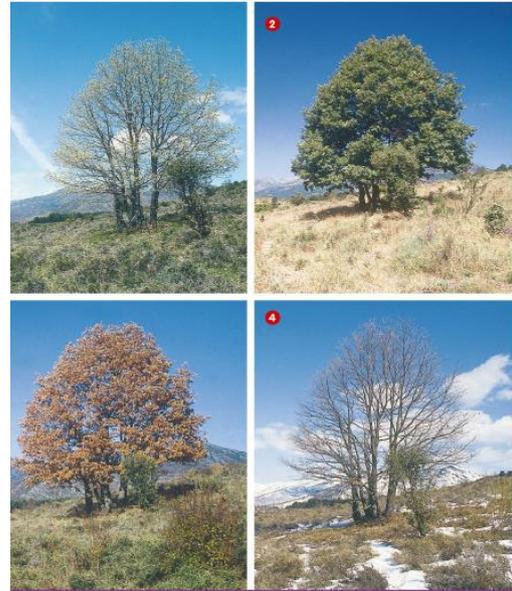
Libro de texto utilizado para el desarrollo del tema.

4 El tiempo atmosférico

- Fíjate en las imágenes y relaciona cada una de ellas con una estación del año.
- Observa estas prendas de vestir:

¿Cuáles llevarías si hace frío? ¿Y si hace calor? ¿Y si la temperatura es templada?

- ¿Cómo son las estaciones del año en tu localidad?
- ¿En qué estación llueve más?
¿En cuál menos?
- ¿En qué estación crees que sopla más el viento?
- ¿Qué estación del año te gusta más? ¿Por qué?



Tema 4

El tiempo

El tiempo cambia a lo largo de las estaciones. Puede ser caluroso, templado o frío, y puede ser seco o lluvioso. El aire puede estar en calma o puede soplar viento.

- 1. Fíjate en las imágenes y contesta:



- ¿En qué estación del año crees que están las personas de la imagen 1? Explica por qué:
- ¿A qué estación corresponde la imagen 2?
¿Cómo lo has sabido?

- 2. Lee el refrán y dibuja cómo es el cielo que describe:

Cuando el cielo está de lana, si no llueve hoy lloverá mañana.



El tiempo atmosférico

El tiempo atmosférico refleja como está la atmósfera en un sitio y en un momento determinados.

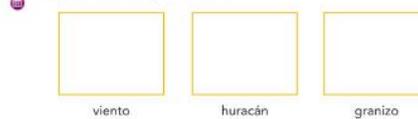
Para conocer el tiempo atmosférico nos fijamos en la temperatura, las precipitaciones y el viento.



- 3. Comentad en clase:

- ¿Qué indican los símbolos del margen?

- 4. Dibuja un símbolo para indicar...



- 5. Colocaos por parejas y explicaos qué tiempo hará:



Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

La temperatura

Cuando salimos a la calle, la primera sensación que tenemos es la de frío o la de calor.

Cuando el aire es cálido decimos que su temperatura es alta. Cuando el aire es frío decimos que su temperatura es baja.

La temperatura del aire varía a lo largo del día: hace más calor de día que durante la noche. También varía con las estaciones: hace más calor en verano que en el resto de estaciones.



6. Formad parejas y contestad:

– ¿Por qué hace más calor de día que de noche?

.....

.....

7. Fijate en estas imágenes y señala qué haces para protegerte cuando hace muchísimo calor:

	Bebo mucha agua durante todo el día.		Uso ropa ligera y me protejo del sol.
	Hago deporte o juego mucho rato al sol.		Como fruta, verdura, gazpachos o zumos.
	Tomo sopas calientes y alimentos pesados.		Me quedo en lugares frescos o en la sombra.

54

La humedad

La humedad indica la cantidad de vapor de agua que hay en el aire. Es la causa de la formación de las nubes.

A mayor temperatura, mayor es el vapor de agua en el aire, sobre todo en zonas cercanas al mar o a los ríos.

Las nubes

Las nubes son gotitas de agua que se forman cuando el vapor se enfría en la atmósfera.

Hay muchos tipos de nubes, según la forma, el color o la altura a la que están.



10. Recuerda lo que sabes sobre el ciclo del agua y explica con tus palabras cómo se forman las nubes:

.....

.....

11. Busca estos nombres de nubes y relaciónalos:

- 1 nimbo 2 cúmulo 3 estrato



56

Tema 4

8. Completa estos refranes:

- sombbrero agujero mensajero
- En agosto y en enero no tomes el sol sin
- desastroso caluroso ruidoso
- Junio al principio lluvioso anuncia verano

9. En parejas, comprobad la temperatura y contestad:

- Necesitáis una hoja de papel blanca y una hoja de papel negra, unas tijeras, agua, dos vasos iguales y cinta adhesiva.
- Poned la misma cantidad de agua en los dos vasos y medid su temperatura con el dedo.
- Envolved un vaso con papel blanco y el otro con papel negro (debe sobrar un poco de papel por la parte de arriba).
- Colocad los dos vasos en un lugar donde dé el sol y doblad la parte sobrante como si fuera una tapa.
- Dejad los vasos al sol 30 minutos.
- Cuando haya pasado ese tiempo, abrid las tapas e introducid de nuevo vuestro dedo en los vasos.



– Explicad qué ha sucedido:

.....

55

Tema 4

Las precipitaciones

Cuando las gotitas se hacen más grandes, caen de las nubes en forma de precipitaciones, que pueden ser:

- Lluvia. Se produce cuando el agua de las nubes cae en forma líquida.
- Nieve. Si el agua de las nubes cae en forma de copos blancos helados.
- Granizo. Cuando el agua de las nubes cae en forma de bolitas de hielo.



12. Busca en el diccionario las palabras lluvia, llovizna y chubasco y ordénalas de mayor a menor intensidad.

13. ¡Haz que llueva dentro de casa!

- Necesitas un espejo y un recipiente con agua muy caliente.
- Con la ayuda de un adulto, pon agua en un recipiente y tápalo.
- Destapa el recipiente y sujeta el espejo encima del agua caliente durante un rato. Observa qué sucede.



– Ahora señala la conclusión correcta:

- Sale vapor de agua del recipiente, se forman gotitas de agua en el espejo y vuelven a caer dentro.
- Se hiela el agua que hay en el recipiente, se forman gotitas de agua en el espejo y vuelven a caer dentro.

57

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

El viento

Como ya sabes, la Tierra está rodeada de una capa de aire.

Cuando el aire se mueve decimos que hace viento.

Para medir el viento se utilizan diversos aparatos como:

- El **anemómetro**, que permite conocer la velocidad con la que sopla el viento.
- La **veleta**, que nos permite saber la dirección que sigue el viento.



14. Comprueba y contesta:

- Asómate a la ventana, ¿hace viento hoy?
- ¿En qué te has fijado para saberlo?

15. Recuerda y escribe las definiciones:

- brisa:
- huracán:
- temporal:

16. Contesta:

- ¿Has visto una veleta alguna vez?
- ¿Dónde estaba situada?



Otros aparatos para medir el tiempo atmosférico

Las personas que estudian y predicen el tiempo atmosférico son los **meteorólogos**.

Los datos que necesitan los obtienen a través de diversos aparatos como por ejemplo:

- El **termómetro**, que marca en grados la temperatura del aire.
- El **pluviómetro**, que mide la cantidad de precipitaciones que caen a través de una muestra que se recoge en un recipiente.



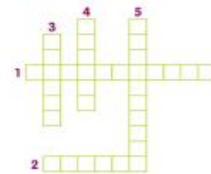
17. Busca las palabras y relacionas con su imagen:

termómetro veleta anemómetro pluviómetro



18. Resuelve el crucigrama:

- Aparato que mide las precipitaciones que caen.
- Aire que está en movimiento.
- Aparato que mide la dirección del viento.
- Agua que cae de las nubes.
- Aparato que mide la velocidad del viento.



He aprendido

1. Escribe si es verdadero (V) o falso (F):

- Para conocer el tiempo atmosférico nos fijamos en la temperatura, las precipitaciones y el viento.
- La temperatura varía con las estaciones.
- La humedad indica la cantidad de vapor que hay en el aire.
- La nieve se produce cuando el agua de las nubes cae en forma de bolitas de hielo.
- La veleta mide la velocidad con que sopla el viento.



2. Ordena las tres clases de viento, de más fuerte a menos fuerte:

temporal brisa huracán

3. Dibuja los símbolos que se corresponden a...



día soleado lluvia niebla nieve

4. Define para qué sirve:

- Veleta:
- Termómetro:



Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

Anexo 2

Aplicación web Kahoot para la evaluación de conocimientos previos

¿En qué estación del año llueve más?



7

Skip

0 Answers

<input type="radio"/> Primavera	<input type="radio"/> Verano
<input type="radio"/> Otoño	<input type="radio"/> Invierno

¿En qué estación crees que sopla más el viento?



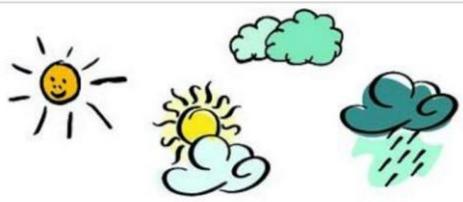
19

Skip

0 Answers

<input type="radio"/> Primavera	<input type="radio"/> Verano
<input type="radio"/> Otoño	<input type="radio"/> Invierno

La definición: "Refleja cómo está la atmósfera en un momento determinado" corresponde a



19

Skip

0 Answers

<input type="radio"/> Clima	<input type="radio"/> Lluvia
<input type="radio"/> Temperatura	<input type="radio"/> Tiempo atmosférico

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

En invierno, los días son más largos que las noches. Esta afirmación es



19



Skip

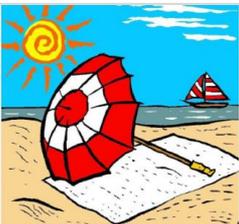
0 Answers

Verdadero Falso

La estación donde hace más calor es en verano. Esta afirmación es



19



Skip

0 Answers

Verdadero Falso

El otoño es un periodo de tiempo comprendido entre



19



Skip

0 Answers

Desde el 21 marzo hasta 20 junio Desde el 21 junio hasta 20 septiembre

Desde el 21 septiembre hasta 20 diciembre Desde el 21 diciembre hasta 20 marzo

La duración de cada estación es de



20



Skip

0 Answers

2 meses 3 meses

4 meses 5 meses

Intervención Didáctica a través de la Transversalidad curricular sobre el Clima y las Estaciones en la Asignatura de Ciencias Naturales para alumnos con TEA

¿Cuándo es invierno en España, es invierno en el resto del mundo?



19



Skip

0 Answers

Verdadero Falso

Las vacaciones de verano en el colegio se producen porque



18



Skip

0 Answers

Hay más tiempo para jugar Hace mucho calor para trabajar

Los padres tienen vacaciones para cuidarnos Nos podemos acostar más tarde

¿Por qué se produce el cambio horario?



19



Skip

0 Answers

Para que podamos dormir más Para que podamos pasar más tiempo en casa

El cambio horario no vale para nada Para que podamos ahorrar energía