



---

**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Educación y Trabajo Social**

**Didáctica de las Ciencias Experimentales**

**TRABAJO FIN DE GRADO:**

**El aprendizaje del Conocimiento del Medio a través  
de la experimentación: Estudio de la Tierra**

Presentado por **Margarita Conde Valverde** para optar al Grado de  
Educación Primaria por la Universidad de Valladolid

Tutelado por: **D<sup>a</sup> Mercedes Ruiz Pastrana**



**Universidad de Valladolid**

## **DECLARACIÓN PERSONAL DE NO PLAGIO**

**D./Dña: Margarita Conde Valverde con NIF 71152919G estudiante del Curso de Adaptación al Grado en Educación Infantil de la Universidad de Valladolid, curso 2011-2012 como autor/a de este documento académico, titulado: *“El aprendizaje en el área de Conocimiento del Medio a través de la experimentación: La Tierra”* y presentado como Trabajo Fin de Grado, para la obtención del título correspondiente,**

### **DECLARO QUE**

**es fruto de mi trabajo personal, que no copio, que no utilizo ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones diversas, sacadas de cualquier obra, artículo, memoria, etc., (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía.**

**Así mismo, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.**

**En Valladolid, a 28 de Junio de 2012**

**Fdo: Margarita Conde Valverde**



**Universidad de Valladolid.** Esta **DECLARACIÓN DE NO PLAGIO** debe ser insertada en primera página de todos los Trabajos Fin de Máster (proyecto, memoria o estudio) conducentes a la obtención del TÍTULO OFICIAL DE GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL.

## *Agradecimientos*

Comienzo estas líneas expresando mi más sincero agradecimiento a todas las personas que desde el inicio de este Trabajo Fin de Grado me han ayudado.

Debo agradecer especialmente a Mercedes Ruiz Pastrana, mi tutora en este trabajo, cuyas sugerencias, correcciones y aportaciones han sido fundamentales, así como su confianza en mi capacidad de trabajo.

La puesta en práctica de esta experiencia didáctica no habría sido posible sin la colaboración de Cristina y Luismi, tutores de los alumnos/as de 5º de Primaria y por supuesto compañeros en mi trabajo.

Un agradecimiento muy especial a la paciencia y comprensión que he recibido de mis padres. Gracias también a mis hermanas, Teresa y M<sup>a</sup> Jesús, porque no habría sido posible finalizar este proyecto sin vuestros ánimos.

Expresar, por supuesto, mi agradecimiento a Fernando por su apoyo en los momentos más difíciles, espero que puedas disfrutar ahora ya de los buenos.

Y por último, a Virginia y Laura por acompañarme en este duro proceso.

## ***Resumen***

La formación científica es necesaria en el alumnado de Primaria, por lo que es preciso realizar un cambio en la metodología en enseñanza de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural. Para evidenciar la importancia de este cambio metodológico he realizado una experiencia didáctica con los alumnos/as de 5º curso de primaria del CEIP Virgen de Sacedón con el fin de que el alumnado pueda interiorizar los conceptos que se le planteaban de manera significativa. Para conseguir nuestro objetivo era imprescindible que experimentasen, que realizasen reflexiones individuales y/o grupales sobre lo aprendido y se iniciasen en el “método científico”. El aprendizaje de los alumnos/as se basó en la construcción de su propia visión del mundo utilizando técnicas de procedimiento científico y el uso de las nuevas tecnologías.

## ***Abstract***

Pupils need a scientific formation, for this reason it is necessary a methodological change for teaching “Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural”. In order to show this change I put in practice a teaching experience with the pupils in the 5º level of primary education “CEIP Virgen de Sacedón”. The final goal was the students could internalize concepts had been suggested. So as to get this aim it was essential these pupils tried out. Also they did individual or in group reflections with the information they had learnt. Besides they initiated in the “scientist method”. Their learning was based in their own view of the world, using scientific techniques and new technologies.

## ***Palabras Claves***

Aprendizaje significativo, método científico, nuevas tecnologías, experimentación, Wiki, ciencia, ciencias experimentales, atmósfera, hidrosfera y geosfera.

## ***Keywords***

Meaningful learning, scientific method, new technologies, experimentation, Wiki, science, experimental sciences, geology, atmosphere, geosphere, hydrosphere.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>2. OBJETIVOS</b>	2
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	3
<b>4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES</b>	5
<b>5. CONTEXTO</b>	7
<b>5.1. Características del Centro</b>	7
5.1.1. Datos generales del Centro	7
5.1.2. Nivel socio-cultural	7
5.1.3. Recursos del Centro	8
5.1.4 Características del alumnado del Centro	9
5.1.5 Relación centro-comunidad	10
<b>5.2. Características de alumnado de 5º de Primaria</b>	10
5.2.1. Características del alumnado de 5º del Primaria del CEIP Virgen de Sacedón.....	11
<b>5.3. Características del aula laboratorio</b>	11
<b>5.4. Oportunidades y limitaciones del centro en el que se ha puesto en práctica</b>	12
<b>6. DISEÑO</b>	13
<b>6.1. Plan de trabajo</b>	13
<b>6.2. Objetivos</b>	13
<b>6.3. Contenido</b>	15
<b>6.4. Competencias básicas</b>	16
<b>6.5. Metodología</b>	19
6.5.1. Orientaciones metodológicas	20
<b>6.6. Atención a la diversidad</b>	21
<b>6.7. Actividades de Enseñanza/Aprendizaje</b>	22
<b>6.8. Evaluación</b>	39
6.8.1. Evaluación en torno al maestro	40
6.8.2. Evaluación del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje	40

6.8.3. Evaluación del aprendizaje en relación al alumnado .....	41
6.8.4. Criterios de evaluación .....	42
<b>7. EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>44</b>
<b>8. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES .....</b>	<b>45</b>
<b>8.1. Análisis de las actividades experimentales</b>	<b>45</b>
<b>8.2. Los recursos informáticos para el desarrollo de las habilidades del pensamiento</b>	<b>46</b>
<b>8.3. Nuevas propuestas didácticas</b>	<b>48</b>

## **BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS**

### **ANEXOS**

1. MATERIALES UTILIZADOS EN EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES
2. FICHAS DE REGISTRO PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
3. FOTOGRAFÍAS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA
4. ACTIVIDADES REALIZADAS ELABORADAS POR LOS ALUMNOS/AS

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca dentro de los Trabajos Fin de Grado de Educación Primaria según como dispone el artículo 12 del *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, así como en la *Resolución de 3 de febrero de 2012 por la que se acuerda la publicación del Reglamento sobre la elaboración y evaluación del Trabajo de Fin de Grado*.

En este Proyecto Fin de Grado abordaré el conocimiento científico a través de los contenidos geológicos que se encuentran en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, tal y como propone el *Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*.

Mi propuesta esta orientada a la realización de una Intervención Educativa con el alumnado del tercer ciclo de Primaria para el aprendizaje de los contenidos curriculares del área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural, a través de la experimentación y el uso de las nuevas tecnologías, mediante las que el alumnado adquirirá una nueva concepción del mundo que le rodea y se les introducirá en el “método científico”.

Para facilitar el desarrollo de estas capacidades he elaborado una gran diversidad de actividades experimentales, así como una Wiki (<http://masfelizkeunalombriz.wix.com/viaje-a-la>) en la que el alumnado de 5º de Primaria puede acceder a las distintas experiencias científicas y a información diversa sobre las distintas capas de la Tierra.

Se trata de actividades de fácil realización, con las que los alumnos/as puedan familiarizarse con la estructura de la Tierra y sus capas (geosfera, hidrosfera y atmósfera), sus características, así como los cambios producidos por el ser humano en la Naturaleza.

Por último, he elaborado una serie de actividades con el software Notebook, que han realizado a través de la Pizarra Digital Smart, para facilitar la comprensión de la Tierra de forma lúdica e interactiva que además han servido como evaluación final de la experiencia didáctica.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos propuestos para del Trabajo Fin de Grado están enfocados a aplicar y desarrollar los conocimiento adquiridos a lo largo de la titulación.

El trabajo que planteo tiene como fin unificar el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural con lo que en realidad es la Ciencia. La ciencia debe integrar conocimientos prácticos y teóricos, para promoverla serán necesarias la adquisición de habilidades científicas básicas y la realización de procedimientos que los alumnos/as de 5º de Primaria podrán lograr a través de las experiencias científicas presentadas en la Wiki, de los conocimientos teóricos aportados por el maestro, así como las actividades que se han elaborado con el software Notebook, y que se realizarán en su Pizarra Digital.

Otro de los objetivos principales es fomentar el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, dada la creciente importancia de las mismas en el actual Sistema Educativo y la incorporación de las pizarras digitales y los mini-portátiles en las aulas del tercer ciclo de primaria. El ordenador se utilizará para buscar y tratar información, así como para realizar simulaciones interactivas y representar fenómenos de difícil realización experimental.

Los objetivos profesionales que he desarrollado en este trabajo, de acuerdo a lo establecido en el artículo 12 del *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre para la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, son los siguientes:

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, en concreto el área de Conocimiento del Medio, así como los criterios de evaluación.
- Diseñar, planificar y evaluar los procesos de enseñanza/aprendizaje a través de la propuesta didáctica planteada.
- Diseñar y regular espacios de aprendizaje en contextos de diversidad.
- Estimular y valorar el esfuerzo y la constancia en el alumnado, así como el trabajo en equipo en relación con las Ciencias Experimentales y su práctica.
- Asumir que el ejercicio de la función docente ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios científicos.
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y perfeccionar la función docente.
- Adquirir y promover hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo, en especial en el trabajo con las nuevas tecnologías de comunicación e información.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

La sociedad actual necesita una formación científica básica que contribuya a interpretar una realidad cada vez más técnica y llena de elementos científicos. Las Ciencias de la Naturaleza nos ayudan a conocer el mundo en el que vivimos, a comprender el entorno que nos rodea y los enormes avances científicos y tecnológicos que se han realizado en las últimas décadas.

La enseñanza de las ciencias favorece en los niños/as el desarrollo de sus capacidades de observación, análisis, razonamiento, comunicación, etc.; permite que piensen y elaboren su pensamiento autónomamente. Además, contribuye al desarrollo de su cultura científica, así como a desarrollar su personalidad individual y social, sin olvidar el desarrollo de actitudes y valores, pues los contenidos seleccionados promoverán la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la Naturaleza en todas sus manifestaciones, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales y su carácter social.

Los niños/as demandan el conocimiento de las Ciencias de la Naturaleza porque viven en un mundo en el que ocurren una enorme cantidad de fenómenos naturales para los que él mismo está deseoso de encontrar una explicación, un mundo en que los medios de información social lo bombardean con noticias y conocimientos, algunos de los cuales son realmente científicos y que a menudo les preocupan y angustian.

La presencia de las Ciencias de la Naturaleza en el currículo de primaria se justifica por la necesidad de formar científicamente de forma básica a todo el alumnado, por vivir en una sociedad impregnada de elementos con un fuerte carácter científico y tecnológico. Al igual que por la importancia de adquirir conceptos y procedimientos básicos que les ayuden al alumnado a interpretar la realidad y poder abordar la solución de los diferentes problemas que en ella se plantean. También estos conocimientos permiten explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, contribuyendo a la necesidad de desarrollar en los alumnos/as actitudes críticas ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos.

En la Educación Primaria, las disciplinas científicas están integradas en una única área denominada «Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural», en la que se abordan contenidos de Ciencias de la Naturaleza, Geografía e Historia.

Es una necesidad actual enseñar ciencia en las primeras etapas de la educación y los maestros debemos ser conscientes de la importancia de potenciar las experiencias específicamente científicas que puedan favorecer el desarrollo integral de los alumnos/as. Debemos diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que se apropien del conocimiento científico e impulsarlos a obtener herramientas de trabajo adecuadas que los ayuden a asimilar de la mejor manera los contenidos de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural.

A través de esta experiencia didáctica los alumnos/as deberán adquirir las siguientes habilidades y destrezas en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural en la etapa de Educación Primaria:

1. Conocer y emplear los conceptos básicos y los procesos de las Ciencias de la Naturaleza para analizar los fenómenos naturales más trascendentales y la utilidad de los conocimientos científicos- tecnológicos y sus repercusiones.
2. Resolver problemas mediante el uso de estrategias afines con las ciencias como: identificar problemas, elaborar observaciones, pronunciar hipótesis, plantear y ejecutar actividades y su posterior contraste, construir tácticas de resolución de problemas, analizar los resultados obtenidos, obtener conclusiones y difundirlas.
3. Utilizar las distintas fuentes disponibles para la búsqueda de información científica, de forma selectiva y coherente.
4. Adquirir una actitud crítica en el análisis de temas científicos y tecnológicos. Trabajando de manera individual y grupal en proyectos relacionados con las Ciencias Naturales, teniendo en cuenta las contribuciones propias y las del resto de los compañeros.
5. Familiarizarse con las relaciones que presentan la ciencia con la sociedad, medio ambiente y tecnología. Haciendo hincapié en los problemas que presenta a la sociedad actual, entendiendo la importancia de la búsqueda de soluciones para conseguir un desarrollo sostenible.

## 4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

El progreso en los conocimientos científicos ha generado grandes cambios en la Humanidad en los últimos siglos. La ciencia y la actividad de los científicos han supuesto una de las claves fundamentales para entender la cultura contemporánea, por lo que es necesario enseñar a los alumnos/as las ciencias experimentales desde el ámbito educativo.

A partir de los años setenta, tal como señala Driver (1989) las investigaciones sobre la enseñanza de la ciencia empezaron a demostrar un interés creciente en los modelos conceptuales de los alumnos/as y no sólo en sus procesos de razonamiento sobre contenido científicos concretos. Si embargo, no es hasta los años ochenta cuando comenzaron a divulgarse revistas y monografías especializadas trabajos sobre las ideas de los alumnos/as respecto de numerosos conceptos científicos.

Desde la perspectiva constructivista la enseñanza se ha concebido como un proceso a través del cual se ayuda, se apoya y se dirige a los alumnos/as en la construcción del conocimiento. Para ayudar al alumno/a en ese proceso de construcción del conocimiento, el docente debe partir de la estructura conceptual de cada alumno/a, de las ideas y conceptos previos que poseen. Desde su propio esquema conceptual el alumno/a proporcionará los primeros significados al tema. Se trata que vaya de lo simple (conocimiento intuitivo) a lo complejo (conocimiento formal, científico). En este sentido Bachelard (1938) en su libro "La formación del espíritu científico" desarrolló la noción de "obstáculo epistemológico". Bachelard distinguió entre el "conocimiento vulgar" y el "conocimiento científico" y los obstáculos que el primero interpone para el desarrollo del segundo. Cuando una persona supera los obstáculos, a través del razonamiento y el sentido común, en su cerebro se produce un cambio que permite construir un nuevo conocimiento.

El docente constructivista debe ser un mediador del cambio conceptual de sus alumnos/as ya que, conocidas las ideas previas o preconceptos del alumno, su tarea consistirá en presentarles interrogantes o situaciones difíciles de resolver a partir de esas preconcepciones, y de esta manera incitarlos a buscar, a construir otro concepto que le permita darle un significado más complejo. Esto significa que el docente debe generar insatisfacción con los prejuicios y preconceptos. Es lo que Piaget denominó *el conflicto cognitivo*. En palabras de Monterola (1994): "El profesor media entre las ideas previas de donde arranca el alumno hasta la

concepción que aporta la ciencia hoy” (p.3).

Los maestros deben ejercer un doble rol, por un lado acercarse y formar parte como miembros de la comunidad académica especializada y, por otra parte, participar en la orientación y el acompañamiento a los alumnos/as para que elaboren saberes, formando parte de la comunidad educativa. Si el maestro no cumple este doble rol, tan solo es un transmisor de los desarrollos de otros, un portavoz pasivo de las comunidades especializadas.

La enseñanza, desde este enfoque, centra su esfuerzo en el alumno/a y en su cambio conceptual y no en los contenidos. En lo que se refiere a lo escolar, ese cambio conceptual se construye a través de un proceso de interacción entre los alumnos/as, el docente, el contenido y el contexto, todos interconectados entre sí. Por ello será importante destacar que todo conocimiento se construye en estrecha relación con los contextos en los que se usa. El trabajo práctico constituye un hecho diferencial propio de la enseñanza de las ciencias (Barberá y Valdés, 1995).

El maestro/a centrado en el objeto de enseñanza confrontará el lenguaje científico y el lenguaje cotidiano. Por tanto, los maestros/as deberán indagar cómo aprenden sus alumnos/as los saberes científicos en forma de saberes escolares, qué estrategias intelectuales (habilidades de pensamiento) usan y cómo desarrollan los medios y sistemas de información. El aprendizaje como intercambio conduce al aprendizaje como iniciación, que supone la transferencia de conocimientos de una generación a otra. Desde la didáctica contemporánea, el aprendizaje es un proceso y no la aplicación de técnicas y procedimientos. Este proceso implica un acto social, pues siempre aprendemos con el otro. Aprender, en este nuevo contexto, no es sinónimo de asimilar, sino de cambiar, de transformar ideas, habilidades, prácticas y actitudes iniciales, por nuevas ideas, nuevas habilidades, nuevas prácticas, nuevas actitudes con las cuales enfrentarnos de mejor manera al mundo.

Las dificultades en el aprendizaje han de suscitar problemas y retos a los maestros/as. A partir de nuestros conocimientos sobre la enseñanza y la innovación en el aula, debemos propiciar el desarrollo de los alumnos/as. La enseñanza debe dejar de ser vista como un conjunto de acciones metodológicas planificadas; el aprendizaje debe dejar de ser concebido como el resultado de un conjunto de estímulos. Los maestros/as debemos orientar las actividades que promueven cambios en las formas de pensar, sentir y actuar de las personas; todo ello para generar en los alumnos el gusto por aprender, por el esfuerzo personal, por el desarrollo cognitivo, afectivo y práctico de las ciencias experimentales.

## **5. CONTEXTO**

### **5.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CENTRO**

#### **5.1.1. Datos generales del centro**

El centro escolar recibe el nombre de C.E.I.P. Virgen de Sacedón y está situado en la villa de Pedrajas de San Esteban, al sudeste de la provincia de Valladolid. El pueblo se encuentra enclavado entre la amplia llanura pinariega, con una población unos 3.500 habitantes.

Aunque la ubicación geográfica del Centro corresponde a un ambiente rural, el ambiente laboral es semiurbano. Los alumnos residen casi en su totalidad en la localidad por lo que no hay comedor ni transporte escolar aunque si programa de madrugadores, donde un monitor de encarga de estos alumnos desde las 8:00 hasta las 9:00 que comienzan las actividades lectivas.

Es un Centro Público de línea dos que acoge la etapa de Educación Infantil y Primaria con 315 alumnos. El edificio consta de dos pabellones independientes localizados a unas calles de distancia.

Una de las características más relevantes del centro es que forma parte de la Red de Escuelas Digitales de Castilla y León Siglo XXI (Red XXI). Esta estrategia pretende adaptar y actualizar los procesos de enseñanza/aprendizaje a los cambios tecnológicos que la sociedad ha experimentado durante los últimos años. Para que se pudiese desarrollar se dotó a las aulas del tercer ciclo de un armario con conexión a Internet individual, todas ellas dotadas de PDI (Pizarra Digital Interactiva) y de mini portátiles para los alumnos/as.

Por último resaltar que el centro ha sido evaluado durante este curso escolar para comprobar en el nivel de integración de las TIC en el proyecto educativo, obteniendo un valor de 4 sobre 5 en la certificación TIC, siendo un 5 la certificación de excelencia.

#### **5.1.2. Nivel socio-cultural**

La mayor parte de las familias de los alumnos/as del centro pertenecen a un estatus social de nivel económico medio, con una progresiva incorporación de niños inmigrantes de muy distintas nacionalidades y niños adoptados, todos ellos con problemas de adaptación y que requieren una atención personalizada y un tratamiento especial.

### **5.1.3. Recursos del Centro**

#### **Instalaciones:**

Las instalaciones de educación infantil constan de cuatro pabellones, cada uno destinados a una actividad. Tres de los edificios se destinan a las aulas de educación infantil, conteniendo un total de seis aulas que constan de Pizarra Digital. El cuarto pabellón esta destinado a la sala de profesores y el aula de apoyo. En la zona central se encuentra un patio de recreo.

El edificio de Educación Primaria consta de 12 aulas:

- 2 salas de informática con 2 Pizarras digitales.
- Sala de pretecnología y un laboratorio de ciencias.
- Aula de Música.
- Aula de Audición y Lenguaje.
- Aula de Pedagogía Terapéutica y Fisioterapia.
- Aula de Inglés.
- Aula de Compensatoria.
- Biblioteca.
- Sala de profesores.
- Gimnasio.
- Salón de usos múltiples.
- 2 despachos, uno para la Secretaría y como despacho de E.O.E.P y otro para Dirección.

Además, como el centro se haya junto al frontón y el polideportivo del pueblo, los alumnos/as pueden acceder a estas instalaciones en las clases de Educación Física.

#### **Recursos humanos:**

La plantilla de profesores del centro es en su mayoría funcionarios de destino definitivos, lo que proporciona una cierta estabilidad al centro. La plantilla del centro esta formada por 30 maestros, que se distribuyen de la siguiente manera:

- 7 maestros de infantil, seis de ellas ejercen de tutoras y una como maestra de apoyo.
- 12 maestros de primaria, todos ellos ejercen de tutores en los distintos ciclos.

- 2 maestros especialistas de Educación Física.
- 2 maestros especialistas de Inglés.
- 1 maestro de Música.
- 1 maestra de Pedagogía Terapéutica (compartida con otro centro).
- 1 maestra de Adición y Lenguaje (itinerante aunque actualmente por las necesidades del centro no se desplaza).
- 2 maestras de Religión.
- 1 maestra de Compensatoria que comparte horario con el IESO Pinares de Pedrajas de San Esteban.
- Jefa de Estudios.
- Secretario (que es además uno de los tutores de Primaria).
- Director.

Además no hay que olvidar la labor de la ATE a jornada completa, de la fisioterapeuta que acude 3 días por semana, así como de la Orientadora del E.O.E.P. que acude un día a la semana al centro y el Atención de Equipo Específico de Motóricos.

#### **5.1.4. Características del alumnado del centro**

El alumnado del centro es heterogéneo, encontrándose alumnos/as de familias con diferentes niveles culturales, lo que plantea al tiempo diferentes niveles de estimulación y motivación, alumnos/as con NEE (discapacidad física, psíquica, trastornos generalizados del desarrollo), trastornos por déficit de atención e hiperactividad, ANCES, alumnos/as con alteraciones de la comunicación y del lenguaje, dificultades específicas de aprendizaje. En resumen, alumnos/as con diferentes capacidades y diferentes ritmos de aprendizaje.

El alumnado del colegio es de carácter mixto. No se detectan en los niños problemas de aseo, higiene o alimentación, y el grado de absentismo es mínimo. El alumnado muestra sensibilidad hacia problemáticas que plantea nuestra sociedad como el racismo, como se puede observar entre los alumnos/as de primero de primaria, que ya son conscientes de que aunque seamos de un color diferente todos somos iguales.

En algunos niveles hay alumnos/as con alguna problemática específica propia de todos los grupos heterogéneos, que tienen alguna dificultad en el lenguaje oral y escrito; y una minoría

con problemas de conducta o deficiencias socioambientales. Estas problemáticas son tratadas de forma individualizada por parte del tutor o de los equipos de ciclo en un plano didáctico mediante refuerzos educativos y en otros casos por parte de los diferentes Equipos de Apoyo en colaboración con los tutores.

### **5.1.5. Relación Centro-Comunidad**

La relación del Centro con las familias se considera fundamental con el fin de favorecer el desarrollo del proyecto educativo de sus hijos a través de acciones conjuntas, con intercambio de información y orientaciones sobre los alumnos/as.

Esta relación se realiza de manera individual por medio de entrevistas que tienen lugar un día señalado a la semana y previa citación siempre que se considere necesario y mediante notas informativas entregadas personalmente a los alumnos/as. Grupalmente el intercambio de información se efectuará mediante reuniones generales, reuniones trimestrales por niveles y otras reuniones ocasionales de temas específicos.

El centro a través de los miembros del Equipo Directivo se relaciona con los padres de los alumnos/as a través de la A.M.P.A. (Asociación de Madres y Padres de los alumnos). Y también a través del Equipo Directivo junto con el EOEP en los casos que se considera necesario.

El centro colabora y se relaciona con distintas asociaciones públicas y privadas de la Comunidad como son la Conserjería de educación, Ayuntamiento, Diputación, Junta de Castilla y León, entre otras muchas, con el objeto de conseguir un mayor aprovechamiento de los recursos existentes, participando en actividades culturales, recreativas, etc.

## **5.2. CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE 5º DE PRIMARIA**

Esta experiencia didáctica se ha realizado con el alumnado de 5º de Primaria. Los alumnos/as de éste curso se encuentran en el estadio de operaciones concretas según la Teoría Constructivista del Aprendizaje de Piaget. Durante tercer ciclo, los alumnos/as pasarán a través de la función simbólica del pensamiento infantil a la construcción de la realidad objetiva, del pensamiento global al analítico y de la percepción a la representación.

Todo esto va a producir en los niños una extroversión hacia el mundo exterior. Según Piaget, los niños a esta edad están en condiciones de desarrollar el pensamiento formal, y para

su perfeccionamiento es indispensable ofrecerles experiencias educativas que le hagan ejercitar este tipo de pensamiento.

Mi propuesta educativa tiene el fin de presentar a los alumnos/as experiencias científicas para potenciar el desarrollo integral del alumnado, pero para ello será necesario construir y reconstruir esas “verdades absolutas” en las cuales los alumnos/as creen o creyeron respecto a las distintas capas de la tierra y sus propiedades.

Las actividades planteadas se realizarán principalmente con material reciclado y utilizando las herramientas tecnológicas disponibles en cualquier centro de Educación Primaria.

### **5.2.1. Características del alumnado de 5º de Primaria del C.E.I.P. Virgen de Sacedón**

En el centro existen dos grupos de 5º de primaria con características bastante diferentes. Uno de los grupos tiene 17 alumnos/as y presentan un nivel bastante bueno en todas las áreas. Es un grupo heterogéneo que presenta un ritmo de trabajo bastante uniforme, a excepción de los dos alumnos/as ANCES, cuyo ritmo de trabajo inferior, por lo que reciben el apoyo de la profesora de compensatoria. También hay un alumno/a ACNEE con dificultades en las áreas instrumentales, por lo que fue necesario realizar una adaptación curricular significativa en las mismas.

El otro grupo tiene 15 alumnos/as, esta diferencia se debe a que tiene mayor número de ANCES, en concreto en esta clase se encuentra 4 alumnos/as de otra nacionalidad que reciben ayuda del profesor de compensatoria, así como un alumno con Síndrome de Down y un alumno con déficit de atención. A pesar de los diferentes ritmos existentes en clase el grupo trabaja bien y consigue los objetivos planteados.

En general, en ambos grupos no existen graves problemas de disciplina y son capaces de trabajar de forma colaborativa. Una de las características más representativas de ambos grupos es su creatividad e iniciativa, sobre todo en el área de Conocimiento del Medio.

## **5.3. CARACTERÍSTICAS DEL AULA LABORATORIO**

El aula laboratorio es un sala amplia y bien iluminada en la que podemos, en el centro de la misma podemos encontrar tres grandes mesas y bajo ellas un gran número de banquetas.

Junto a las ventanas se localizan cuatro lavabos. A continuación encontramos material específico para tecnología, es decir, martillos, sierras, serruchos, etc. En siguiente pared está ubicada una estantería con material clasificado para realizar trabajos de tecnología y física, donde podemos encontrar desde pequeños motores, a ruedas. Por último junto a la puerta existe otra gran estantería con material específico de química y geología, así como una pizarra convencional.



#### **5.4. OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES DEL CENTRO EN EL QUE SE HA PUESTO EN PRÁCTICA**

El centro CEIP Virgen de Sacedón cuenta con un laboratorio de ciencias experimentales completamente dotado. Este espacio es el legado de un tiempo en el que el centro contaba con alumnado de 7º y 8º de EGB. El centro decidió realizar un proyecto de innovación en esa época por lo que se le dotó de material para realizar distintos experimentos de química, física, biología, geología e incluso tecnología.

El aula laboratorio es un espacio muy amplio y bien organizado, cuenta con una pizarra, lavabos y distintas estanterías donde podemos encontrar desde fósiles y minerales, hasta un pequeño sistema solar móvil. Todo ello contribuirá a enriquecer esta experiencia didáctica.

Todas las aulas del tercer ciclo presentan pizarras digitales, pero al no tener una en el aula laboratorio es necesario volver a clase para observar distintas recreaciones, lo que dificulta la comprensión de los contenidos para los alumnos/os y la organización de las actividades.

## **6. DISEÑO**

### **6.1. PLANIFICACIÓN**

Esta experiencia didáctica tiene una duración de 9 sesiones, en las cuales se alternarán actividades experimentales, conocimientos teóricos, visualización de representaciones gráficas y visuales, así como actividades interactivas.

La distribución de cada una de las capas de la Tierra será de la siguiente manera: dos sesiones para la atmósfera, tres sesiones para la hidrosfera y cuatro sesiones para la geosfera.

Las actividades de cada capa de Tierra comenzarán con una evaluación inicial de los conocimientos previos de los alumnos/as, para posteriormente plantearles experimentos, en los cuales deberán obtener la finalidad de los mismos a través de preguntas guiadas. Posteriormente comprenderán los contenidos con apoyo del libro del aula, así con el visionado de distintos vídeos e imágenes en la pizarra digital. Para finalizar realizarán actividades con el software Notebook, realizadas especialmente para evaluar los conocimientos adquiridos hasta el momento.

En el desarrollo de las actividades de la hidrosfera se les explicará brevemente el método científico, para que lo apliquen en el aula a través de dos actividades experimentales que realizarán en su casa.

En la última sesión de la geosfera se realizará un acercamiento a la Wiki para que los alumnos/as puedan desde su casa volver a revisar conocimientos sobre las distintas capas de la Tierra, así como poder acceder a los experimentos realizados y volver a hacerlos de nuevo en su domicilio.

### **6.2. OBJETIVOS**

Para la elaboración de los objetivos he partido de los planteados en el *Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*, tomando como referente los siguientes objetivos:

2. “Conocer y valorar la importante aportación de la ciencia y la investigación para mejorar la calidad de vida y bienestar de los seres humanos.”

6. “Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorándola críticamente y adoptando un comportamiento en la vida cotidiana de defensa y recuperación del equilibrio ecológico.”
7. “Identificar los principales elementos del entorno natural, social y cultural.”
11. “Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos del entorno, utilizando estrategias de búsqueda y tratamiento de la información, formulación de conjeturas, puesta a prueba de las mismas y exploración de soluciones alternativas.”

Los objetivos que he planteado para esta experiencia didáctica son:

1. Conocer e identificar las tres capas de la Tierra: geosfera, hidrosfera y atmósfera.
2. Conocer qué es la hidrosfera en el conjunto del agua del planeta.
3. Reconocer la abundancia y distribución del agua en la Tierra.
4. Identificar las principales propiedades del agua y sus relaciones con los procesos naturales.
5. Conocer y describir los procesos que intervienen en el ciclo del agua.
6. Comprender que el agua es un recurso escaso y valorar la importancia del agua para la vida.
7. Conocer la atmósfera como la capa de aire que rodea la Tierra.
8. Conocer las capas de la atmósfera y los fenómenos atmosféricos que se producen en ella.
9. Identificar las principales propiedades del aire y sus relaciones con los procesos naturales.
10. Comprender la importancia de la atmósfera en la vida de los seres vivos.
11. Identificar los procesos de la actividad humana que aumentan la contaminación atmosférica.
12. Conocer e identificar las capas de la geosfera: corteza, manto y núcleo.
13. Comprender la tectónica de placas.
14. Aprender que los restos de los materiales erosionados son transportados y se acumulan y sedimentan sobre la superficie.
15. Aprender que la energía del interior de la Tierra es la causante de los volcanes y de los terremotos entre otros fenómenos.
16. Clasificar los tipos de rocas según su origen en rocas magmáticas, sedimentarias y

metamórficas.

17. Reconocer y valorar la importancia de rocas y minerales en todas las actividades humanas
18. Valorar los usos que el hombre da a las distintas rocas y minerales y relacionar estos usos con la utilización responsable de los recursos geológicos.
19. Aprender a disfrutar con las ciencias experimentales.
20. Potenciar la curiosidad e interés por las ciencias experimentales
21. Fomentar la actitud de respeto hacia sí mismo, los demás y la Naturaleza en el desarrollo del ciclo de la vida.
22. Potenciar actitudes de trabajo colaborativo.
23. Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia y su método científico.

### **6.3. CONTENIDOS**

Los contenidos han sido organizados entorno a tres ejes: hidrosfera, geosfera y atmósfera. Estos conceptos facilitarán el establecimiento de relaciones entre los diferentes contenidos seleccionados. Su tratamiento debe permitir que el alumnado avance en la adquisición de las ideas más relevantes del conocimiento científico, así como en los contenidos propios del área que plantea el currículo de Educación Primaria en el *Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León*.

Los contenidos planteados en el currículo para el tercer ciclo en lo referente al “Bloque 1: Geografía. El entorno y su conservación” son los siguientes:

- “El Universo. El sistema solar. Las capas de la Tierra: atmósfera, hidrosfera, corteza, manto y núcleo.”
- “Distribución del agua en la Tierra. Aguas subterráneas y superficiales.”
- “Catástrofes naturales: volcanes, terremotos e inundaciones.”
- “Minerales y rocas. Identificación y clasificación. Los componentes del suelo.”
- “Los seres humanos y el medio ambiente. La intervención humana en la naturaleza y sus consecuencias.”

Respecto a los contenidos procedimentales, aquellos que relacionan el “saber hacer” teórico y práctico, el alumnado ha de iniciarse en estrategias y técnicas habituales del método científico como son la observación de hechos, la identificación y análisis de problemas, la recogida, organización y tratamiento de datos, la emisión de hipótesis, el diseño y desarrollo de

la experimentación, la búsqueda de soluciones, la utilización de fuentes de información, sin olvidar las proporcionadas por medios tecnológicos y la comunicación de los resultados obtenidos, entre otros.

Por último, para el desarrollo de los contenidos actitudinales, incidiré en los aspectos relacionados con los contenidos que potencien la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la Naturaleza, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales, favoreciendo el trabajo colaborativo y potenciando una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones, así como sus limitaciones.

Los contenidos que he planteado para esta experiencia didáctica son los siguientes:

1. La hidrosfera. Distribución del agua en la Tierra
2. Estudio experimental de las propiedades del agua
3. El ciclo del agua
4. El agua para la vida: un recurso limitado
5. El agua y la salud. La contaminación del agua y sus riesgos.
6. Localización, composición y características de la atmósfera
7. Fenómenos atmosféricos
8. Las propiedades del aire
9. Reconocimiento del papel protector de la atmósfera, de la importancia del aire para los seres vivos y para la salud del ser humano y de la necesidad de contribuir a su cuidado.  
La contaminación atmosférica
10. La geosfera y sus capas: corteza, manto y núcleo
11. La tectónica de placas
12. Las rocas y los minerales: sus características
13. Erosión, transporte y sedimentación
14. Utilización de claves sencillas para identificar minerales y rocas
15. Fenómenos geológicos: terremotos, volcanes, tsunamis, ...
16. Curiosidad e interés por las ciencias experimentales
17. Respeto hacia sí mismo, hacia los demás y hacia la Naturaleza
18. Actitud de trabajo colaborativo
19. Actitud crítica hacia la ciencia y su método científico

## **6.4. COMPETENCIAS BÁSICAS**

La competencia básica que engloba gran parte de las actividades experimentales planteadas

es la competencia en *conocimiento y la interacción con el mundo físico*. A través de esta competencia desarrollaré la habilidad para interactuar con el mundo físico, de tal modo que posibilite la comprensión de los fenómenos relacionados con las distintas capas de la tierra y sus características, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. Así mismo, he incorporado destrezas para interpretar el mundo que nos rodea mediante la puesta en práctica de los conceptos y principios básicos del conocimiento científico. Para alcanzar esta competencia será necesario desarrollar un espíritu crítico en la observación de la realidad, así como de la información que llega a través de las distintas vías de información.

Con esta competencia pondremos en práctica los aprendizajes sobre cómo se elaboran los conocimientos científicos. A través de esta experiencia didáctica el alumnado se inicia en las principales estrategias de la metodología científica tales como: “la capacidad de indagar y de formular preguntas, identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, observar, recoger y organizar la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas”. Se trata de aplicar estas estrategias en la resolución de problemas de la vida cotidiana y avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible a través de la búsqueda de soluciones.

En definitiva, las Ciencias de la Naturaleza contribuyen al desarrollo y la aplicación de las habilidades y destrezas referidas con el pensamiento científico, que permiten interpretar la información recibida en un mundo en constante cambio, en el que los avances que se van produciendo tienen una influencia directa en la vida personal, en la sociedad y en la naturaleza.

La *competencia matemática* está asociada a los contenidos planteados, en primer lugar al lenguaje matemático que permitirá al alumnado cuantificar los fenómenos del mundo físico, ya que la naturaleza del conocimiento científico requiere definir magnitudes esenciales, como realizar medidas, relacionar variables, interpretar y representar datos y gráficos utilizados por ejemplo en la representación del volumen de agua dulce en el planeta.

Además, las experiencias científicas plantean situaciones de resolución de problemas de carácter más o menos abierto, que pondrán en juego estrategias asociadas a la competencia matemática, como por ejemplo la interpretación de porcentajes.

La competencia en el *tratamiento de la información y competencia digital* se desarrollará

desde dos perspectivas. Por una parte, en la búsqueda, selección, procesamiento y tratamiento de la información asociada a las capas de la Tierra (geosfera, hidrosfera y atmósfera), sus características, así como la búsqueda de soluciones para conseguir el equilibrio ecológico. Y por otra parte la utilización de recursos tecnológicos como la Wiki y el material elaborado por el software Notebook, como instrumentos para facilitar el aprendizaje del alumnado.

Por último, las Ciencias de la Naturaleza también contribuirán al desarrollo de la competencia digital a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para visualizar y simular fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio o por ejemplo procesos de la Naturaleza de difícil observación, tales como visualización de la Tierra desde el espacio o la estructura interna del planeta.

Las Ciencias de la Naturaleza contribuyen a la adquisición de la *competencia social y ciudadana* a través de la alfabetización científica de los alumnos/as, lo que permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a problemas de interés social, como por ejemplo la correlación entre el aumento de la contaminación atmosférica y una sociedad cada vez más industrializada. El alumnado deberá comprender que en ocasiones el desarrollo científico y tecnológico puede comportar riesgos para las personas o el medioambiente.

La alfabetización científica garantizará la aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente.

La contribución de las Ciencias de la Naturaleza a la competencia en *comunicación lingüística* se realiza a través de dos vías. Por un lado, la elaboración y transmisión de información sobre las capas de la tierra y los fenómenos naturales relacionadas con las mismas. En el desarrollo de esta experiencia didáctica se aprenderán conceptos, se describirán observaciones y procedimientos experimentales, se discutirán ideas y/o hipótesis y se comunicarán resultados y conclusiones. Todo ello exige rigor en la utilización de términos científicos, el encadenamiento adecuado de las ideas y la expresión verbal o escrita de forma coherente. Por otro lado, la adquisición de una terminología específica que atribuirá significado propio a términos que hasta ese momento los alumnos/as dotaban de un lenguaje coloquial.

El desarrollo de la *competencia para aprender a aprender* estará asociado a la forma de

construir el conocimiento científico. Esta competencia está relacionada con aspectos de la metodología científica y una serie de habilidades asociadas con la capacidad de regular el propio aprendizaje, como plantearse interrogantes, analizarlos, secuenciar tareas compartidas, o por ejemplo ser consciente de la eficacia del proceso seguido para la adquisición de las distintas capas de la tierra y sus características. La capacidad de aprender a aprender se conseguirá cuando se aplican los conocimientos adquiridos en situaciones análogas o diferentes, así como al desarrollo de actitudes tales como la responsabilidad, la constancia, la motivación, la toma de iniciativa, el gusto por aprender, por el trabajo bien hecho y la consideración del análisis del error como fuente de aprendizaje.

Esta experiencia didáctica contribuirá al desarrollo de la *autonomía e iniciativa personal* a través de la resolución y reflexión personal de problemas planteados, del fomento del espíritu crítico ante problemas de la humanidad, tales como la contaminación ambiental. El alumno deberá ser capaz de analizar los factores condicionantes de determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede y debe transferir a otras situaciones, lo que permitirá realizar proyectos de investigación en los que se llevarán a la práctica las capacidades de análisis, la valoración de las situaciones y la toma de decisiones fundamentadas.

La *competencia cultural y artística* supone el desarrollo de habilidades para expresarse movilizandolos recursos creativos y para apreciar y disfrutar con las distintas manifestaciones del arte y de la cultura. A través de las ciencias experimentales los alumnos/as podrán interpretar lo que nos rodea para transmitir sus conclusiones y sensaciones sobre la Tierra. Además podrán desarrollar distintas técnicas artísticas y utilizar distintos materiales como la arcilla, la plastilina o el yeso.

## **6.5. METODOLOGÍA**

Las actividades de carácter experimental que he planteado están estrechamente relacionadas con los contenidos que se desarrollan en el currículo para el tercer ciclo de primaria y más concretamente con las unidades didácticas de 5º de primaria de conocimiento del medio de distintas editoriales.

La metodología utilizada será activa, flexible, participativa, integradora y de carácter inductiva-deductiva, pues permite que los alumnos/as relacionen hechos y conceptos y que

construyan su propio esquema de conocimientos. Además, fomentaré la autonomía del alumnado utilizando el diálogo para realizar las adaptaciones necesarias, así como para explicar los por qué y para qué de cada actividad, para que no se queden en meros experimentos hechos por hacer, sino que tengan la posibilidad de ser críticos y analicen las actividades realizadas.

Las actividades las he planteado de manera que el alumnado comprenda que su realización es necesaria como forma de buscar posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formulados. Las tareas experimentales, de laboratorio, de aula, y cualquier otra actividad, deben entenderse de este modo. Por todo ello será necesaria la participación interactiva del alumnado de las actividades experimentales programadas.

El área de Conocimiento del Medio irá más allá de la mera transmisión de conocimientos ya elaborados. Por ello, las actividades planteadas presentan un equilibrio entre las actividades teóricas y las prácticas, procurando que estas últimas estén relacionadas con diferentes aspectos de la vida cotidiana y de la realidad del alumnado.

No cabe pues una separación entre clases teóricas y clases prácticas. Así, por ejemplo, no pueden explicarse teóricamente las propiedades del agua y una semana después trabajarlas experimentalmente, ya que la adquisición de los conocimientos respecto a las citadas propiedades debe hacerse de forma integrada y basarse en la realización de actividades prácticas, en la observación y comprensión de estas.

Es necesario la participación del alumnado de forma real e interactiva en el desarrollo de las actividades experimentales, bien de forma individual o colectiva, tratando de desarrollar el método científico, teniendo en cuenta en todo momento las limitaciones que el propio alumnado presenta debido a su desarrollo cognitivo.

Igualmente, dada su creciente importancia, continuaremos formando a los alumnos/as en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. El ordenador puede utilizarse para buscar información, y para tratarla y presentarla, así como para realizar simulaciones interactivas y representar fenómenos de difícil realización experimental, como la tectónica de placas.

Además utilizaremos la Wiki como nexo de unión entre el centro y el ámbito familiar del alumnado, pues en la Wiki se irán colgando los distintos experimentos que se irán realizando en clase y que podrán realizar con la ayuda de sus padres.

### **6.5.1. Orientaciones metodológicas**

Para construir aprendizajes significativos según un modelo constructivista seguiremos las orientaciones metodológicas:

1. Detectar las ideas previas que poseen alumnos/as sobre el tema a tratar, con el fin de partir de su nivel de conocimientos y desarrollo. Para identificarlas se utilizarán una serie de actividades iniciales sobre cada una de las capas de la tierra y también nos basaremos en las observaciones metódicas de los alumnos/as. Esta información regulará el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la experimentación de los contenidos propuestos, propiciando una intensa actividad-interactividad por parte del alumnado.
3. Las actividades tendrán una estructura que permita una etapa inicial motivadora, un desarrollo que comience en las ideas previas de los alumnos/as, una experimentación de los contenidos planteados y una recapitulación (esquemas, resúmenes; etc.), modificando de esta manera los esquemas de conocimiento que el alumno posee.
4. Las actividades fomentarán en lo posible la relación con la vida cotidiana, referencias históricas de las Ciencias, aspectos del trabajo científico, datos de actualidad científica y relaciones Ciencia-Técnica-Sociedad.
5. Las actividades se plantearán como cuestiones o problemas, que se resolverán individualmente o en grupo, posibilitando que el alumno realice aprendizajes significativos por sí mismo.
6. Cuando se considere conveniente los alumnos/as trabajaran en grupo; posteriormente se realizará una puesta en común.
7. Se utilizarán recursos simbólicos como por ejemplo el libro de texto de los alumnos/as.

### **6.6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

La atención a la diversidad implica adoptar criterios que ayuden a minimizar las dificultades de aprendizaje de todos los alumnos/as del aula. Para ello he adoptado las siguientes medidas:

- Respetar el ritmo individual de aprendizaje de cada alumno, adecuando objetivos y contenidos así como la metodología.

- Favorecer la progresión cognitiva de todos los estudiantes, adecuando los niveles de formulación de los objetivos cognoscitivos a las capacidades cognoscitivas de los alumnos.
- Relacionar los contenidos con situaciones de la vida real y/o recreaciones de la misma.
- Utilizar las experiencias propias, conocimientos e intereses de los alumnos/as como punto de partida.
- Desplazar las finalidades centradas en la ciencia hacia las finalidades centradas en el alumno/a (desarrollo de habilidades de comunicación, confianza en sí mismo, autoestima, responsabilidad, habilidad de cooperación, etc.).
- Presentar las actividades según un nivel creciente de complejidad.
- Proporcionar una amplia variedad de experiencias de aprendizaje, estímulos y tareas.
- Estimular la progresión cognitiva de los alumnos/as, promoviendo grupos heterogéneos y cooperativos de trabajo en los que se distribuyan distintas funciones.

## **6.7. ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE**

Las actividades se han planteado de manera que los alumnos/as comprendan que su realización es necesaria como forma de buscar posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formuladas. En todas las actividades se promoverá la verbalización y la reflexión del alumno sobre el sentido y finalidad de las actividades planteadas, ya que a través de ellas podrá reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, sus avances y los nuevos caminos que se le abren. Esto le llevará a modificar los esquemas de conocimiento que hasta ahora poseía sobre las capas de la Tierra y sus características, generando nuevos conocimientos que le permitirán comprender las consecuencias de la actividad humana sobre nuestro planeta.

Para la consecución de los objetivos y contenidos propuestos las actividades diseñadas tendrán un carácter lúdico y participativo, con el fin de que los alumnos/as aprendan a disfrutar de la ciencia y la experimentación, acercándoles de forma sencilla al método científico.

Las actividades experimentales planteadas son las siguientes:

### **1. El astronauta**

#### Objetivos:

- Conocer los conocimientos previos de los alumnos/as respecto a las distintas capas de la tierra (geosfera, hidrosfera, atmósfera).

Material:

- Imagen de la tierra desde el espacio.
- Pizarra digital.

Procedimiento:

- a. Se pedirá a los alumnos/as que imaginen que son astronautas y que traten de explicar cómo ven la tierra desde el espacio.
- b. Posteriormente se presentará la imagen en la pizarra digital y se les realizará las siguientes preguntas:
  - ¿Qué representa la imagen?
  - ¿Cuántas capas tiene la Tierra?
  - ¿Cómo se llaman las distintas capas?
  - ¿Cuál es la característica principal de cada de ellas?

## **2. Viaje al espacio**

Objetivos:

- Conocer los conocimientos previos de los alumnos/as respecto a las distintas capas de la tierra de la atmósfera y sus características.
- Identificar las capas de la tierra y definir sus características.

Material:

- Imágenes de película “Space Cowboys” donde se puede ver el descenso de un cohete hacia a la tierra.
- Pizarra digital.
- Imagen sobre la disposición de las distintas capas de la Tierra.

Procedimiento:

- a. Se pedirá a los alumnos/as que observen las imágenes, identifiquen las distintas capas y describan sus características.

- b. Posteriormente se les enseñará una imagen sobre las distintas capas de la atmósfera (Anexo 1), donde además nos irán comentando lo que conocen sobre ellas. Para finalizar haremos un resumen sobre las características capas de la atmósfera, que se complementará con los conocimientos que aporta su libro de texto.

### **3. Cambiando de aire**

#### Objetivos:

- Comprender las propiedades del aire: masa y volumen.

#### Material:

- Balanza
- Globo



#### Procedimiento:

- a. Colocar los dos globos deshinchados en la balanza.
- b. Quitar los dos globos.
- c. Hinchar uno de los globos.
- d. Colocar los dos globos (hinchado y deshinchado) nuevamente en la balanza.

#### Observaciones:

Los alumnos/as comprobarán que cuando los dos globos están vacíos tienen la misma masa, pero cuando llenamos uno de ellos de aire tiene más masa. Por eso se inclina el platillo de la balanza a favor del globo hinchado.

### **4. Del frío al calor**

#### Objetivos:

- Comprender que cuando todos los gases se calientan se expanden y cuando se enfrían se comprimen.

Material:

- 1 globo.
- 1 botella de plástico.
- 2 recipientes.
- Agua caliente.
- Agua fría o con hielos.
- Una goma elástica



Procedimiento:

- a. Ajustar el globo en la boquilla de la una botella de plástico con la ayuda de una goma elástica.
- b. Introducir la botella en un recipiente con agua caliente.
- c. Sacar la botella del agua caliente e introducirlo en un recipiente de agua fría.

Observaciones:

Se les preguntará a los alumnos/as ¿qué es lo que ocurre? cada vez que introducimos la botella cada uno de los recipientes. De esta forma los alumnos/as podrán observar que todos los gases cuando se calientan se expanden o dilatan (es decir que ocupa más lugar), y cuando se enfrían se contraen o comprimen (es decir que disminuye su volumen).

## 5. Mini-tornado

Objetivos:

- Comprender la formación de un tornado.
- Descubrir las consecuencias que generan los tornados en la naturaleza.

Material:

- 1 botella de plástico.
- 1 tapón de botella.
- 1 bote de plástico o vidrio con tapadera.

- 1 tuerca.
- 1 tornillo largo.
- 2 láminas de vidrio de microscopio o 2 trozos de plástico duro.
- Celofán.
- Agua.
- Ventilador o secador.
- Imágenes reales de un tornado.



Procedimiento:

- a. Cortar la botella por la mitad.
- b. Cortar la parte superior restante en pequeños gajos hasta casi llegar a la boquilla.
- c. Pegar las dos láminas de vidrio en uno de los extremos del tornillo con ayuda del celofán.
- d. Realizar un pequeño agujero en el centro del tapón de la botella.
- e. Realizar un pequeño agujero en el centro de la tapadera del bote.
- f. Introducir el tornillo a través de la tapadera del bote.
- g. Colocar una tuerca en el orificio del tapón.
- h. Introducir el tornillo en la tuerca.
- i. Cerrar la botella recortada con el tapón.
- j. Llenar el bote o la botella con agua.
- k. Y dar aire con un secador para generar el tornado o simplemente girar el tornillo largo insertado en la botella con las manos.
- l. Visualización de imágenes reales sobre tornados y huracanes.
- m. Realizar una reflexión sobre la contaminación atmosférica.

Observaciones:

Al finalizar el experimento visualizarán imágenes reales de tornados y huracanes, se hará reflexionar a los alumnos/as sobre la contaminación atmosférica y su influencia en el aumento de los tornados. Para ello un alumno irá apuntado en la pizarra problemas que generan la contaminación atmosférica y sus posibles soluciones.

## 6. El ciclo del agua

### Objetivos:

- Conocer los conocimientos previos de los alumnos/as respecto a las distintas capas de la tierra de la hidrosfera y sus características.
- Comprender el ciclo del agua.
- Conocer y aplicar el “método científico”.

### Material:

- 1 vaso de vidrio.
- Varios cubitos de hielo.
- Un bote grande de vidrio con tapa en el que quepa el vaso o una jarra con film transparente de cocina.



### Procedimiento:

- a. Poner varios cubitos de hielo en el vaso, introducirlos en el frasco y tapparlos.
- b. Acercar a una ventana donde dé el sol o calentarlo con ayuda de un flexo.
- c. Después de que el hielo se haya fundido y el bote esté caliente, llevarlo a un lugar más frío y dejarlo durante más tiempo.
- d. Realizar un informe en que se recoja los materiales que han empleado, lo que han realizado y lo que ha ocurrido. Describir y explicar todos los cambios de estado que han observado.

### Observaciones:

Antes de realizar el ciclo del agua, como actividad inicial para comprender los conocimientos previos de los alumnos/as deberán realizar una actividad en el software Notebook, donde deberán organizar y explicar los estados de la materia y sus cambios.

Los alumnos van a realizar un modelo del ciclo del agua que reproducirá los cambios de estado y de posición que ocurren en dicho ciclo. Realizaremos la simulación del ciclo del

agua en el aula, se pedirá que realicen con más tranquilidad esta actividad. Para reforzar los conocimientos se les explicará el método científico con la ayuda de una imagen (Anexo 1).

Para potenciar su curiosidad y capacidad de trabajo se pedirá a los alumnos/as que realicen esta actividad en su casa, intentando de forma autónoma de ser conscientes de su capacidad de análisis y razonamiento científico.

## **7. La evaporación del agua**

### Objetivos:

- Comprender las propiedades del agua.
- Entender cómo el agua oceánica y se transforma en continental.
- Reflexionar sobre la importancia de no malgastar el agua continental.

### Material:

- 1 recipiente con agua.
- Sal.
- Un trozo de lana.
- Dos pinzas.



### Procedimiento:

- a. Echar en el recipiente agua con sal.
- b. Colocar las dos pinzas en los laterales del recipiente sujetando el trozo de lana.
- c. Dejar al aire libre durante varios días.

### Observaciones:

Los alumnos/as observarán como el agua se evapora, pero la sal se queda en la lana, para lo cual depositaremos el recipiente en una mesa del aula junto a una ventana y observaremos día a día los cambios que se van produciendo.

## 8. En el mar la vida es más liviana

### Objetivos:

- Identificar y entender la diferencia entre las aguas continentales y oceánicas.
- Comprender la diferencia de densidad.

### Material:

- 2 vasos con agua.
- Sal.
- 2 huevos.
- Gráfico sobre el porcentaje de agua dulce y salada en el planeta.



### Procedimiento:

- a. Añadir en uno de los vasos sal hasta que no pueda disolverse más. El otro vaso solamente contendrá agua.
- b. Introducir un huevo a cada vaso.
- c. Observar el gráfico sobre el porcentaje de agua dulce y salada en el planeta.

### Observaciones:

Los alumnos podrán comprobar que el huevo flota en el agua salada, mientras que se hunde en el vaso con agua sin sal. La densidad del huevo es poco mayor que la del agua pura. La densidad del agua aumenta al añadir más sal y se vuelve mayor que la del huevo.

Por último los alumnos/as reflexionarán sobre la diferencia entre las aguas oceánicas y continentales y observarán un gráfico (Anexo 1) sobre la distribución de las mismas en el planeta.

## 9. El filtro casero

### Objetivos:

- Aprender y comprender el proceso natural de depuración del agua.

- Reflexionar sobre la importancia del agua y las causas de su contaminación y posibles soluciones.

Material:

- 1 botella de plástico.
- Agua.
- Algodón.
- Piedras de distintos tamaños.
- Arena.



Procedimiento:

- a. Cortar la botella de plástico a una altura de  $2/3$ , la parte de arriba servirá de embudo.
- b. Cortar la botella a la mitad con la ayuda de un adulto.
- c. Quitar el tapón y colocar algodón.
- d. Colocar arena sobre el algodón.
- e. Colocar piedras de pequeño tamaño sobre la arena.
- f. Colocar piedras de mayor tamaño.
- g. Verter el agua con arena y pequeñas hojas en el filtro y esperar a que el agua se filtre.
- h. Reflexión sobre la contaminación del agua y posibles soluciones.

Observaciones:

Los alumnos/as podrán conocer el proceso natural de la depuración del agua y que ocurre cuando esta se filtra a través de las distintas capas de suelo. Pero deberán saber que para que el agua sea potable sería necesario agregar dos gotas de lejía (que contiene cloro) por litro de agua. Otra alternativa para potabilizar el agua es calentarla hasta que hierva y luego dejarla enfriar tapada.

Finalmente anotaremos en la pizarra las causas de la contaminación del agua, las posibles soluciones a nivel general y particular, tanto desde el centro como a nivel individual en casa o en el colegio.

## **10. Rompecabezas del Pangea**

### Objetivos:

- Descubrir que es el Pangea, su formación y su posterior fragmentación.
- Reconocer la relación existente entre los fósiles y la información que éstos nos proporcionan.
- Conocer la teoría de la deriva continental de Wegener e investigar acerca de otras teorías existentes.
- Descubrir conceptos nuevos como el de corteza continental y oceánica, al igual que sus relaciones y diferencias.

### Material:

- Puzzle con las distintas placas tectónicas (Anexo 1).
- Tijeras.
- Pegamento.
- Pinturas.
- Imágenes de los continentes con la fauna y flora de hace millones de años (Anexo 1).
- Imagen de la Pangea (Anexo 1).
- Pizarra digital.

### Procedimiento:

- a. Se pedirá a los alumnos/as que imaginen cómo era la tierra hace millones de años, para lo cuál podrán mover las piezas del puzzle hasta formar su propia Pangea, pegar los continentes y pintarlos.
- b. Se les pedirá que pongan el nombre en cada continente.
- c. Posteriormente observarán un mapa de los continentes juntos formando el Pangea, donde se encuentra la fauna de la época. Se les realizarán las siguientes preguntas:
  - ¿Por qué creéis que existe flora y fauna igual en continentes distintos alejados por grandes masas de agua?
  - ¿Creéis que existe algún modo de que hayan sido transportados por algún agente físico, como el aire, el agua...?
  - ¿Y no creéis que se deteriorarían por el camino?

- Entonces, si la flora puede ser transportada por el aire, ¿los animales cómo llegarían de un continente a otro?
  - ¿Y creéis que podrían salvar estas distancias con sus capacidades físicas?
- d. Para finalizar se les proyectará en la pizarra digital la imagen de la Pangea, para que lo comparen con la suya propia.

Observaciones:

Los alumnos/as podrán comprobar la evolución de las placas tectónicas, así como la diferencia entre la corteza continental y oceánica. Además ésta actividad servirá de evaluación inicial para averiguar qué conocimientos previos tiene sobre la geosfera.

## 11. Viaje al centro de la Tierra

Objetivos:

- Comprender las capas que componen la Tierra.
- Entender el orden de las capas según la densidad de las mismas.

Material:

- 1 vaso alto.
- Agua.
- Aceite.
- Miel.
- Alcohol.
- Piedras, corcho y trozos de madera.
- Imagen de la estructura interna de la Tierra (Anexo1).
- Pizarra digital.



Procedimiento:

- a. Introducir en el vaso lentamente la miel, el agua, el aceite y el alcohol, en ese orden, cuidando que no se mezclen.
- b. Meter con cuidado los materiales sólidos (madera, piedra, etc.) que previamente han mezclado.

- c. Probar la experiencia con otros materiales e intentar adivinar si flotarán y en qué líquido lo harán.
- d. Meter en el vaso de agua los materiales sólidos.
- e. Comparar el resultado de la actividad experimental con la imagen de la estructura interna de la Tierra.

Observaciones:

Los alumnos/as observarán que mientras que algunos materiales otros flotan en ciertos líquidos. Si solamente utilizan agua, podrán observar también que unos materiales se sumergen más rápido que otros.

Con esta actividad el alumnado también podrán observar la disposición interna de la Tierra (Anexo 1). Comprobarán que la Tierra está compuesta por capas de distinta densidad. La más ligera es la atmósfera, le sigue la hidrosfera y la más densa es la geosfera. Cada una de estas capas también está estratificada por densidad. En la geosfera el material más denso está en el núcleo, a continuación en el manto y la parte menos densa se encuentra en la corteza, donde existen dos tipos de corteza: la corteza continental y la corteza oceánica.

La litosfera de la Tierra está dividida en varias placas rígidas que están en constante movimiento flotando sobre una capa de magma fundido denominada astenósfera.

## **12. Los fósiles**

Objetivos:

- Conocer e identificar los fósiles.
- Elaborar fósiles.
- Comprender la importancia de los fósiles para la comprensión de la geología.

Material:

- Yeso.
- Plastilina o masa.
- Hojas

- Caracoles de mar, conchas, etc.
- Bandeja de plástico.
- Cuchara.
- Pinturas al agua.
- Fósiles reales.
- Imágenes de la fauna y la flora de hace millones de años (Anexo 1).
- Imagen de la Pangea (Anexo 1).
- Imagen de las placas tectónicas (Anexo 1).
- Pizarra digital.



Procedimiento:

- a. Moldear la plastilina.
- b. Apoyar la hoja o caracol haciendo presión para obtener un molde de los restos fósiles.
- c. Preparar el yeso.
- d. Rellenar los moldes con el yeso y esperar unos 20 minutos para que se sequen.
- e. Retirar la plastilina, para obtener el fósil.
- f. Pintar con las témperas o las acuarelas.
- g. Observar fósiles reales.
- h. Comprender la teoría de la “deriva continental” de Wegener con la ayuda de las imágenes seleccionadas.

Observaciones:

Los alumnos/as comprenderán que es un fósil mediante la observación de fósiles reales y la elaboración de los suyos propios. También comprenderán que al vivir cada especie fósil en una época determinada, aproximadamente conocida, su presencia en una capa del terreno permite datarla.

Tras la elaboración de los fósiles los alumnos/as podrán comprender la tectónica de placas de Alfred Wegener. De esta forma comprenderán que los continentes se han desplazado lentamente hasta alcanzar su estado actual, en lo que se conoce “deriva continental”, con la ayuda de las imágenes de los anexos 1.

### 13. La tectónica de placas

#### Objetivos:

- Comprender la tectónica de placas.
- Comprender las corrientes de convección.

#### Material:

- Maqueta sobre la tectónica de placas:

- Cajas de cartón.
- Pegamento.
- Tijeras.
- Harina.
- Tubo hueco de cartón.
- Cartulina o tela.
- Arena o arroz.



- Imagen sobre las corrientes de convección (Anexo 1).
- Imagen sobre la deriva continental de los continentes (Anexo 1).
- Pizarra digital.

#### Procedimiento:

- a. Depositar arroz sobre la placa oceánica.
- b. Mover la placa oceánica hacia la placa continental.
- c. Observar el efecto que produce el movimiento sobre la placa de arroz elaborada.
- d. Comprender las corrientes de convección

#### Observaciones:

Con el material indicado anteriormente se elaboró una maqueta. Los rodillos sobre los que va pegada la cartulina deben poder girar para permitir el movimiento de avance de la cartulina (placa oceánica) hacia la parte fija de la maqueta (placa continental). Sobre la cartulina se deposita arroz, con el movimiento de la cartulina, se desplazará hasta chocar con la parte fija, encima de la cual se irá acumulando, simulando la formación de una cordillera.

El choque entre placas ocasiona en sus bordes terremotos y actividad volcánica. Cuando chocan una placa con corteza continental contra una oceánica, la segunda por ser más densa, se hunde bajo la más ligera.

Los alumnos/as aprenderán por tanto que bajo la litosfera se encuentra la astenósfera formada por materiales fundidos que hacen que las placas tectónicas, que se encuentran en la litosfera, se desplacen lentamente gracias a corrientes de convección.

#### **14. Bajo el agua y sin mojarse**

##### Objetivos:

- Comprender como fluye el agua y el magma.

##### Material:

- Cubeta o un vaso grande de agua.
- 1 vaso pequeño.
- 1 pedazo de papel o algodón.



##### Procedimiento:

- a. Meter un pedazo de papel arrugado o algodón en el vaso pequeño y apretarlo en el fondo.
- b. Sumergir el vaso (con el papel o algodón) boca abajo dentro de la cubeta hasta que este quede completamente sumergido en el agua.
- c. Sacar el vaso del agua.

##### Observaciones:

Los alumnos/as observarán que el vaso sale completamente seco.

El aire que se encuentra dentro del vaso se sumerge en el agua con un pequeño trozo de papel, que intentará salir hacia arriba pero la base del vaso pequeño se lo impedirá. El aire se comprimirá contra el fondo del vaso e impedirá que el agua suba y moje el papel

El aire asciende porque es mucho más ligero que el agua, tomando el camino hacia donde hay menos resistencia, es decir, hacia arriba.

Esta actividad permitirá imaginar a los alumnos/as que en el interior de la Tierra hay principalmente roca, sin embargo, los estudios de la velocidad y trayectoria de las ondas sísmicas han identificado zonas donde la roca está fundida.

La parte superior del manto las rocas están cerca de su punto de fusión y su extensión es de entre 100 y 200 km de profundidad. Las rocas fundidas y que se encuentran en el interior de la Tierra se la denomina magma, y cuando está fundida y sale a la superficie se denomina lava. Se ha observado lava saliendo de un volcán, pero también gases. La mayor parte de los gases que están dentro de la Tierra se liberan por 1) la descompresión de un magma, tal y como ocurre cuando un refresco se destapa, 2) la interacción del magma con un acuífero, o 3) por reacción entre dos magmas de distinta composición. Las erupciones explosivas donde se expulsan muchos gases, son mucho más peligrosas que las erupciones de lava

## 15. El volcán

### Objetivos:

- Comprender la formación de un volcán.
- Descubrir las consecuencias que generan los volcanes en la naturaleza.
- Disfrutar realizando actividades experimentales.

### Material:

- 1 botella de plástico.
- Papel de periódico.
- Vinagre.
- Bicarbonato sódico.
- Pimentón.
- Jabón líquido.
- Gafas de protección.
- Imágenes reales de volcanes.
- Pizarra digital.



Procedimiento:

- a. Colocar una botella de plástico en el centro y realizar sus laderas con barro, papel de periódico o plastilina. El tamaño del volcán vendrá determinado por el tamaño de la botella empleada. Se aconsejable una botella de 33 cl., por tener un tamaño más manejable, y realizar la ladera con una inclinación no muy pronunciada, donde la lava baje más lentamente.
- b. Poner dos cucharadas de bicarbonato sódico en la botella.
- c. Echar una cucharada de jabón líquido.
- d. Añadir una pizca de pimentón o colorante líquido.
- e. Mezclar los ingredientes utilizando una cuchara o cualquier otro elemento. Nos colocaremos unas gafas, para que las posibles salpicaduras no lleguen a nuestros ojos y se añadirá un chorro de vinagre a la mezcla.
- f. Observar imágenes reales sobre volcanes.
- g. Identificar las consecuencias de los volcanes.

Observaciones:

Los alumnos observarán cómo se puede realizar un volcán a través de una reacción química, cómo se producen en la realidad y las consecuencias que producen en la naturaleza.

**16. Colección de piedras (minerales):**

Objetivos:

- Seleccionar y clasificar distintitas rocas según su origen en rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas.
- Reconocer y valorar la importancia de rocas y minerales en todas las actividades humanas.
- Valorar los usos que el hombre da a las distintas rocas y minerales, y relacionar éstos usos con la utilización responsable de los recursos geológicos.

Material:

- Rocas.
- Piedras.

Procedimiento:

- a. Conocer las características de las rocas según su origen.
- b. Seleccionar distintas rocas fuera del centro.
- c. Organizar las rocas según su origen.

Observaciones:

Los alumnos/as recolectarán diferentes tipos de piedras e investigarán su composición y formación para organizarlos en el aula según su origen.

### **17. Actividades Evaluación (PDI)**

Objetivos:

- Evaluar los conocimientos adquiridos por los alumnos/as.

Material:

- Pizarra digital.
- Mini-portátiles.
- Actividades elaboradas en el software Notebook.

Procedimiento:

- a. Instalar el software notebook en los mini-portátiles.
- b. Presentar las actividades en la Pizarra Digital.
- c. Realizar las actividades de forma individual.
- d. Poner en común las actividades en la Pizarra Digital del aula.

## **6.8. EVALUACIÓN**

A continuación se detalla el proceso previsto para el seguimiento, revisión y evaluación de la experiencia didáctica, así como los tiempos e instrumentos considerados.

### **6.8.1. Evaluación del docente**

Pretendemos establecer un sistema que permita evaluar los resultados del alumnado, las actividades que se han de realizado y las actuaciones del maestro. También se evaluará los medios y recursos utilizados, así como la propia práctica en el aula, es decir, el diseño de la experiencia didáctica y el ambiente del aula. Por último deberá evaluarse la práctica docente.

La evaluación se realizará mediante:

- Autoanálisis o evaluación interna: por medio de las propias anotaciones.
- Opiniones de los alumnos/as y aportaciones externas o la evaluación externa.
- Mediante intercambios orales.
- Cuestionarios de práctica docente.
- Contraste de experiencias.

Temporalmente las evaluaciones que se realizarán serán:

- La evaluación inicial observando el punto de partida de los alumnos/as de clase o medios materiales disponibles.
- La evaluación del proceso al finalizar la experiencia didáctica.
- Y por último la evaluación final que supone la evaluación del proceso.

### **6.8.2. Evaluación del Proceso de Enseñanza/Aprendizaje**

La evaluación ha de considerar todas las condiciones y el contexto en que se produce el proceso de E/A. Por tanto conlleva una evaluación del maestro, de los alumnos/as y una evaluación del propio proceso. Por este motivo, podemos deducir que para que esta evaluación sea completa habremos de evaluar:

1. La experiencia didáctica.
2. La acción didáctica.
3. Los resultados.
4. El propio sistema de evaluación.

#### Evaluación de la Experiencia Didáctica:

Entendemos que tenemos que constatar que la Experiencia Didáctica programada para el ciclo cubren los contenidos del PC y si el tratamiento de los contenidos es integrador y equilibrado.

#### Evaluación de la Acción Didáctica:

Valoraremos la **realización práctica** de lo que se ha programado, es decir de aquello que interviene en “**dar clase**”. Constataremos si existe una coherencia entre todos los componentes de la acción didáctica. También veremos si la acción didáctica es congruente con la que estaba prevista y si se desarrolla en función del nivel inicial del alumnado. Al final de cada sesión también anotáramos las incidencias o aspectos concretos que destaquen.

#### Evaluación de los Resultados:

Realizaremos una valoración para ver la congruencia entre los objetivos previstos en la programación y los que realmente conseguidos. Para comprobar el nivel que nos habíamos previsto obtener y el nivel realmente alcanzado los alumnos/as.

#### Evaluación del Sistema de Evaluación:

Realizaremos una valoración de los procedimientos, técnicas e instrumentos que utilizamos para evaluar. Constataremos por un lado la coherencia entre los objetivos y contenidos con los criterios de evaluación y por otro la de estos con los procedimientos de evaluación utilizados.

Tomando como referente las orientaciones para la evaluación del proceso, hemos elaborado una **hoja se registro** que nos resultará útil para esta evaluación del proceso de E/A.

### **6.8.3. Evaluación del aprendizaje en relación al alumno**

#### Evaluación Inicial

Recogemos su nivel de conocimientos previos sobre las capas de la tierra y sus características, a través de las actividades ya mencionadas y si han tenido o no experiencias anteriores con los mismos.

### Evaluación Continua

Para realizar esta evaluación se hará seguimiento diario del trabajo en el aula de cada uno de los alumnos/as. Esta evaluación la realizaremos por medio de la observación directa en clase. No tendrá en ningún momento un valor sancionador, sino formativo. Para facilitar esta evaluación, realizaremos una hoja de registro en la que indicaremos los avances de los alumnos/as en cada uno de los criterios de evaluación planteados.

### Evaluación Final

La evaluación final se realizará desde dos puntos de vista:

- Los *alumnos/as* realizarán los distintos experimentos donde pondrán en práctica todo lo aprendido y que a la vez servirá de autoevaluación, pues deberán ejecutar y comprobar de este modo si son capaces de efectuarlas.
- El *profesor/a* realizará un informe final recogiendo aquellos criterios de evaluación que los alumnos/as han sido capaces de alcanzar en el transcurso de esta Experiencia Didáctica

#### **6.8.4. Criterios de evaluación**

Los criterios de evaluación que he establecido suponen la formulación evaluable de las capacidades expresadas en los objetivos, asociadas a los contenidos fundamentales de esta materia, y que indican las competencias básicas que el alumnado debe adquirir. Estos deben estar adaptados a las características socioculturales del entorno del centro CEIP Virgen de Sacedón y a la diversidad de su alumnado de 5º de Primaria.

1. Conoce e identifica las tres capas de la Tierra (geosfera, hidrosfera y atmósfera), así como sus características.
2. Comprende y explica el ciclo del agua.
3. Conoce la importancia del agua y las medidas básicas para su ahorro.
4. Concreta ejemplos en los que el comportamiento humano influya de manera positiva o negativa sobre el medioambiente; con especial atención al uso del agua y en la contaminación atmosférica.
5. Reconoce la relación de la atmósfera con sus procesos naturales.
6. Identifica las funciones de la atmósfera relacionadas con la vida.
7. Comprende la tectónica de placas.

8. Identifica los procesos de formación de las rocas y su clasificación según su origen.
9. Identifica la energía del interior terrestre como la causa de los volcanes y terremotos.
10. Reconoce y valora la importancia de rocas y minerales en todas las actividades humanas y la utilización responsable en los mismos.
11. Disfruta con las ciencias experimentales.
12. Trabaja de forma colaborativa respetando las opiniones de sus compañeros.
13. Planifica y realiza sencillas investigaciones, mediante una aproximación al método científico.

## **7. EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS**

Los alumnos/as han descubierto y construido su propia concepción del mundo a través de la práctica activa, mediante la adquisición de conocimientos teóricos y la realización de las actividades experimentales planteadas en este proyecto y que están contenidas dentro del área de Conocimiento del medio natural, social y cultural.

Para poder construir sus nuevos esquemas de conocimiento y generar su concepción del mundo, los alumnos/as han tenido que realizar un intercambio constante con un nuevo espacio físico, el laboratorio. En él han podido manipular de forma controlada los materiales que contiene mediante los experimentos planteados pudiendo llevar a la práctica los contenidos aprendidos en el aula.

Los alumnos/as se han interesado por los fenómenos que ocurren en la Tierra, obteniendo sus propias conclusiones de forma guiada a través de preguntas que les orientasen hacia una correcta interpretación de los resultados que iban a obtener y a través de los cuales se generaría su propia conciencia del fenómeno estudiado. Esto les proporcionará argumentos para tener una conciencia crítica de los hechos que suceden en nuestro planeta. Esta experimentación también permite que los alumnos/as dejen de imaginar como suceden y puedan observarlos como un fenómeno real.

Estos experimentos han permitido comprender que las ciencias son una actividad humana en la que se utilizan instrumentos para modificar el entorno con el fin de hacerlo más agradable o útil, que requiere la interpretación de los fenómenos (naturales y artificiales) mediante *modelos teóricos* a fin de elaborar “teorías”. Las ciencias experimentales han permitido al alumno comprender en este caso concreto los fenómenos naturales asociados a las capas de la Tierra, pero también han servido para formar alumnos/as más autónomos y críticos.

La investigación realizada por los alumnos/as se apoyó en diversos métodos, incluyendo la experimentación directa, la elaboración de material, la observación directa o la realización de visionados de imágenes o videos de corta duración. Los alumnos/as observaron, identificaron, clasificaron, preguntaron, hicieron simulaciones, experimentaron y anotaron sus observaciones intentando acercarse al *método científico*. Evidentemente todo ello se apoyó con explicaciones teóricas tomando como referente su libro de texto.

## **8. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES**

### **8.1. ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES EXPERIMENTALES**

El “método” utilizado para alcanzar los objetivos planteados en esta experiencia didáctica no ha sido el método experimental propio de las ciencias, ya que difícilmente este método podrá llegarse a experimentar de manera autónoma por el alumnado de primaria, por lo que se ha realizado una adaptación en función del grado de desarrollo y conocimiento de los alumnos/as. Para poder interiorizar los contenidos que conduzcan a la construcción del conocimiento científico escolar ha sido necesario que los alumnos/as dialogasen con los compañeros sobre los experimentos realizados y reconstruyesen de forma escrita lo aprendido mediante esquemas o narraciones.

La implicación de “métodos activos” ha exigido la participación directa del alumnado en la adquisición de conocimientos. Todo ello deriva del método propio de las ciencias, ya que las Ciencias de la Naturaleza no pueden enseñarse solamente de forma expositiva.

Para que los alumnos/as aprendiesen a pensar y tomar decisiones de forma autónoma se ha aplicado el método científico a través de actividades bien organizadas y que conectaban con problemas que plantea la sociedad actual en la que vivimos y su entorno natural.

Las características esenciales de estas experiencias han hecho posible que el alumnado construyese conocimientos, que expresase ideas, explicase su razonamiento y comprobase sus hipótesis. Este tipo de enfoque se articula en torno a las preguntas que los niños se hacen sobre el mundo real. Preguntas que llevan a la adquisición de conocimientos y destrezas, como consecuencia de una investigación realizada por los propios alumnos/as y guiada por el maestro.

La referencia al término experimento no significaba que sea complicado o que requiera material caro y sofisticado, sino todo lo contrario. Los experimentos planteados se han elaborado pensando que el alumno/a pudiera repetirlos posteriormente en su casa con la ayuda de la Wiki. Curiosamente son los experimentos más sencillos los que más interés suscitaron y que más gustaron a los alumnos, como por ejemplo sucedió con el *En el mar la vida es más liviana* o *Viaje al centro de la tierra*.

Los alumnos/as han seguido mostrando gran interés por el aprendizaje, lo que se puede

evidenciar en que demandan nuevas actividades y visitas al laboratorio. Este interés se observa tanto en el desarrollo de las actividades como una vez finalizadas las sesiones programadas para ellos. Dicha motivación les ha llevado a repetir los experimentos realizándolos en su ámbito familiar, así a como traer al aula recursos propios, como por ejemplo libros en los que se explicaba la tectónica de placas.

Muchos docentes argumentan la imposibilidad de los niños/as por aprender ciencias naturales a través de la experimentación, pero en mi opinión personal, considero que el enseñar ciencias experimentales debe siempre de ir acompañada por el afán de aprendizaje, si no existe dicha actitud, el aprendizaje no se dará. Las actividades planteadas han facilitado al alumno/a la capacidad de satisfacer esa necesidad por conocer el mundo que les rodea.

Las actividades experimentales en la Educación Primaria deben ser diseñadas con un guión especialmente planteado para que los alumnos/as asimilen determinados aspectos de las ciencias, con su propio escenario, el aula o laboratorio escolar.

Tras cada actividad realizaron balance de lo que obtuvieron y lo relacionaban con las hipótesis e ideas de partida, para lo cual entablaron diálogos colectivos (trabajo colaborativo). Con objeto de que los alumnos/as observasen bien los resultados realizamos los experimentos más de una vez, con el fin de verificar que no se ha cometido ningún error experimental. En alguna ocasión los experimentos no tuvieron los resultados pensados, por lo que fue necesario volver a elaborarlos. Este análisis de los resultados obtenidos ha permitido que los alumnos/as estructurasen lo que han descubierto y comenzasen a construir un saber más sólido.

Se puede concluir que los alumnos/as realizaron el descubrimiento de distintos fenómenos y propiedades de la Tierra a través de la experimentación y lo confrontaron con sus conocimientos para obtener sus propias conclusiones, tal y como lo hacen los investigadores de la comunidad científica.

## **8.2. LOS RECURSOS INFORMÁTICOS PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL PENSAMIENTO EN PRIMARIA**

Las nuevas tecnologías de la comunicación y la información se han incorporado de manera significativa en el sistema educativo español, lo que ha provocado modificaciones en la organización, en los procesos y factores educativos.

Las nuevas tecnologías se han convertido en necesarias para la formación integral del alumnado, teniendo repercusiones positivas en la significatividad y calidad del aprendizaje. Las TIC aportan numerosos beneficios como el aprendizaje cooperativo, el autoaprendizaje o la enseñanza individualizada.

Los medios audiovisuales e informáticos son idóneos para los alumnos de Educación Primaria, porque a través de la reproducción de imágenes el alumnado puede aprender fenómenos de difícil comprensión, como por ejemplo la tectónica de placas. Además los medios informáticos presentan un gran valor educativo, ya que a través de ellos pueden acceder a ciertos programas y juegos pedagógicos. Y también porque les permite utilizar los ordenadores y así romper el desconocimiento que algunos alumnos/as poseen sobre estos medios.

Los alumnos/as podrán acceder a información nueva a través de Internet, para ello será necesario guiarlos en el aprendizaje de la búsqueda de información de forma coherente y controlada.

También se realizarán actividades elaboradas con el software Notebook, en la pizarra digital o mini-portátiles de los alumnos/as, así como el acercamiento y conocimiento de la Wiki elaborada especialmente para esta experiencia didáctica y la comprensión de qué es una Wiki como tal.

El concepto de Wiki viene definido por ser el lugar de la web que nos permite a todos acceder y participar, y donde se pueden crear o editar fácilmente contenidos sin precisar ninguna herramienta técnica. Una Wiki está siempre en revisión constante y presenta una estructura en páginas, con palabras o frases del texto convertido en enlaces que da pie a páginas nuevas. Es una forma sencilla de transmitir información a los alumnos/as y de que accedan de nuevo a las actividades experimentales realizadas en clase.

Las ventajas que proporcionan el uso de estas tecnologías en un aula de primaria son:

- Los alumnos/as se encuentran muy motivados a la utilización de los recursos TICS, siendo la motivación uno de los motores del aprendizaje, por lo que será muy importante tenerlos en cuenta.
- La utilización de la Wiki favorecerá el contacto entre los alumnos/as y sus maestros/as. De esta manera resultará más fácil compartir ideas, información y recursos con ellos.
- Los materiales didácticos, tanto los de elaboración propia como los que se encuentran en Internet, si son correctamente seleccionados facilitarán la individualización del

proceso de enseñanza/aprendizaje.

- Los instrumentos que proporcionan las TICS facilitarán el trabajo grupal, el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad.
- Facilitar un gran volumen de información, para lo cual será necesario que el maestro les ayude a seleccionar correctamente dicha información.
- Los materiales audiovisuales e informáticos proporcionarán al alumnado un contacto con las TICS como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de información.

### **8.3. NUEVAS PROPUESTAS DIDÁCTICAS**

El desarrollo de esta experiencia didáctica podría ampliarse con la implicación y colaboración de las familias en la realización de distintos experimentos en el centro educativo. Esta práctica favorecerá la relación de las familias y el centro.

Por otra parte y debido a la importancia de las redes sociales en las actividades de ocio y tiempo libre de los alumnos/as, sería necesario que estas estén presentes en el ámbito educativo como parte de una estrategia de formación y de definir una identidad digital propia del centro. En definitiva la introducción y empleo de las redes sociales en nuestro ámbito permitirá:

- Crear páginas donde se fomente el desarrollo colectivo de un tema en específico donde intervengan diferentes personas, como diferentes opiniones y anécdotas sobre la temática de la página.
- Mantener informados a todos sus integrantes a través de actualizaciones de la página.
- Instalar aplicaciones que permitan la enseñanza de un tema en específico.
- Instalar aplicaciones para la integración de Blogs cuya temática sea similar a los contenidos seleccionados.
- Fortalecer la relación de la comunidad educativa permitiendo una comunicación más directa y personal.

En relación con el uso de Internet, los alumnos/as podrían realizar un mural interactivo con noticias relacionadas con los contenidos impartidos utilizando por ejemplo <http://edu.glogster.com/>.

Por último, sería posible realizar una salida al museo de la ciencia, para que continúen experimentando y tomando contacto con las distintas vertientes de la misma

## BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

### Referencias bibliográficas

Barberá, O. y Valdés, P. (1996). <i>El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias. Enseñanza de las Ciencias</i> , 14(3), p. 365-379.
Catalá, M. y otros (1999). <i>El constructivismo en el aula</i> . Barcelona: Ed. Graó.
Driver, R. (1985). "Beyond appearances: the conservation of matter under physical and Chemicals transformations". En: R. Driver: E. Guesne y A. Tiberghien (Eds.) <i>Children's ideas in science</i> . Milton Keynes: Open University Press. Trad. Cast. De P Manzano <i>Las ideas científicas en la infancia y la adolescencia</i> . Madrid: Morata/MEC, 1989.
Duschl, R. (1997) <i>Renovar la enseñanza de las Ciencias: Importancia de las teorías y su desarrollo</i> . Madrid: Ed. Narcea S.A.
Henao, T. (2009). <i>Conocimiento del medio: 5º Primaria</i> . Santillana: Madrid.
Limon, M. Y Carretero, M. (1996). <i>Las ideas previas de los alumnos: qué aporta este enfoque a la enseñanza de las Ciencias?</i> , en, Carretero (Comp.): <i>Construir y enseñar; las Ciencias Experimentales</i> , Aique, Buenos Aires, pp. 19-45.
Marqués, P. (2000). <i>Impacto de las TIC en Educación: Funciones y Limitaciones</i> . Barcelona: UAB.
Marinángeli, A. (2009). Los dinosaurios. <i>Maestra de Primaria: 1º a 6º curso</i> , 64, 1-27.
Merino, J.M. (2007). <i>Desarrollo curricular de las ciencias experimentales</i> . Madrid: Grupo Editorial Universitario.
Monterola, C. (1992). <i>Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias. Saber al Día</i> , 1 (1), 2-3.
Mungny, G. y Pérez J.A. (1988). <i>Psicología social del Desarrollo Cognitivo</i> . Anthopos: Barcelona.

Osborne, R. y Freyberg, P. (1991). <i>El aprendizaje de las ciencias: Las implicaciones de la ciencia de los alumnos</i> . Madrid: Ed. Narcea, S.A.
Perales, J. y Cañal, P. (2000). <i>Didáctica de las Ciencias Experimentales</i> (Col. “Ciencias de la Educación”). Alcoy: Marfil.
Porlán, R. (1995). <i>Constructivismo y Escuela</i> . Madrid: Diada.
Porlan, R., García, J.E. y Canal, P. (1998). <i>Constructivismo y enseñanza de las ciencias</i> . Sevilla: Diada Ed.

### **Normativa citada**

Ley 13/1982, de 7 de abril, de integración social de los minusválidos. (LISMI). BOE 30 de abril de 1982.
Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre de 1990, de Ordenación General del Sistema Educativo. (LOGSE). BOE 4 de octubre de 1990.
Ley orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación. (LOCE). BOE 24 de diciembre de 2002.
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE). BOE 4 de mayo de 2006
R.D. 696/1995, de 28 de abril, de Ordenación de la educación de los alumnos con necesidades educativas especiales. BOE 2 de junio de 1995.
R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. BOE 30 de octubre de 2007.
ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo

de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. BOCyL de 13 de agosto de 2010.

*RESOLUCIÓN de 3 de febrero de 2012*, del Rector de la Universidad de Valladolid, por la que se acuerda la publicación del Reglamento sobre la elaboración y evaluación del Trabajo de Fin de Grado. BOCyL de 15 de febrero de 2012.

### Recursos electrónicos

Alaniz, S.A. y Nieto, A.F. (2011). *¡Eureka! Los continentes y los océanos flotan: Experimentos simples para entender una Tierra Complicada*, México D.F.: Planeta Tierra. Consultado el 15 de Abril de 2012 de [http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/experimentos/serie/libro3\\_arquimides.pdf](http://www.geociencias.unam.mx/geociencias/experimentos/serie/libro3_arquimides.pdf)

Angulo, F. y García, M.P. (1997). *Aprender a enseñar ciencias: una propuesta basada en la autorregulación*. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 0. Consultado el 12 de mayo de 2012 de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1224230132.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1224230132.pdf)

Campos, C., Galván, C. y Rodríguez, G. (2005). *La importancia de las actividades experimentales a nivel primaria 5º y 6º*. Universidad Autónoma Metropolitana: Unidad Iztapalapa. Consultado el 20 de abril de 2012 de [http://www.cienciasaplicadas.buap.mx/convocatoria/memorias\\_2005/009](http://www.cienciasaplicadas.buap.mx/convocatoria/memorias_2005/009)

García, M. y Flores, R.M. (1999). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en la Educación Básica. *Perfiles Educativo*, 83/84 (enero/junio), 1-11. Consultado el 7 de junio de 2012 de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13208408#>

Gobierno de Canarias. *ANEXO I Ciencias de la Naturaleza*. Canarias: Autor. Consultado el 16 de Abril de 2012 de <http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/Apdorta/2CienciasdeLaNaturaleza.pdf>

<p>Izquierdo, M., Sanmartí, N. y Espinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. <i>Enseñanza de las ciencias</i>, 17 (1). 45-59. Consultado el 16 de Abril de 2012 de <a href="http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/Apdorta/2CienciasdeLaNaturaleza.pdf">http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/Apdorta/2CienciasdeLaNaturaleza.pdf</a></p>
<p>Saltiel, E. (2010). <i>El método experimental: ¿Qué hacer en clase? Guía Metodológica</i>. Escuela de Ciencias de Bergerac. Consultado el 26 de mayo de 2012 de <a href="http://e-campus.uarm.edu.pe/redciencias/casa%20de%20carton/Recursos/1.pdf">http://e-campus.uarm.edu.pe/redciencias/casa%20de%20carton/Recursos/1.pdf</a></p>
<p>Yanitelli, M.S. (2010). <i>Un cambio significativo en la enseñanza de las ciencias. El uso del ordenador en la resolución de situaciones experimentales de Física en el nivel Universitario Básico</i>. Tesis doctoral publicada, Facultad de Ciencias, Departamento de Didácticas Específicas, Universidad de Burgos. Consultado el 27 de mayo de 2012 de <a href="http://dspace.ubu.es:8080/tesis/bitstream/10259/150/1/Yanitelli_Ruiz.pdf">http://dspace.ubu.es:8080/tesis/bitstream/10259/150/1/Yanitelli_Ruiz.pdf</a></p>
<p>Warner Bros (Productor), Eastwood, C. (2000). <i>Space Cowboys</i>. EEUU: Warner Bros.</p>
<p>Anonymous (<a href="http://www.ideas4all.com">www.ideas4all.com</a>). (2008) <i>IKKARO. Inventos y experimentos caseros</i>. Descargado el 12 de mayo de 2012 en <a href="http://www.ikkaro.com/como-hacer-tornado">http://www.ikkaro.com/como-hacer-tornado</a></p>
<p>Fundación CIENTEC. (2012). <i>El método científico</i>. Descargado el 10 de mayo de 2012 en <a href="http://www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html">http://www.cientec.or.cr/ciencias/metodo/metodo.html</a></p>
<p>Jimenez, J. M. (2008). <i>PANGEA</i>. Descargado el 13 de mayo de 2012 en <a href="http://drhuron.galeon.com/aficiones1140313.html">http://drhuron.galeon.com/aficiones1140313.html</a></p>
<p>MEC. (2004). <i>Recursos cnice</i>. Descargado el 13 de mayo de 2012 en <a href="http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/atmosfera/actividades/actividad_6.htm">http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/atmosfera/actividades/actividad_6.htm</a></p>
<p>Ministerio de Educación de Chile. (2012). <i>Educarchile: el portal de la educación</i>. Descargado el 12 de mayo de 2012 en <a href="http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135268">http://www.educarchile.cl/Portal.Base/Web/VerContenido.aspx?ID=135268</a></p>
<p>Roca, P. (2012). <i>Sin sentido obligatorio</i>. Descargado el 17 de mayo de 2012 en <a href="http://www.sinsentidoobligatorio.com/">http://www.sinsentidoobligatorio.com/</a></p>

Styer-Gold, J. (2009). *Pange-Pangaea Continent*. Descargado el 13 de mayo de 2012 en <http://drhuron.galeon.com/aficiones1140313.html>

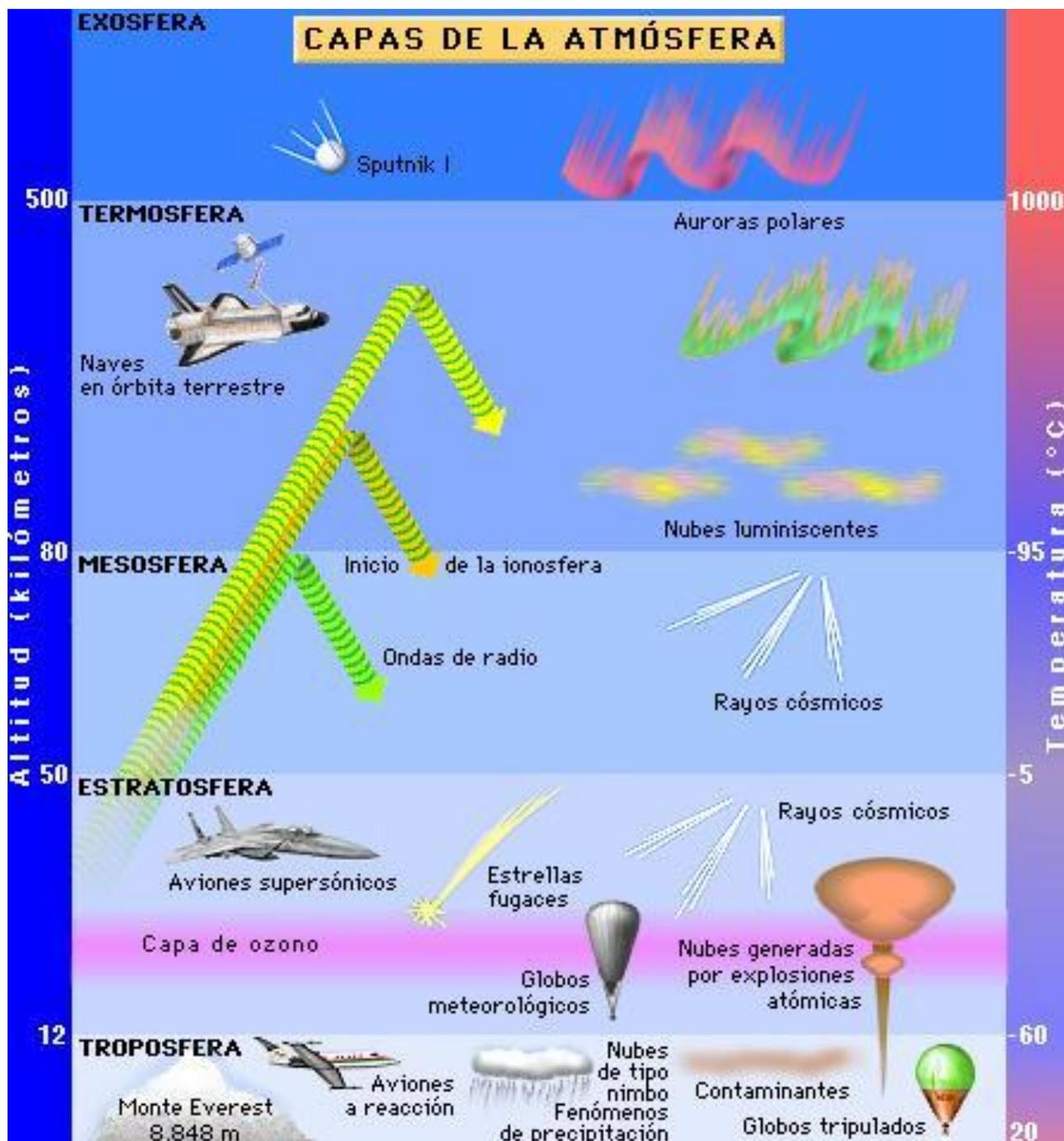
Trigueros, F. (2012). *El Crisol*. Descargado el 13 de mayo de 2012 en [http://elcrisol-fran.blogspot.com.es/2010\\_04\\_01\\_archive.html](http://elcrisol-fran.blogspot.com.es/2010_04_01_archive.html)

# ***ANEXO 1***

***MATERIALES  
UTILIZADOS EN EL  
DESARROLLO DE LAS  
ACTIVIDADES  
EXPERIMENTALES***

# CAPAS DE LA ATMÓSFERA

(Actividad 2)



# EL MÉTODO CIENTÍFICO

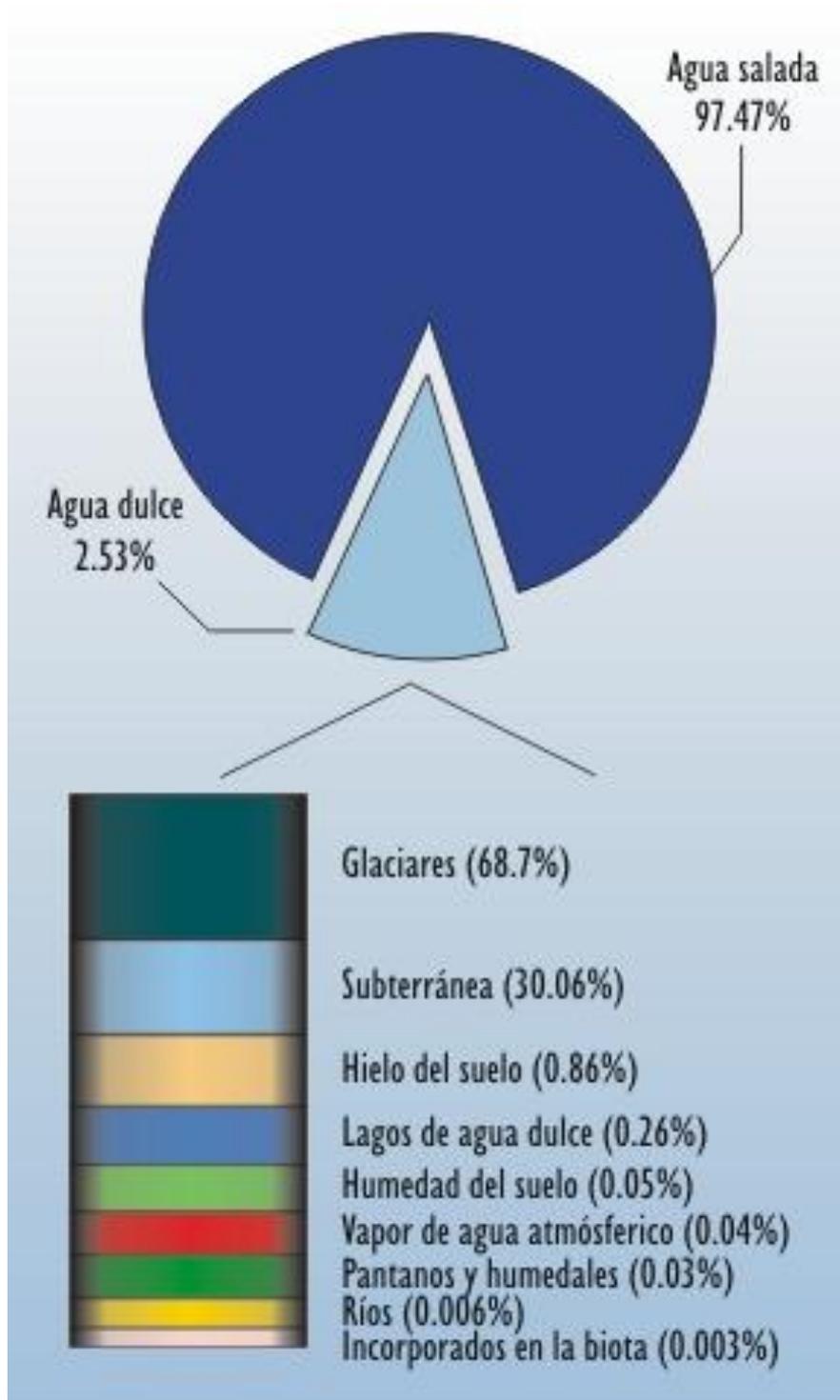
## (Actividad 6)



# GRÁFICO DEL PORCENTAJE AGUA DULCE Y SALADA EN LA TIERRA

## SALADA EN LA TIERRA

(Actividad 8)



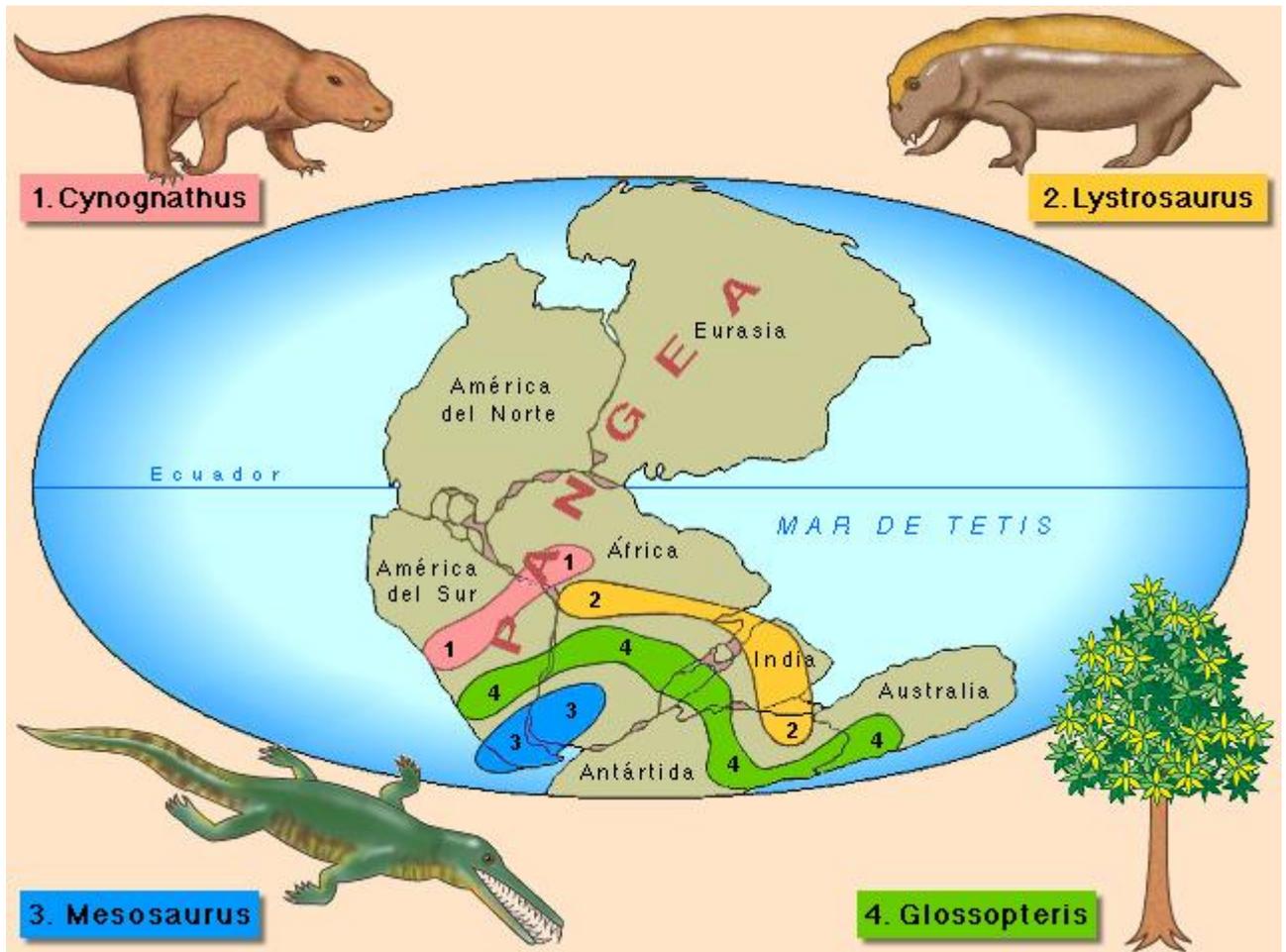
# PUZZLE DEL PANGEA

(Actividad 10)



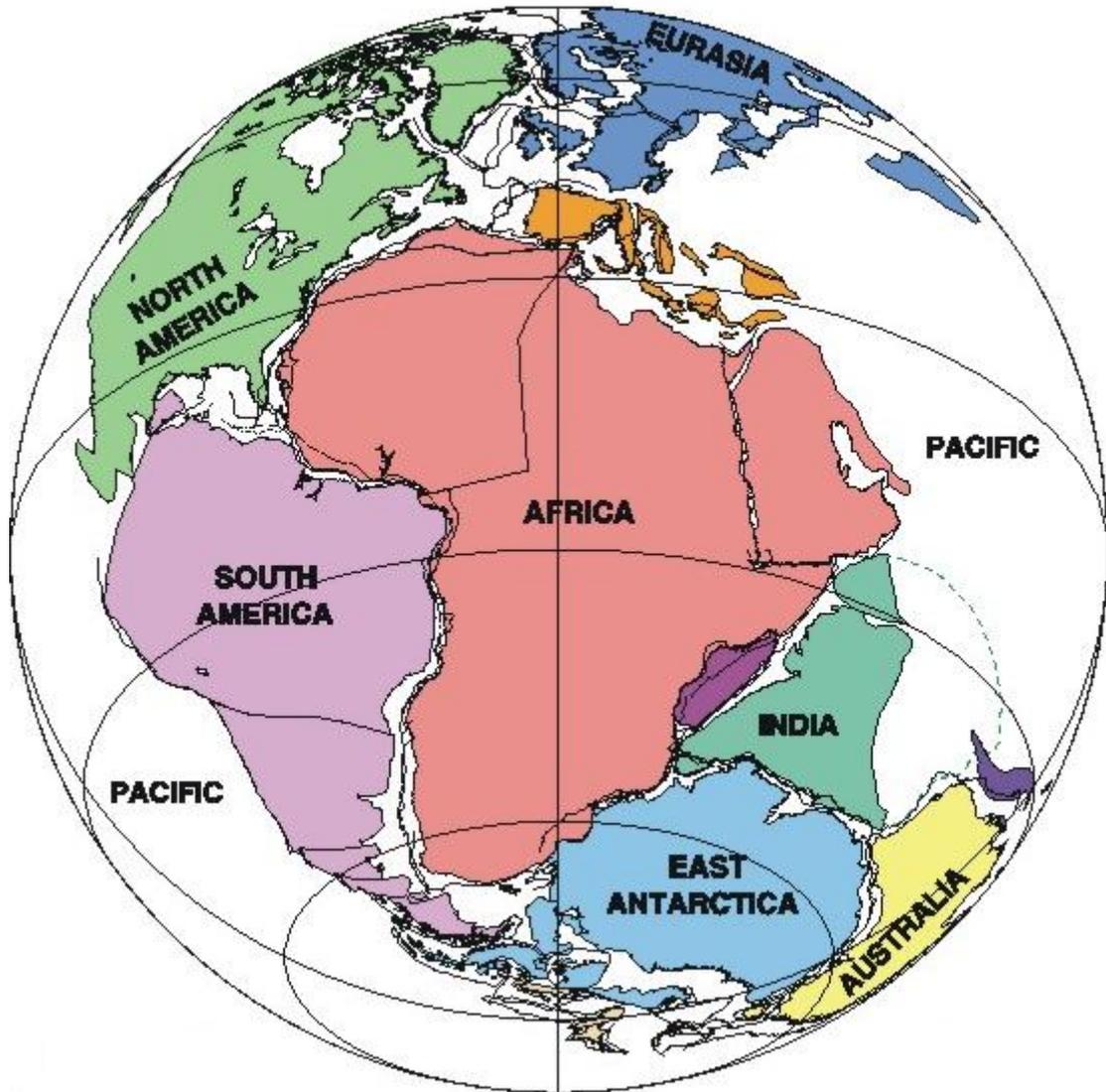
# LA TEORÍA DE LA TECTÓNICA DE PLACAS Y LA DERIVA CONTINENTAL

(Actividad 12)



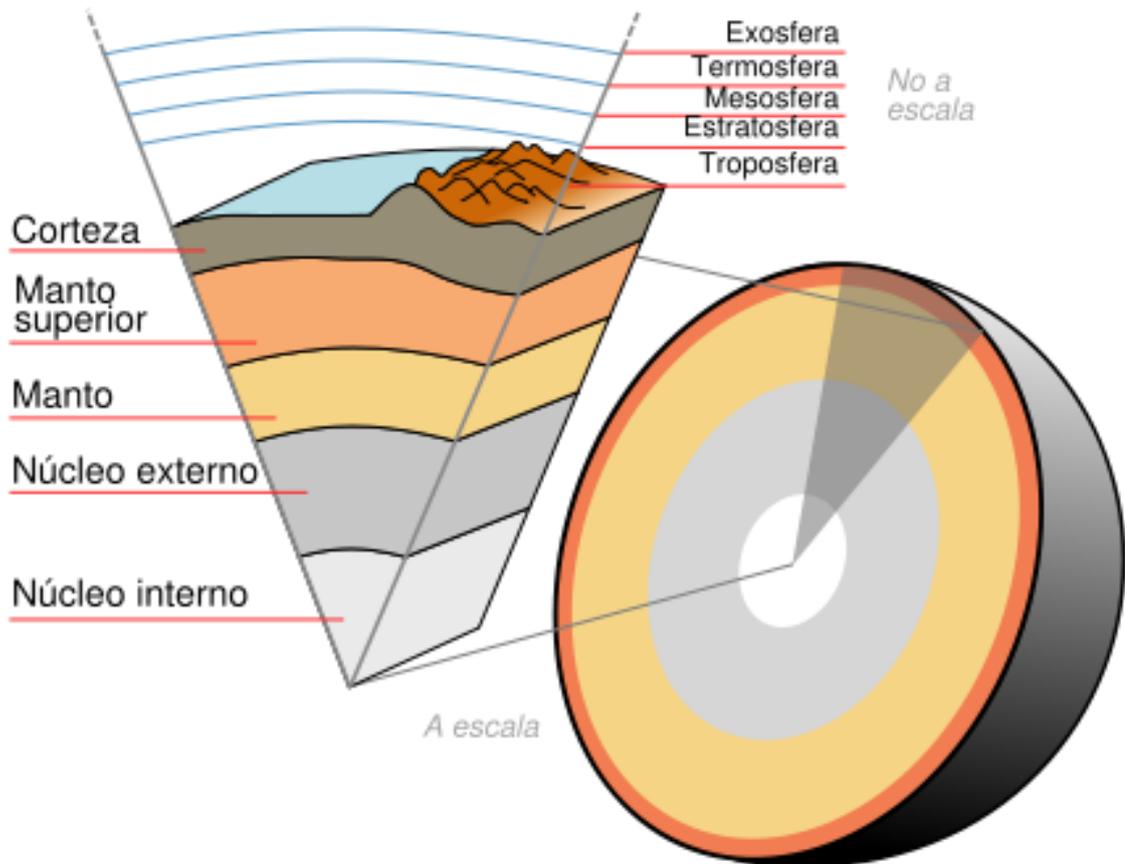
# EL PANGEA

(Actividad 10)



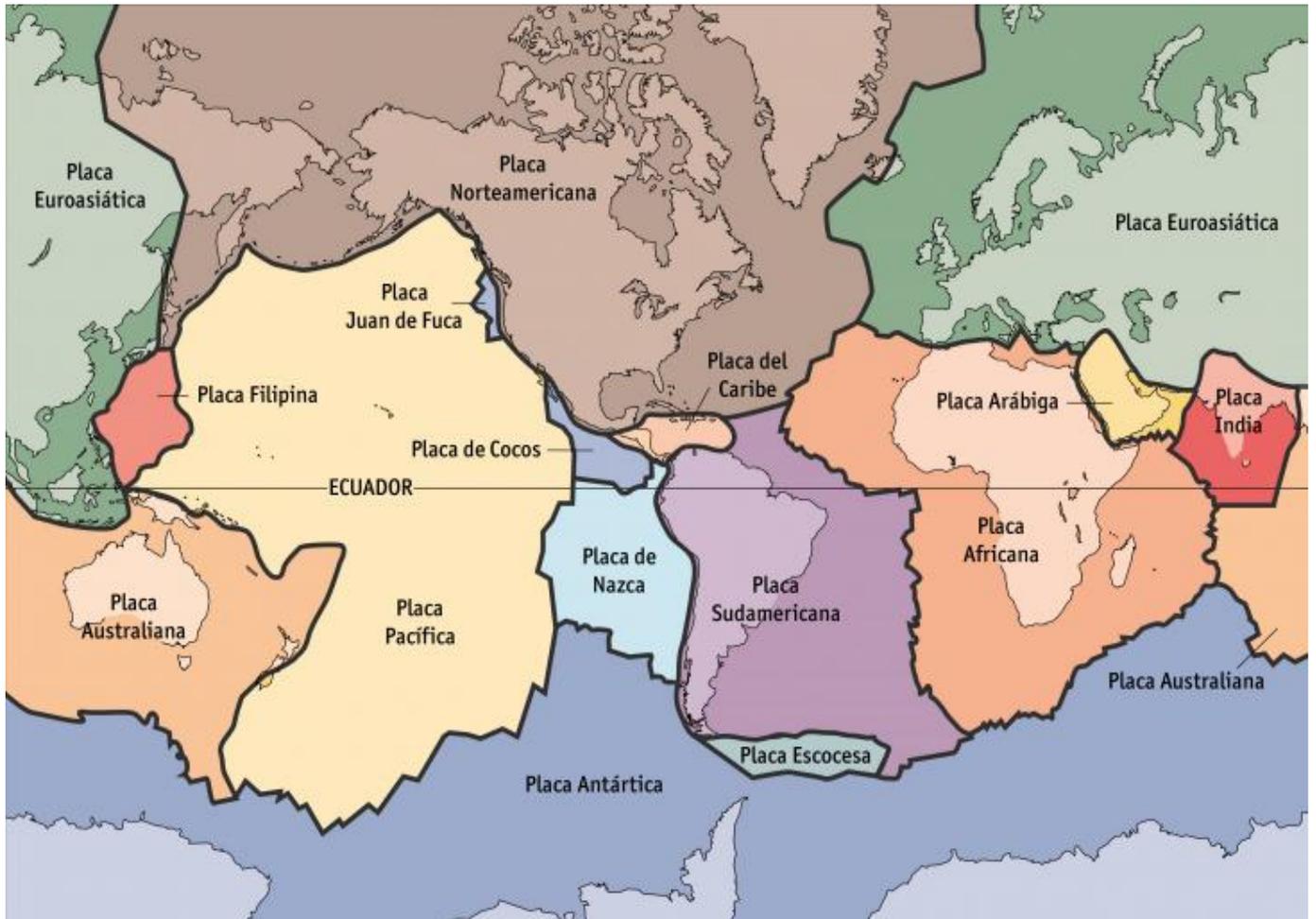
# ESTRUCTURA INTERNA DEL PLANETA

## (Actividad 11)



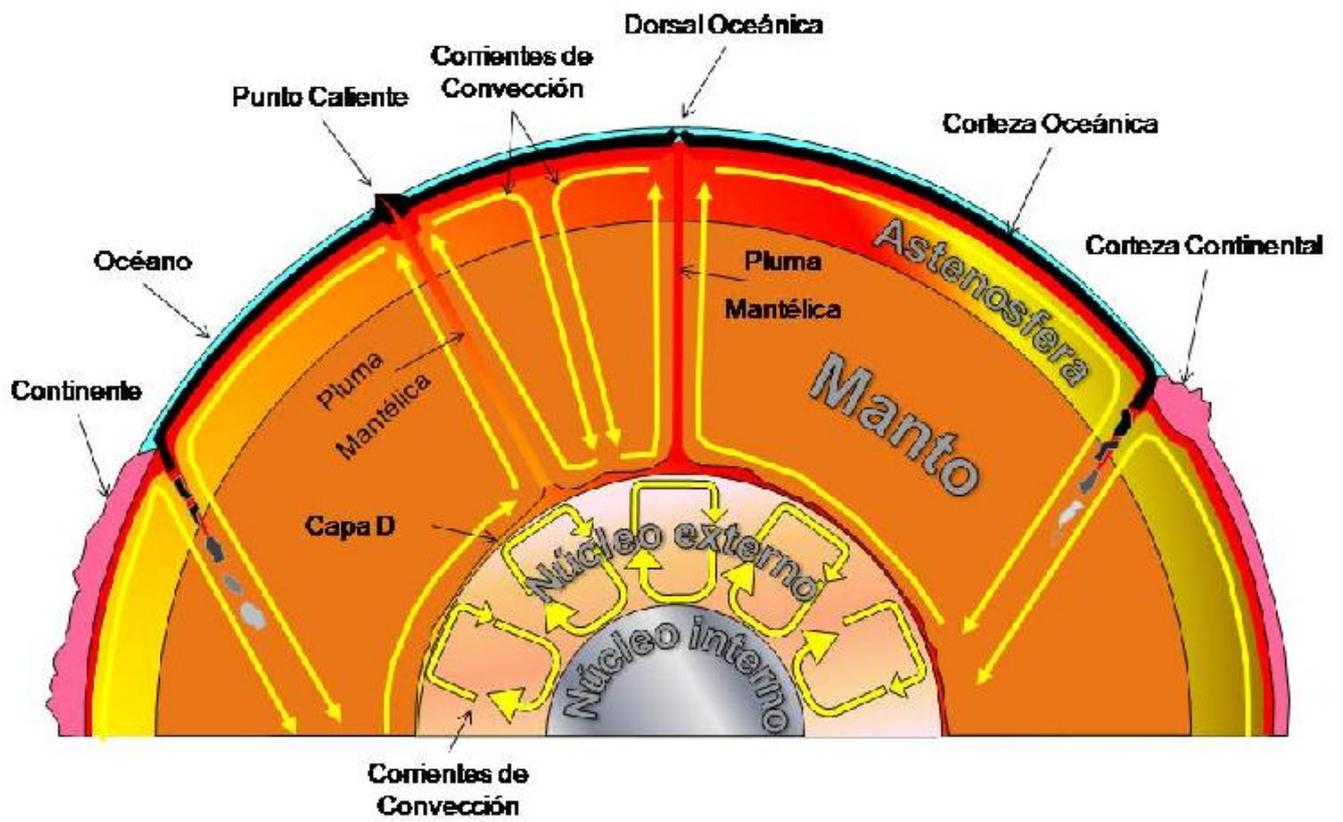
# LAS PLACAS TECTÓNICAS DE LA TIERRA

## (Actividad 13)



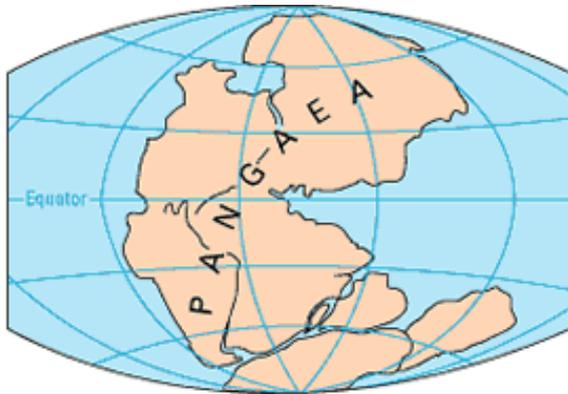
# LAS CORRIENTES DE CONVECCIÓN

(Actividad 13)

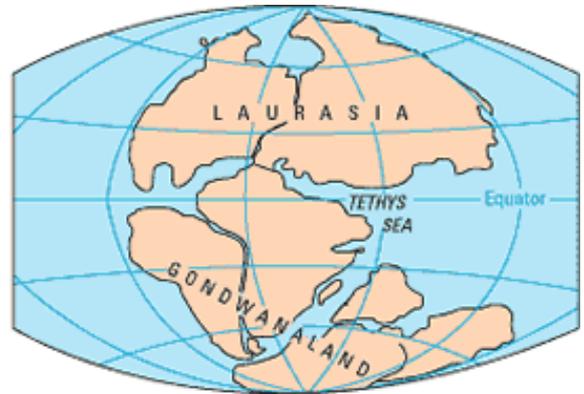


# LA TEORÍA DE LA DERIVA CONTINENTAL

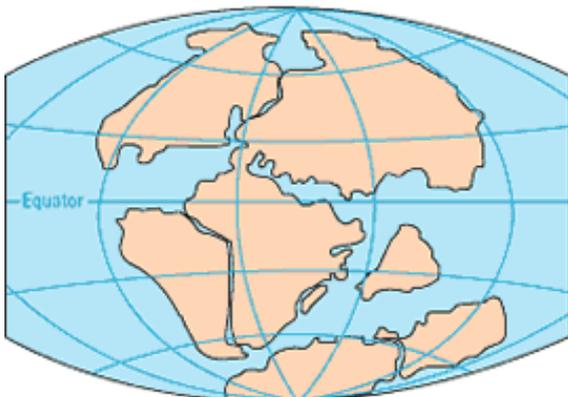
## (Actividad 13)



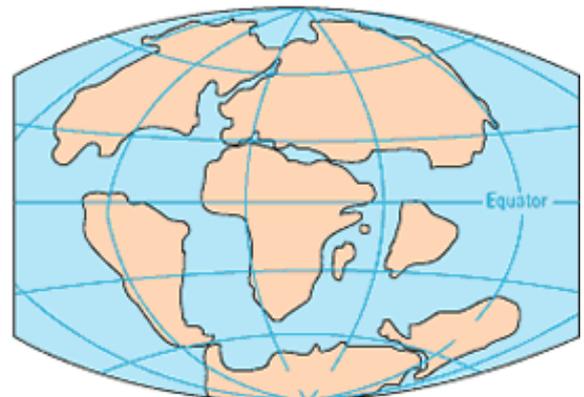
**PERMIAN**  
225 million years ago



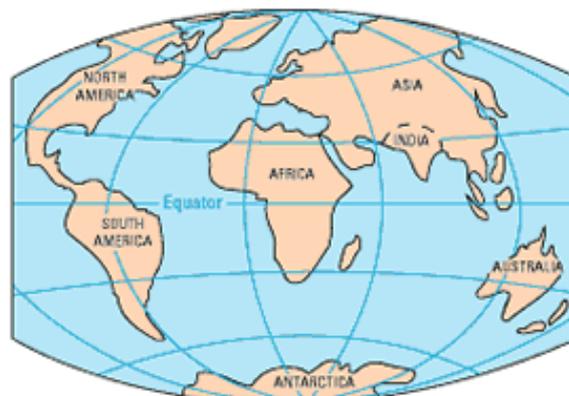
**TRIASSIC**  
200 million years ago



**JURASSIC**  
135 million years ago



**CRETACEOUS**  
65 million years ago



**PRESENT DAY**

# ***ANEXO 2***

## ***HOJA DE REGISTRO DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE***

## EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO

ASPECTOS A EVALUAR	SI/NO	PROPUESTA DE MEJORA
<b>EVALUACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ La experiencia didáctica cubre todos los contenidos curriculares de 5° de primaria, respecto al conocimiento de la geología.</li> <li>✓ Se trabajan unos contenidos más que otros.</li> </ul>		
<b>Eval. de la acción didáctica</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Hay coherencia entre todos sus componentes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos</li> <li>• Contenidos</li> <li>• Competencias</li> <li>• Actividades</li> <li>• Metodología</li> <li>• Tiempos</li> </ul> </li> <li>✓ Es coherente la experiencia didáctica aplicada con lo previsto</li> <li>✓ Se ha tenido en cuenta la acción didáctica con el nivel inicial del alumno.</li> </ul>		
<b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los objetivos conseguidos se corresponden con lo previsto.</li> <li>✓ El nivel alcanzado por el alumno se corresponde con lo previsto.</li> <li>✓ La interpretación que hacemos de los resultados es congruente con el nivel del alumnado y el feed-back.</li> </ul>		
<b>EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los criterios de evaluación son congruentes con los objetivos y los contenidos.</li> <li>✓ Los procedimientos de evaluación. Son congruentes con los criterios de evaluación.</li> </ul>		

**FICHA DE OBSERVACIÓN**

**NOMBRE DEL NIÑO:** \_\_\_\_\_ **Nº:** \_\_\_\_\_

<b>CRITERIOS A OBSERVAR</b>	<b>NUNCA</b>	<b>A VECES</b>	<b>SIEMPRE</b>
1. Identifica las capas de la Tierra y sus características.			
2. Comprende el ciclo del agua.			
3. Conoce la importancia del agua y su ahorro.			
4. Comprende el uso sostenible de los recursos naturales.			
5. Reconoce procesos naturales de la atmósfera.			
6. Identifica las funciones de la atmósfera.			
7. Comprende la tectónica de placas.			
8. Identifica la clasificación de las rocas y su formación.			
9. Reconoce la estructura interna del planeta.			
10. Identifica la energía del interior de la Tierra como la causante de los volcanes y de los terremotos.			
11. Reconoce y valora la importancia de rocas y minerales.			
12. Se aproxima al “método científico”.			
13. Trabaja de forma colaborativa.			
14. Disfruta con las ciencias experimentales.			

# ***ANEXO 3***

## ***FOTOGRAFÍAS DE LA PUESTA EN PRÁCTICA***

# ***ANEXO 4***

***ACTIVIDADES  
ELABORADAS POR LOS  
ALUMNOS/AS***

# PANGEA ELABORADO POR LOS ALUMNOS/AS

(Actividad 10)





Europa - Asia

Groenlandia

America del Norte

Africa

America del Sur

India

Australia



Groenlandia

Norte America

Europa

Africa

Sur America

India

Antartica

Australia

