

TRABAJO FINAL DE MÁSTER MODALIDAD PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA:

BLOQUE 2: LA TIERRA EN EL UNIVERSO



MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESOR/A DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA Y BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS

**ALUMNO: FRANCISCO DE ASÍS VICIANO EBRÍ
TUTORA UJI: MÓNICA ASUNCIÓN HURTADO RUIZ**

RESUMEN

Este Trabajo Final de Máster corresponde a la modalidad 3 de TFM, Planificación y/o Programación curricular de la asignatura de Biología y Geología para los alumnos/as de 1º de ESO.

Durante el curso 2017/2018, los cursos correspondientes a Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, quedan diseñados por el Real Decreto 1105/2014 y desarrollados por el Decreto 87/2015 de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. A la hora de diseñar las unidades didácticas se ha tomado como referencia el Documento Puente de 1º de ESO de Biología y Geología creado por el Cefire a partir del Decreto 87/2015, incluyendo los criterios de evaluación y los indicadores de éxito.

El objetivo del trabajo es diseñar una programación didáctica para el Bloque II: La Tierra en el Universo según el currículo oficial, donde se pretende construir la secuencia de aprendizaje para todas las unidades que lo forman, incluyendo los objetivos de la programación, competencias, metodologías, recursos didácticos, temporalidad, secuenciación y evaluación.

Como resultado, a partir de este trabajo, cualquier profesor de la asignatura podría guiarse en el para desarrollar con garantías el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera eficaz, innovadora y sobretodo provocando y manteniendo un alta motivación en el alumnado debido a la variedad de actividades y metodologías.

ÍNDICE

1. Introducción.	1
2. Objetivos del Trabajo Final de Máster	3
3. Programación didáctica. .	3
3.1. Justificación de la Programación.	3
3.2. Contextualización.	4
3.3. Objetivos didácticos.	5
3.4. Competencias Clave.	8
3.5. Contenidos.	14
3.6. Aproximación Ideas Previas.	16
3.7. Temporalización.	17
3.8. Unidades didácticas	17
3.9. Evaluación y calificación.	47
3.10. Elementos transversales.	48
3.11. Atención a la diversidad.	48
4. Conclusión.	49
5. Bibliografía y Webgrafía	51
6. Anexos.	53

1. INTRODUCCIÓN

Un profesor que empieza su camino como educador primero que nada debe detenerse y pensar que retos quiere hacer frente. Este trabajo está inspirado en uno de esos retos, en el primero dentro de la educación secundaria, lograr ilusionar a los alumnos desde el primer momento. Dentro del ámbito de la asignatura de Biología y Geología hay un largo camino que recorrer y la clave del éxito en todo el camino es lograr que los alumnos conecten y estén motivados desde el primer momento. Es labor del profesor saber encontrar la forma con la que los alumnos se identifiquen con la asignatura y no simplifiquen el aprendizaje a una calificación final. Más allá de la simplicidad resultante de seguir un libro de texto y basar toda la secuencia didáctica en su estructura y contenido, un profesor debe procurar diseñar una secuencia didáctica dinámica, entretenida, innovadora, atractiva y sobretodo con mucha variedad de métodos y aproximaciones a los diferentes contenidos.

Asumiendo esa realidad como un reto y en base a la experiencia práctica en el IES Ribalta de Castelló, se ha buscado diseñar el desarrollo de 4 unidades didácticas correspondientes al Bloque II de la asignatura de Biología y Geología. Estas unidades no son solamente una serie de contenidos, objetivos y competencias, sino que son la puerta de entrada a un nuevo mundo, es el primer contacto con la ciencia de unos niños que tal vez algún día escriban sus nombres en la historia de la humanidad. Como invitado de honor ante tal acontecimiento, la propuesta que se presenta utiliza como embajador de la ciencia a uno de los principales divulgadores científicos de los últimos tiempos, Carl Sagan. A partir de este punto los alumnos serán siempre partícipes en la exploración de todos los contenidos, ya sea mediante proyectos científicos, trabajos cooperativos, prácticas experimentales en el laboratorio, tareas de desarrollo progresivo y demás actividades que mantendrán a los alumnos alejados de la monotonía y la previsibilidad, pero siempre dentro de un marco de aprendizaje cooperativo, ya que permite al docente alcanzar varias metas importantes al mismo tiempo. En primer lugar, lo ayuda a elevar el rendimiento de todos sus alumnos, incluidos tanto los especialmente dotados como los que tienen dificultades para aprender. En segundo lugar, lo ayuda a establecer relaciones positivas entre los alumnos, sentando así las bases de una comunidad e aprendizaje en la que se valore la diversidad. En tercer lugar, les proporciona a los alumnos las experiencias que necesitan para lograr un saludable desarrollo social, psicológico y cognitivo. La posibilidad que brinda el aprendizaje cooperativo de abordar estos tres frentes al mismo tiempo lo hacen superior a todos los demás métodos de enseñanza (Johnson, 1999).

Otro de los puntos clave del planteamiento propuesto es el sistema de evaluación, ya que huye completamente de la simplicidad que supone obtener calificaciones de exámenes finales. Cada unidad tiene su propio diseño de valoración y siempre aglomerará un conjunto de variables que convierten la evaluación en un proceso complejo y constante, que impregne a los alumnos la idea de que las calificaciones obtenidas serán siempre un fiel reflejo del trabajo diario, siendo siempre los alumnos los que tendrán poder total sobre sus resultados cuantitativos.

Dentro del propio sistema de enseñanza-aprendizaje y formando también parte importante de la evaluación, se considera la aproximación a las ideas previas, una actividad siempre planteada en forma de test que otorga al profesor una idea rápida de las nociones que los alumnos traen consigo antes del aprendizaje formal de una determinada materia, es decir las concepciones que tienen los estudiantes con anterioridad a cualquier tipo de enseñanza (Posada, 2000). Al finalizar, a veces como parte del examen y otras simplemente como ejercicio final, siempre se plantea repetir el test. De esta forma logramos por una parte poder valorar a nivel cuantitativo la mejora experimentada, pero también a nivel cualitativo, lo cual otorga para cada unidad una evidencia de la efectividad de la programación. Este planteamiento podría llegar a considerarse como una evaluación docente indirecta.

En conclusión, considerando que una de las 4 unidades ya ha sido probada experimentalmente con éxito, siguiendo el mismo esquema, puede predecirse que el resto de unidades seguirán el mismo patrón y se espera que puedan ser una buena puerta de entrada hacia un desarrollo científico exitoso.

2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Dentro de las diferentes modalidades de Trabajo Final de Máster, para el presente trabajo se ha seleccionado la modalidad 3 de TFM, o dicho de otro modo, realizar una Planificación y/o Programación curricular. En el caso concreto de este trabajo, se realiza dentro de la asignatura de Biología y Geología, eligiendo el curso de 1º de ESO.

El principal objetivo planteado dentro de esta modalidad es planificar, diseñar y elaborar una programación didáctica de uno de los bloques que aparecen en el currículum de la legislación educativa vigente.

Dentro de lo que se considera una planificación, este trabajo aborda tanto la base legislativa (contenidos, competencias y objetivos) presentes en la legislación española y valenciana, como la estructura basada en ella (aproximación de ideas previas, transversalidad, temporalización, evaluación, desarrollo de las unidades didácticas y atención a la diversidad).

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

3.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

La sociedad de hoy en día pide a gritos un cambio de planteamiento. Queda patente día tras día, con tan solo echar un vistazo a la prensa o a nuestro mismo entorno que se precisa de forma urgente un cambio. Lo complejo de la situación es que se precisa que ese cambio sea global e integre multitud de variables, y algo evidente es que ese cambio se produzca desde las primeras etapas de la vida, siendo parte fundamental los centros educativos.

El modelo educativo tradicional está dando claras evidencias de quedarse obsoleto. En plena era de la información y la comunicación, los alumnos necesitan mucho más que clases magistrales. Esto no significa que las clases magistrales sean un mal método, sino que deben ser una gota más entre un mar de técnicas, métodos y dinámicas que hagan que los alumnos estén permanentemente motivados, ilusionados y responsabilizados con su propia educación. Esta programación ha sido diseñada con el objetivo de no solamente cumplir lo anteriormente dicho, sino mucho más allá. Pretende construir seres humanos con visión global de su propia existencia, mucho más allá de la visión individualista y egocéntrica que predomina en nuestros días.

Según las teorías de Piaget y Vygotsky se entiende por desarrollo cognitivo el conjunto de transformaciones que se producen en las características y capacidades del pensamiento en el transcurso de la vida, especialmente durante el período del desarrollo, y por el cual aumentan los conocimientos y habilidades para percibir, pensar, comprender y manejarse en la realidad (Rafael, 2007). En relación con el aprendizaje cooperativo, cuando existe cooperación entre los niños, se produce un conflicto sociocognitivo que desequilibra y posteriormente activa su desarrollo cognitivo, contribuyendo a la adquisición de nuevos conocimientos. Además según Vygotsky, el niño es responsable de la construcción de su aprendizaje, pero respaldándose con los demás, es decir, desarrolla el conocimiento a través de la interacción con otros (Vera, 2009). Partiendo de éste concepto, se fundamentan las bases del aprendizaje cooperativo, ya que al dividir la clase en pequeños grupos de manera estructurada, con roles bien definidos para cada alumno, y con la finalidad de que cada miembro consiga sus objetivos, se está contribuyendo a desarrollar las potencialidades de sus miembros, respetando al mismo tiempo la particularidad de cada individuo que construye el grupo de trabajo (Pujolàs, 2009).

Esta programación quiere que todos los alumnos sean protagonistas, que todos se involucren y que el éxito que se persiga sea global, ya que esto será imprescindible para conseguir el éxito individual. Se pretende enfocar la diversidad en todo su espectro como algo grandioso y necesario para que el conjunto sea poderoso. La educación que pretende abordar esta programación implica fomentar el pensamiento crítico, el civismo, el compañerismo, la responsabilidad o la moral, procurando asentar los cimientos de la sociedad que queremos ser.

El desarrollo de esta programación dentro del marco del Bloque II de la asignatura de Biología y Geología de 1º de ESO aborda cuestiones fundamentales en la construcción de la mente científica, buscando respuesta a preguntas fundamentales que tal vez los niños de esta edad aun no se habían planteado. Cuestiones como el origen y el tamaño del universo, la formación de la tierra, la composición de la atmósfera o la relación estrecha entre la vida y el agua.

3.2. CONTEXTUALIZACIÓN

La programación didáctica de éste trabajo ha sido diseñada para implementarse a alumnos de 1º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en la asignatura de Biología

y Geología en base a la Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).

Para diseñar y construir ésta programación, se ha tenido en cuenta como marco legal el currículo básico especificado a nivel general para territorio nacional por el Real Decreto 1105/2014 y su concreción y ampliación a nivel de la Comunidad Valenciana mediante el Decreto 87/2015.

Siempre partiendo de ésta base legal, se entiende que indica los mínimos que debe contener la programación, de tal forma que queda la puerta abierta a añadir contenidos y objetivos que el profesor considere oportunos.

La asignatura de Biología y Geología aparece en 1º, 3º y 4º de ESO y 1º de Bachillerato. En 2º de Bachillerato la asignatura se divide, dejando Biología y Geología como asignaturas independientes.

3.3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

3.3.1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

Partiendo del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato puede encontrarse en el Artículo 11 los objetivos generales para estas etapas. Entre ellos este trabajo centrará sus esfuerzos en el desarrollo de la capacidad cooperativa de los alumnos, creando un espacio de confianza y potenciando las relaciones afectivas. Se potenciará el desarrollo de destrezas básicas para el uso de fuentes de información, que les lleven a fortalecer el sentido crítico y con ello su capacidad de aprender a aprender. Las metodologías utilizadas fortalecerán la autoestima, la responsabilidad y el espíritu emprendedor de los alumnos.

Según figura en el artículo 11 del citado Real Decreto¹, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

Por otra parte, el Decreto 87/2015, de 5 de junio, por el que se establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Valenciana, añade otros 12 objetivos a los ya mentados en el Real Decreto 1105/2014. De ellos, en esta programación se trabajará de forma destacada la atención a la diversidad, desarrollo de buenas prácticas para crear un buen clima de trabajo, desarrollo de una escala de valores, inculcar hábitos de trabajo y estudio, así como globalizar elementos básicos culturales de diferentes áreas integrados en la programación.

Ese Decreto establece, en el artículo 15, los objetivos y fines de esta etapa:

1. El desarrollo y la concreción curricular que elaboren los centros docentes como parte de su proyecto educativo garantizara la consecución de los objetivos establecidos para la etapa en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014.

2. Asimismo, esta concreción del currículo se orientará a la consecución de los siguientes fines:

- a) Adquirir los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico.
- b) Adaptar el currículo y sus elementos a las necesidades de cada alumno y alumna, de forma que se proporcione una atención personalizada y un desarrollo personal e integral de todo el alumnado, respetando los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado propio de la etapa.
- c) Orientar al alumnado y a sus representantes legales, si es menor de edad, acerca del progreso académico y la propuesta de itinerarios educativos más adecuados para cada alumno o alumna.
- d) Preparar al alumnado para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral.
- e) Desarrollar buenas prácticas que favorezcan un buen clima de trabajo y la resolución pacífica de conflictos, así como las actitudes responsables y de respeto por los demás.
- f) Desarrollar una escala de valores que incluya el respeto, la tolerancia, la cultura del esfuerzo, la superación personal, la responsabilidad en la toma de decisiones por parte del alumnado, la igualdad, la solidaridad, la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia de género.
- g) Consolidar en el alumnado hábitos de estudio y de trabajo.
- h) Formar al alumnado para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

3.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA MATERIA EN ESTA PROGRAMACIÓN

Los objetivos específicos de la asignatura de Biología y Geología que se incluyen en este apartado se han seleccionado de entre los que especifica en Anexo I del Decreto 87/2015, para la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y primero de bachillerato:

- Adquirir conocimientos y destrezas respecto a temas como la salud, medio ambiente, fuentes energéticas, residuos, etc., con repercusiones en su vida cotidiana.

- Participar de manera fundamentada y crítica en la toma de decisiones de problemas relacionados con la ciencia y la tecnología, consolidando los conocimientos adquiridos en Educación Primaria.
- Proporcionar a los estudiantes una visión sobre la naturaleza y el ámbito de acción de diversos estudios académicos científicos y tecnológicos de ciclos formativos o universitarios que permita a los estudiantes dedicarse profesional o académicamente a la ciencia o la tecnología.

3.4. COMPETENCIAS CLAVE

La incorporación de competencias básicas al currículo permite poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos (figura 1). De ahí su carácter básico. Son aquellas competencias que debe haber desarrollado un joven o una joven al finalizar la enseñanza obligatoria para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida (RD 1513/2006).

La inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades. En primer lugar, integrar los diferentes aprendizajes, tanto los formales, incorporados a las diferentes áreas o materias, como los informales y no formales. En segundo lugar, permitir a todos los estudiantes integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios en diferentes situaciones y contextos. Y, por último, orientar la enseñanza, al permitir identificar los contenidos y los criterios de evaluación que tienen carácter imprescindible y, en general, inspirar las distintas decisiones relativas al proceso de enseñanza y de aprendizaje (Cepeda, 2005).



Figura 1. Imagen extraída de la página del Ministerio de Educación en la que aparecen el conjunto de competencias que deben adquirir los alumnos.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea, y de acuerdo con las consideraciones que se acaban de exponer, las competencias clave en el Sistema

Educativo Español, tal y como son enumeradas y descritas en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, son las siguientes:

3.4.1. Competencia en comunicación lingüística (CCL):

Es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.

Precisa de la interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos.

Es un instrumento fundamental para la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa, por ser una vía privilegiada de acceso al conocimiento dentro y fuera de la escuela.

3.4.2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT):

En una sociedad donde el impacto de las matemáticas, las ciencias y las tecnologías es determinante, la consecución y sostenibilidad del bienestar social exige conductas y toma de decisiones personales estrechamente vinculadas a la capacidad crítica y visión razonada y razonable de las personas.

- **La competencia matemática** implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.
- **Las competencias básicas en ciencia y tecnología** son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la

racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

3.4.3. Competencia digital (CD):

Es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro, así como sus pautas de decodificación y transferencia. Esto conlleva el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas. Supone también el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.

Igualmente precisa del desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales. La persona ha de ser capaz de hacer un uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles con el fin de resolver los problemas reales de un modo eficiente, así como evaluar y seleccionar nuevas fuentes de información e innovaciones tecnológicas, a medida que van apareciendo, en función de su utilidad para acometer tareas u objetivos específicos.

La adquisición de esta competencia requiere además actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación y adaptación a los propios fines y la capacidad de interaccionar socialmente en torno a ellas. Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

3.4.4. Competencias sociales y cívicas (CSC):

Conllevan la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales.

- **La competencia social** se relaciona con el bienestar personal y colectivo. Exige entender el modo en que las personas pueden procurarse un estado de salud física y mental óptimo, tanto para ellas mismas como para sus familias y para su entorno social próximo, y saber cómo un estilo de vida saludable puede contribuir a ello.
- **La competencia cívica** se basa en el conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles, así como de su formulación en la Constitución española, la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y en declaraciones internacionales, y de su aplicación por parte de diversas instituciones a escala local, regional, nacional, europea e internacional. Esto incluye el conocimiento de los acontecimientos contemporáneos, así como de los acontecimientos más destacados y de las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial, así como la comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.

3.4.5. Conciencia y expresiones culturales (CEC):

Implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

Esta competencia incorpora también un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los diferentes códigos artísticos y culturales, para poder utilizarlas como medio de comunicación y expresión personal. Implica igualmente manifestar interés por la participación en la vida cultural y por contribuir a la conservación del patrimonio cultural y artístico, tanto de la propia comunidad como de otras comunidades.

Así pues, la competencia para la conciencia y expresión cultural requiere de conocimientos que permitan acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia

cultural (patrimonio cultural, histórico-artístico, literario, filosófico, tecnológico, medioambiental, etcétera) a escala local, nacional y europea y su lugar en el mundo. Comprende la concreción de la cultura en diferentes autores y obras, así como en diferentes géneros y estilos, tanto de las bellas artes (música, pintura, escultura, arquitectura, cine, literatura, fotografía, teatro y danza) como de otras manifestaciones artístico-culturales de la vida cotidiana (vivienda, vestido, gastronomía, artes aplicadas, folclore, fiestas...). Incorpora asimismo el conocimiento básico de las principales técnicas, recursos y convenciones de los diferentes lenguajes artísticos y la identificación de las relaciones existentes entre esas manifestaciones y la sociedad, lo cual supone también tener conciencia de la evolución del pensamiento, las corrientes estéticas, las modas y los gustos, así como de la importancia representativa, expresiva y comunicativa de los factores estéticos en la vida cotidiana.

Dichos conocimientos son necesarios para poner en funcionamiento destrezas como la aplicación de diferentes habilidades de pensamiento, perceptivas, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético para poder comprenderlas, valorarlas, emocionarse y disfrutarlas. La expresión cultural y artística exige también desarrollar la iniciativa, la imaginación y la creatividad expresadas a través de códigos artísticos, así como la capacidad de emplear distintos materiales y técnicas en el diseño de proyectos.

El desarrollo de esta competencia supone actitudes y valores personales de interés, reconocimiento y respeto por las diferentes manifestaciones artísticas y culturales, y por la conservación del patrimonio.

3.4.6. Competencia para aprender a aprender (CPAA):

Fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Supone la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.

En cuanto a la organización y gestión del aprendizaje, requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo.

Esta competencia incluye una serie de destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Así, los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos

adecuadamente.

Aprender a aprender incluye conocimientos sobre los procesos mentales implicados en el aprendizaje (cómo se aprende). Además, esta competencia incorpora el conocimiento que posee el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje que se desarrolla en tres dimensiones:

- El conocimiento que tiene acerca de lo que sabe y desconoce, de lo que es capaz de aprender, de lo que le interesa, etcétera.
- El conocimiento de la disciplina en la que se localiza la tarea de aprendizaje y el conocimiento del contenido concreto y de las demandas de la tarea misma.
- El conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.

Respecto a las actitudes y valores, la motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia. Ambas se potencian desde el planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo. Al alcanzarse las metas aumenta la percepción de auto-eficacia y la confianza, y con ello se elevan los objetivos de aprendizaje de forma progresiva. Las personas deben ser capaces de apoyarse en experiencias vitales y de aprendizaje previas con el fin de utilizar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades en otros contextos, como los de la vida privada y profesional, la educación y la formación.

3.4.7. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE):

Entre los conocimientos que requiere esta competencia se incluye la capacidad de reconocer las oportunidades existentes para las actividades personales, profesionales y comerciales. También incluye aspectos de mayor amplitud que proporcionan el contexto en el que las personas viven y trabajan, tales como la comprensión de las líneas generales que rigen el funcionamiento de las sociedades y las organizaciones sindicales y empresariales, así como las económicas y financieras; la organización y los procesos empresariales; el diseño y la implementación de un plan (la gestión de recursos humanos y/o financieros); así como la postura ética de las organizaciones y el conocimiento de cómo estas pueden ser un impulso positivo.

Asimismo, esta competencia requiere de las siguientes destrezas o habilidades esenciales: capacidad de análisis; capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para

trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y auto-evaluación, ya que es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto, así como evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado (manejo de la incertidumbre y asunción y gestión del riesgo).

Finalmente, requiere el desarrollo de actitudes y valores como: la predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa; el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía o independencia, el interés y esfuerzo y el espíritu emprendedor. Se caracteriza por la iniciativa, la pro-actividad y la innovación, tanto en la vida privada y social como en la profesional. También está relacionada con la motivación y la determinación a la hora de cumplir los objetivos, ya sean personales o establecidos en común con otros, incluido el ámbito laboral.

3.5. CONTENIDOS

Según el currículo oficial se establecen para el primer curso de la ESO en la asignatura de Biología y Geología unos contenidos comunes pertenecientes al Bloque I:

- El conocimiento científico como actividad humana en continua evolución y revisión vinculada a las características de la sociedad en cada momento histórico.
- Contribución de la ciencia a la mejora de la calidad de vida y a la adquisición de actitudes críticas en la toma de decisiones fundamentales delante de los problemas de la sociedad.
- Características básicas de la metodología científica y experimentación en Biología y Geología.
- Utilización del lenguaje científico y del vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de información y datos, la comunicación de las ideas propias, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.
- Búsqueda, selección, registro e interpretación de información de carácter científico.
- Identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responder por medio de investigación científica, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba a través de la experimentación.
- Aplicación de procedimientos experimentales en laboratorio, control de variables, toma y representación de datos, análisis e interpretación de éstas.

- Manejo adecuado de los materiales e instrumentos básicos de laboratorio respetando las normas de seguridad.
- Elaboración de conclusiones, redacción de informes y comunicación de los resultados.
- Aplicación de las pautas de trabajo científico por medio de la planificación y puesta en práctica de un proyecto de investigación en equipo sobre el medio natural.

En el Decreto 87/2015, de 5 de junio, de la Generalitat Valenciana podemos encontrar el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para todas las asignaturas presentes en la LOMCE. Concretamente se centra la atención en la asignatura de Biología y Geología.

Este trabajo se centra en 1º de ESO, donde la asignatura se divide en 4 bloques de contenidos, de los que se desarrolla el segundo.

Bloque 2: La Tierra y el Universo.

- El Universo. Principales modelos sobre su origen. Algunas explicaciones históricas del problema de la posición de la Tierra en el Universo. Características del Sistema Solar y de sus componentes. El planeta Tierra. Características. Los movimientos de la Tierra y sus consecuencias (estaciones, día, noche, fases de la Luna, eclipses, mareas). Representación e interpretación de las diferentes escalas en el Universo. Métodos de observación del firmamento y utilización de técnicas de orientación. Interpretación de fenómenos relacionados con el movimiento de la Tierra y de la Luna.
- Los materiales terrestres: geosfera, atmósfera, hidrosfera. La geosfera. Estructura y composición de la corteza, manto y núcleo. Los minerales y las rocas: sus propiedades, características y aplicaciones. Observación de las características de las rocas e identificación de las propiedades de las rocas y de los minerales.
- La atmósfera. Composición y estructura. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. Repercusiones de la actividad humana. Contaminación atmosférica.
- La hidrosfera El agua en la Tierra. Propiedades. Ciclo del agua. Valoración de la importancia para los seres vivos y para la calidad de vida. Contaminación.
- La biosfera. Características que hacen de la Tierra un planeta habitable. Rechazo de las actividades humanas contaminantes y adquisición de pautas de actuación

personales y colectivas para evitar consumo excesivo y la contaminación del aire y el agua.

3.6. APROXIMACIÓN IDEAS PREVIAS

Las ideas previas son las representaciones mentales que tienen los alumnos, producto de conocimientos adquiridos durante su vida, ya sea por medios de comunicación, información de otras personas, cursos anteriores, etc. Las ideas previas forman parte de un conocimiento estable y coherente para el alumno. Este conocimiento puede ser más o menos correcto. El profesor debe averiguar los errores e intentar restablecerlos en la mente de los alumnos. Por ello, resulta fundamental en el quehacer docente el conocer las ideas previas de los alumnos. Cuando el profesor conoce las ideas previas de los alumnos, entonces los objetivos de su programación tienen un fin y se dirigen hacia una meta más específica. El esquema con el cual el alumno interpreta la ciencia quizás no es el mismo que el profesor espera; es por eso, que se deben conocer para adaptar mejor la enseñanza (Posada, 2000).

Con el propósito de adaptar mejor la enseñanza de mi secuencia de aprendizaje, he elaborado test iniciales para conocer las ideas que los alumnos tenían sobre las diferentes unidades didácticas. Los test son resultado de la observación y comparación de los contenidos y objetivos propuestos para el desarrollo de las secuencias. A partir de ahí, he desarrollado 4 test con diferentes preguntas de verdadero o falso, siempre teniendo en cuenta los contenidos básicos. Gracias a esta técnica se conocen ideas previas de los alumnos, siendo un método efectivo en cuanto a visualización de resultados y posterior comparación con miras a la investigación, ya que el test forma parte de los exámenes finales. Así pues, esta metodología permite establecer comparaciones numéricas en cuanto a resultados se refiere y ver la eficacia de lo aprendido durante el desarrollo de las secuencias didácticas.

Es una buena forma para que el profesor pueda autoevaluar su trabajo docente en la implementación de la programación, ya que independientemente del nivel base del que parta cada uno de los alumnos, se podrá comprobar si ha existido un aprendizaje y cuanto mejora este aprendizaje los conocimientos de partida.

3.7. TEMPORALIZACIÓN

Aquí se detalla un cuadro con la temporalización y secuenciación de las diferentes actividades previstas y las sesiones necesarias correspondientes a las 4 unidades didácticas en las que se divide el Bloque II.

Siguiendo el plan aprobado por la Generalitat Valenciana en el curso 2017-2018 para 1º ESO, se imparten 3 sesiones semanales de 55 minutos cada una. A continuación en la *Tabla 1* puede verse la distribución de sesiones correspondiente a cada unidad didáctica.

Tabla 1. Distribución de sesiones correspondientes a cada unidad didáctica.

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES
UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA TIERRA Y EL UNIVERSO	6
UNIDAD DIDÁCTICA 2: LOS MATERIALES TERRESTRES	5
UNIDAD DIDÁCTICA 3: LA ATMÓSFERA	5
UNIDAD DIDÁCTICA 4: LA HIDROSFERA	7

3.8. UNIDADES DIDÁCTICAS

3.8.1. UD1: La tierra y el Universo

3.8.1.1. Contenidos

A continuación se muestran los contenidos específicos a tratar sobre La Tierra y el Universo:

- El Universo, principales modelos sobre su origen.
- Explicaciones históricas del problema de la posición de la Tierra en el Universo.
- Características del Sistema Solar y sus componentes.
- Representación e interpretación de las diferentes escalas en el Universo.
- Métodos de observación del firmamento y utilización de técnicas de orientación.
- El planeta Tierra. Características.
- Interpretación de fenómenos relacionados con el movimiento de la Tierra y de la luna
- Los movimientos de la Tierra y sus consecuencias (estaciones, día y noche, fases de la Luna, eclipses y mareas).

En función de los contenidos comunes del Bloque 1 y los contenidos referentes a La Tierra y el Universo del Bloque 2, se han seleccionado los contenidos didácticos detallados en la Tabla 2 para su desarrollo en la secuencia didáctica de la Tierra en el Universo.

Tabla 2 Contenidos didácticos de la unidad didáctica *La Tierra y el Universo*.

1) El Universo. El sistema geocéntrico y el sistema heliocéntrico.
2) El Sistema Solar y su estructura: el Sol y los planetas.
3) Los planetas interiores y exteriores.
4) Las órbitas planetarias.
5) La unidad astronómica
6) La luna y otros satélites.
7) Planetas enanos y otros cuerpos menores.
8) La vía láctea.
9) Observación e interpretación de imágenes, tablas, gráficos y esquemas.
10) Como localizar estrellas y orientarse por la noche.
11) Redacción de informes y realización de trabajos en equipo.
12) Escala temporal del Universo.
13) La forma de la Tierra.
14) Movimiento de la tierra y distancia del Sol.
15) El día y la noche.
16) Las estaciones.
17) Las fases de la luna.
18) Los eclipses.

3.8.1.2. Objetivos didácticos

Teniendo en cuenta tanto los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como los objetivos generales del área de ciencias de la naturaleza, se han seleccionado para trabajar a lo largo de la secuencia de aprendizaje de la Tierra y el Universo los objetivos didácticos recogidos en la Tabla 3.

Tabla 3. Objetivos didácticos de la unidad didáctica *La Tierra y el Universo*.

1) Diferenciar entre sistema geocéntrico y heliocéntrico.
2) Conocer características fundamentales del Sol y los planetas.
3) Comprender las órbitas planetarias.
4) Conocer otros cuerpos del Sistema Solar, como satélites, meteoritos y cometas.
5) Entender las ideas actuales sobre la posición de la Tierra en el Universo.
6) Conocer las características de la Vía Láctea.
7) Localizar estrellas y constelaciones para lograr orientarse por la noche.
8) Entender y representar el Universo a escala espacial y temporal.
9) Diferenciar los movimientos de la Tierra y sus consecuencias en el día, la noche y las estaciones.
10) Reconocer la Luna, sus movimientos y su posición en el Sistema Solar.
11) Diferenciar tipos de eclipse.
12) Exponer proyecto grupal
13) Realizar una prueba escrita para comprobar los conocimientos adquiridos.

3.8.1.3. Sesiones

La secuencia didáctica de la Tierra y el Universo se ha desarrollado a lo largo de seis sesiones que se describirán detalladamente a continuación:

1ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13 y 14	
Actividades:	Agrupamientos:
- Test inicial.	- Individual - Gran grupo
- Visionado de película	
- Glosario	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, CCL	- Proyector y serie Cosmos

La primera sesión se desarrolla a modo de introducción del tema. En primer lugar es necesario explicar mediante diapositivas el calendario de sesiones, las actividades que se realizarán y la evaluación del aprendizaje, así como la conformación de parejas y grupos para cuando se trabajara de dicha manera (10 min.). Se destacará entre las actividades la explicación para la realización progresiva de un glosario que reúna todos los elementos vistos en clase detallados, el cual se entregará en la última sesión del tema. Seguidamente se realiza test inicial de esta unidad para conocer sus ideas previas acerca de la Tierra y el Universo (véase anexo II). Tras unos quince minutos, se procede a visionar la primera mitad del capítulo 1 de la serie Cosmos: A Spacetime Odyssey, un remake del éxito de Carl Sagan en los años 80. De forma brillante y en poco tiempo se logra una aproximación a gran parte de los contenidos de la unidad y a su vez se trabajan la mayoría de los objetivos planteados (30 min.).

2ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13 y 14	
Actividades:	Agrupamientos:
- Visionado de película	- Gran grupo - Grupos de 4
- Proyecto Universo	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, SIE, CPAA	- Serie Cosmos, cartulinas y rotuladores

Nada más empezar la clase, se dedican los primeros 20 minutos a terminar de visionar el episodio de la sesión anterior. Considerando que se ha hecho una aproximación a la mayor parte de los contenidos de la unidad, se plantea el proyecto grupal que se va a trabajar. Habrá 3 tipos de trabajo diferentes y se hará por grupos de 4, de tal manera que si la clase son 12 alumnos se harán 3 grupos con un trabajo diferente cada uno. Si hubiese 16 alumnos, se harían 4 grupos y uno de los tipos de trabajo se repetirá, y así sucesivamente.

Los 3 temas diferentes son: Sistema Solar, Galaxia y Universo, 3 escalas diferentes para situar espacialmente los diferentes elementos estudiados. Para ello se precisará de cartulinas grandes y rotuladores. La idea es lograr representar de forma gráfica y fácilmente entendible los principales elementos y estructuras que pueden encontrarse

en el Universo, de tal manera que al quedar representados en 3 escalas diferentes, los alumnos no solo sean capaces de identificarlos, sino de aproximarse a la inmensidad espacial del todo.

Para entender mejor las diferentes escalas, en todos los trabajos se especificará una comparativa entre centímetros y años luz.

3ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 11	
Actividades:	Agrupamientos:
- Proyecto Universo - Exposición de proyecto	- Grupos de 4
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, CCL, SIE, CPAA	- Cartulinas y rotuladores

Los primeros 25 minutos de clase se utilizarán para terminar los diferentes murales del proyecto Universo por grupos, al mismo tiempo que se preparan para la exposición final de los trabajos.

En la segunda mitad de la clase, se expondrán las 3 representaciones espaciales trabajadas en clase, cada una de las cuales representada por los alumnos que hayan trabajado en ello. Cada escala se expondrá durante 10 minutos, explicando todas las partes y características que la definen. Durante estas exposiciones el profesor aprovechará para complementar las explicaciones y garantizar que los alumnos comprenden los contenidos curriculares del bloque.

4ª SESIÓN	
Objetivos:	
5, 8, y 12	
Contenidos:	
5, 9, 11 y 12	
Actividades:	Agrupamientos:
- Calendario cósmico	- Grupos de 4

Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, CCL, SIE, CPAA	- Cartulinas y rotuladores - Dossier de calendario cósmico

Se dedicarán los primeros 10 minutos de clase a recordar el concepto de calendario cósmico expuesto por Carl Sagan. Se pedirá a los alumnos que se coloquen por grupos de 4 y se les entregará por grupo el “Dossier de Calendario Cósmico”, el cual les servirá de guía para poder construir el suyo propio. Tras explicar cómo relativizar el tiempo a escala de un año se iniciará la actividad grupal, mediante la cual los diferentes grupos plasmarán sobre cartulinas todos los grandes acontecimientos de la historia del Cosmos que figuran en el modelo de Sagan a escala “Año”, “Diciembre” y “31 Diciembre”. Además cada grupo incorporará otros elementos en sus representaciones, los cuales serán diferentes para cada equipo, a fin de ponerlo todo el común en la exposición final de la siguiente sesión. El trabajo final se entregará en la sesión final para ser evaluado, de forma que los alumnos tengan tiempo de terminar sus representaciones con detalles, imágenes y otros elementos que mejoren su presentación.

5ª SESIÓN	
Objetivos:	
7, 8, 9, 10, 11 y 12	
Contenidos:	
9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18	
Actividades:	Agrupamientos:
- Exposición calendario cósmico	- Grupos de 4 - Gran grupo
- Movimientos de la Tierra	
- Observación del cielo	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD	- Proyector y vídeos temáticos

Se dedicarán los primeros 30 minutos a las exposiciones por equipos en las que se centrará la atención en aquellos acontecimientos que son específicos de grupo, de tal manera que el resto de la clase los pueda incorporar en sus respectivos trabajos. Tal y como se comentó en a sesión inaugural, cada grupo se quedará su trabajo para poderlo mejorar y entregarlo en la sesión final.

Los siguientes 25 minutos se dedicarán a la explicación de los últimos contenidos del tema combinando exposición magistral con visualización de pequeños videos.

6ª SESIÓN	
Objetivos:	
13	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18	
Actividades:	Agrupamientos:
- Repaso global.	- Individual - Gran grupo
- Test final.	
- Entrega del glosario.	
- Entrega del "Proyecto Universo".	
- Entrega del "Calendario Cósmico".	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, CCL	- Proyector

Se dedicará los primeros 25 minutos de clase a resolver las dudas de los alumnos antes de realizar el test final, de tal manera que sean los alumnos mismos los primeros interesados en solventar todas las dudas que tengan para poder responder correctamente la totalidad de preguntas del test.

Se recogerán todos los trabajos realizados durante la unidad para su evaluación y se procederá a realizar el test final, que es el mismo que se hizo en la primera sesión, con la intención de hacer una doble evaluación. Por una parte se considerará la precisión de las respuestas y por otra la evolución del aprendizaje experimentado durante las sesiones.

3.8.1.4. Evaluación y calificación

Para calificar el tema se realiza una ponderación de la nota en diferentes variables (Tabla 4), las cuales fueron explicadas a los alumnos en la primera sesión.

Tabla 4. Ponderación de la nota por variables.

Variable	Ponderación
Actitud y predisposición.	20%
Proyecto Universo.	20%
Calendario cósmico.	20%
Glosario.	20%
Test Final.	20%

Actitud y predisposición

Sobre una plantilla se anotan cada día respecto a cada alumno la puntuación de su actitud y comportamiento, así como su predisposición de cara al trabajo. Al final de todas las sesiones se saca una media de cada uno obteniendo la parte proporcional.

Proyecto Universo

Corresponde a la evaluación del trabajo realizado en el “Proyecto Universo”, así como la valoración de la exposición grupal realizada y el nivel de participación en todo el proceso. Durante y después de las exposiciones se efectuarán las correcciones necesarias.

Calendario cósmico

Corresponde a la evaluación del trabajo realizado en el “Calendario cósmico”, así como la valoración de la exposición grupal realizada y el nivel de participación en todo el proceso. Al igual que en el Proyecto Universo, durante y al final de la exposición se irán realizando las correcciones necesarias

Glosario

Se evaluará por una parte la complejidad y riqueza del mismo, así como la adecuación y la coherencia. Al tratarse de una actividad individual y única para cada caso, la retroacción se hará individualizada también, devolviendo los glosarios corregidos a los alumnos y comentando directamente con ellos las cosas mas reseñables.

Test final

El test final es idéntico al test inicial, por lo que se considerarán dos variables en su evaluación. Por una parte se valorará la cantidad de respuestas acertadas, pero también se considerará la evolución desde el test inicial, pudiendo variar la calificación obtenida hasta en un $\pm 20\%$.

3.8.2. UD2: Los materiales terrestres

3.8.2.1. Contenidos

A continuación se muestran los los contenidos específicos a tratar sobre los materiales terrestres:

- Los materiales terrestres (geosfera, atmósfera e hidrosfera).
- La geosfera. Estructura y composición de la corteza, manto y núcleo.
- Los minerales y las rocas: sus propiedades, características y aplicaciones.

- Observación de las características de las rocas e identificación de las propiedades de las rocas y de los minerales.

En función de los contenidos comunes del Bloque 1 y los contenidos referentes a La Tierra y el Universo del Bloque 2, se han seleccionado los contenidos didácticos detallados en la Tabla 5 para su desarrollo en la secuencia didáctica de los materiales terrestres:

Tabla 5. Contenidos didácticos de la unidad didáctica *Los materiales terrestres*.

1) Las capas terrestres.
2) La atmosfera, la hidrosfera, la geosfera y la biosfera.
3) Minerales y rocas.
4) Identificación de minerales: forma, color y brillo.
5) Propiedades y características: dureza, tenacidad, fractura y exfoliación.
6) Grupos de minerales.
7) Piedras preciosas.
8) Minerales metálicos.
9) Minerales industriales.
10) Las minas y sus productos.
11) Redacción de informes y realización de trabajos en equipo.
12) Exposición oral de un trabajo realizado.
13) Medir experimentalmente la densidad de minerales.
14) Consecuencias medioambientales y humanas de la extracción de minerales.
15) Observación de la diversidad de rocas.
16) Tipos de rocas: plutónicas, volcánicas, sedimentarias y metamórficas.
17) Usos de las rocas.

3.8.2.2. Objetivos didácticos

Teniendo en cuenta tanto los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como los objetivos generales del área de ciencias de la naturaleza, se han seleccionado para trabajar a lo largo de la secuencia de aprendizaje de los materiales terrestres los objetivos didácticos recogidos en la Tabla 6.

Tabla 6. Objetivos didácticos de la unidad didáctica *Los materiales terrestres*.

1) Distinguir las capas terrestres y las propiedades de la geosfera.
2) Diferenciar minerales de rocas.
3) Conocer las características que permiten identificar los minerales.
4) Medir la dureza de minerales.
5) Identificar los minerales más frecuentes y los que tienen más interés económico.
6) Valorar la importancia de los minerales en nuestras vidas y la necesidad de reducir su consumo.
7) Reconocer las características de los diferentes tipos de rocas e identificarlas.
8) Realizar una prueba escrita para comprobar los conocimientos adquiridos.

3.8.2.3. Sesiones

La secuencia didáctica de los materiales terrestres se ha desarrollado a lo largo de cinco sesiones que se describirán detalladamente a continuación:

1ª SESIÓN	
Objetivos:	
1	
Contenidos:	
1 y 2	
Actividades:	Agrupamientos:
- Test inicial.	- Gran grupo
- Las capas terrestres.	
- Maqueta de modelo terrestre.	
- Relieve terrestre	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CD, CCL	- Proyector, vídeo introductorio y modelo terrestre de plastilina.

La primera sesión se desarrolla a modo de introducción del tema. En primer lugar es necesario explicar mediante diapositivas el calendario de sesiones, las actividades que se realizarán y la evaluación del aprendizaje, así como la conformación de grupos para

cuando se trabajara de dicha manera (10 min.). Se destacará entre las actividades la explicación para la realización progresiva de un glosario que reúna todas rocas y minerales que vayan apareciendo durante las sesiones. Seguidamente se realiza test inicial de esta unidad para conocer sus ideas previas acerca de los materiales terrestres (véase anexo II). Tras unos quince minutos, se procede a visionar un pequeño vídeo introductorio distribuido por “Happy Learning” en el que se explican las partes de la tierra a nivel global, señalando sus principales características. El visionado irá acompañado de una explicación magistral más detallada para contextualizar correctamente los siguientes temas. Posteriormente se utilizará un modelo de plastilina para explicar las partes de la geosfera. Este modelo puede obtenerse de los trabajos realizados por los alumnos de 4º de ESO o poder ser construido por el propio profesor (20 min). Para finalizar la explicación se utilizará el libro para hacer una primera aproximación a los diferentes relieves que podemos encontrar tanto en la corteza continental como en la oceánica (10 min.).

2ª SESIÓN	
Objetivos:	
2, 3 y 4	
Contenidos:	
3, 4, 5 y 12	
Actividades:	Agrupamientos:
- Diferenciar minerales y rocas.	- Gran grupo - Grupos de 5
- Puzle Aronson de propiedades.	
- Glosario.	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL, CPAA, SIE	- Libro de texto.

Se dedicarán los primeros minutos para hacer una introducción magistral de los minerales y las rocas, destacando sus diferencias (15 min.).

Seguidamente, utilizando la técnica del “Puzle de Aronson” se trabajarán las propiedades y características de los minerales. Los alumnos se dispondrán en grupos de 5, y utilizando tanto los libros como recursos digitales, cada alumno trabajará una de las características: forma, color, brillo, dureza y tenacidad/fractura/exfoliación. Al cabo de 10 minutos todos los miembros de los grupos que hayan trabajado la misma propiedad se reúnen en grupos de expertos para discutirlos. (5 minutos). Finalmente vuelven a formarse los grupos y cada cual explicará al resto de compañeros su parte. Con esto

conseguimos incrementar el autoestima de los alumnos, su actitud positiva y sobretodo fortalecemos las relaciones entre alumnos disminuyendo la competitividad en pro de la cooperatividad (25 min.).

3ª SESIÓN	
Objetivos:	
5	
Contenidos:	
6, 7, 8, 9 y 11	
Actividades:	Agrupamientos:
- Clasificación de minerales en laboratorio.	- Grupos de 3
- Experimento: escala de Mohs	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL	- Muestrario de minerales

Esta sesión la realizaremos en el laboratorio de geología, ya que la mayoría de centros disponen de muestrarios minerales para que los alumnos puedan identificar de visu los más importantes. Como probablemente es de las primeras veces que acuden a un laboratorio se dedicarán los primeros 5 minutos a explicar las normas a seguir él. Los alumnos se colocarán por grupos de 3 a 5 (dependiendo del tamaño de los muestrarios) y seguidamente se irán pasando los diferentes minerales mientras se van anotando las características principales de cada uno de ellos en sus glosarios. A medida que evoluciona la práctica se irán clasificando los minerales en piedras preciosas, metálicos (con hierro, cobre, aluminio, plomo, mercurio o zinc) y industriales (diferenciar entre silicatos y no silicatos) durante aproximadamente 35 minutos. Se dedicarán los 15 minutos finales a realizar por grupos las pruebas para elaborar la dureza utilizando la escala de Mohs, para lo que cada grupo tendrá que experimentar, puntuar y justificar la dureza de 5 o 7 minerales. Cada grupo entregará su informe sobre el experimento.

4ª SESIÓN	
Objetivos:	
6 y 7	
Contenidos:	
10, 11, 13, 14, 15, 16 y 17	
Actividades:	Agrupamientos:
- Uso cotidiano de minerales	- Grupos de 3
- Identificación de rocas	
- Experimento: medición densidad	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL, CSC	- Muestrario de rocas, báscula y probeta

Esta sesión también la realizaremos en el laboratorio y al igual que la anterior los alumnos se distribuirán en grupos de 3 a 5 alumnos en función del tamaño de los muestrarios que disponga el centro. Se identificarán los diferentes tipos de rocas, se señalarán sus características y se clasificarán según su origen (alrededor de 30 min). Seguidamente se hablará de la extracción y los usos de las rocas más habituales, así como la repercusión medioambiental de extracción y utilización (15 min). Al igual que la anterior sesión los alumnos deberán incorporar toda la información en sus glosarios.

La última parte de la sesión (15 min) se dedicará a la medición de la densidad de diferentes rocas y minerales. Primero se pesarán las piezas para obtener su masa y seguidamente se medirá su volumen utilizando una probeta llena de agua, observando la diferencia de medición antes y después de introducirla. Con estas dos medidas obtendremos la densidad. Cada grupo entregará un informe con las anotaciones realizadas del experimento.

5ª SESIÓN	
Objetivos:	
8	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16 y 17	
Actividades:	Agrupamientos:
- Entrega de dossier	- Individual
- Prueba escrita	
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL	- Proyector

Se realizará un examen de los contenidos trabajados durante la unidad, en el que la primera pregunta será el test inicial que se hizo, a fin de poder observar la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.8.2.4. Evaluación y calificación.

Para calificar el tema se realiza una ponderación de la nota en diferentes variables (*Tabla 7*), las cuales fueron explicadas a los alumnos en la primera sesión.

Tabla 7. Ponderación de la nota según variables.

Variable	Ponderación
Actitud y predisposición.	20%
Glosario	30%
Examen	30%
Informes de prácticas	20%

Actitud y predisposición

Sobre una plantilla se anotan cada día respecto a cada alumno la puntuación de su actitud y comportamiento, así como su predisposición de cara al trabajo. Al final de todas las sesiones se saca una media de cada uno obteniendo la parte proporcional.

Glosario

Se evaluará por una parte la complejidad y riqueza del mismo, así como la adecuación y la coherencia. Al tratarse de una actividad individual y única para cada caso, la retroacción se hará individualizada también, devolviendo los glosarios corregidos a los alumnos y comentando directamente con ellos las cosas más reseñables.

Examen

Constará del test inicial como primera pregunta acompañado de diferentes cuestiones que se han ido tratando durante las sesiones, así como la identificación de visu de algunas de las rocas y minerales principales, que se mostrarán con ayuda del proyector.

Informe de prácticas

Hay que tener en cuenta que no dispondrán de mucho tiempo para una adecuada presentación de los resultados obtenidos en la práctica, pero si que puede valorarse la implicación del grupo en el proceso, así como la adecuación de los resultados.

3.7.3. UD3: La atmósfera

3.8.3.1. Contenidos

A continuación se muestran los contenidos específicos a tratar sobre la atmósfera:

- La atmósfera: composición y estructura.
- Importancia de la atmósfera para los seres vivos.
- Contaminación atmosférica.
- Rechazo de las actividades humanas contaminantes y adquisición de pautas de actuación personales y colectivas para evitar el consumo excesivo y la contaminación del aire y del agua.

En función de los contenidos comunes del Bloque 1 y los contenidos referentes a La tierra y el Universo del Bloque 2, se han seleccionado los contenidos didácticos detallados en la Tabla 8 para su desarrollo en la secuencia didáctica de la atmósfera.

Tabla 8. Contenidos didácticos de la unidad didáctica *La atmósfera*.

1) Composición de la atmósfera.
2) Estructura de la atmósfera: troposfera, estratosfera, ionosfera y exosfera.
3) Relación entre la atmósfera y la vida.
4) La contaminación del aire.
5) Calentamiento global y efecto invernadero.
6) Agujero en la capa de ozono.
7) El viento y la presión atmosférica.
8) Las nubes y las precipitaciones.
9) Observación e interpretación de imágenes, tablas, gráficos y esquemas.
10) El tiempo atmosférico y el clima.
11) El cambio climático.
12) Instrumentos meteorológicos.
13) Redacción de informes y realización de trabajos en equipo.
14) Exposición oral de un trabajo realizado.

3.8.3.2. Objetivos didácticos

Teniendo en cuenta tanto los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como los objetivos generales del área de ciencias de la naturaleza, se han seleccionado para trabajar a lo largo de la secuencia de aprendizaje de la atmósfera los objetivos didácticos recogidos en la Tabla 9.

Tabla 9. Objetivos didácticos de la unidad didáctica *La atmósfera*.

1) Explicar la composición de la atmósfera y describir su estructura.
2) Valorar la importancia de la atmósfera para los seres vivos.
3) Justificar la necesidad de evitar la contaminación atmosférica para preservar las condiciones de vida en nuestro planeta.
4) Explicar como se producen los fenómenos meteorológicos como el viento y las precipitaciones.
5) Conocer y diferenciar los conceptos de tiempo atmosférico y clima.
6) Aprender a manejar instrumentos meteorológicos y poder recoger datos del tiempo a nivel local
7) Realizar una exposición oral de los conocimientos aprendidos durante la unidad.

3.8.3.3. Sesiones

La secuencia didáctica de la atmósfera se ha desarrollado a lo largo de seis sesiones que se describirán detalladamente a continuación:

1ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5 y 6	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	
Actividades:	Agrupamientos:
- Test inicial	- Individual
- "Proyecto atmósfera"	- Grupos de 4
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL, CSC, CD	- folios, ordenador, libros especializados

La primera sesión se desarrolla a modo de introducción del tema. En primer lugar es necesario explicar mediante diapositivas el calendario de sesiones, las actividades que se realizarán y la evaluación del aprendizaje, así como la conformación de grupos que realizarán la actividad principal de la unidad (10 min.). Se destacará como actividad principal el “Proyecto Atmósfera”, una variedad de trabajos cooperativos que ocuparán la mayoría de las sesiones. Seguidamente se realiza test inicial de esta unidad (véase anexo II) para conocer sus ideas previas acerca de la atmósfera (15 min).

Los alumnos se colocarán por grupos (elegidos por el profesor) y se repartirán los temas a tratar para cada uno. Se les presentará la actividad como un proyecto científico, por lo que la presentación deberá ser acorde a una estructura de informe científico. Los trabajos contarán con las siguientes partes:

- Portada: Debe llamar la atención, incluir el título del trabajo y los nombres de los componentes del grupo
- Índice: En un vistazo rápido debe poderse ubicar cualquier apartado del trabajo con rapidez, señalando las páginas donde se encuentran los apartados y sub-apartados.
- Introducción: Texto introductorio que sitúe al lector en el contexto donde se desarrolla el trabajo.
- Desarrollo: El grueso del trabajo, donde se desarrollan todos los puntos.
- Conclusiones: Reflexión final sobre el tema a tratar.
- Bibliografía y webgrafía: Fuentes de información utilizadas en el desarrollo del trabajo
- Anexos: Imágenes, tablas, gráficas y demás figuras empleadas como apoyo al desarrollo.

A la hora de obtener información para el desarrollo de los trabajos, se animará a los alumnos a sacar el carnet de la biblioteca de su barrio, lugar donde buscarán los libros necesarios para elaborar el trabajo. Al mismo tiempo también dispondrán de los ordenadores del aula para la búsqueda de información. Dependiendo del contexto del aula se puede valorar la utilización de dispositivos móviles.

Los temas a desarrollar por los diferentes grupos son:

- 1) El origen de la atmósfera, composición y estructura.
- 2) Contaminación atmosférica y efecto invernadero.
- 3) Cambio climático.
- 4) Tiempo y clima.

<u>2ª SESIÓN</u>	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5 y 6	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	
Actividades:	Agrupamientos:
- "Proyecto atmósfera"	- Grupos de 4
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL, CSC, CD	- folios, ordenador, libros especializados

Se aprovechó la clase introductoria para avisar a los alumnos que antes de que empiece la clase deben redistribuirse las mesas de tal manera que se pueda trabajar en grupo. Durante la sesión se dedicará de media 12 minutos a cada grupo para guiar en el planteamiento del problema, búsqueda de información, asignación de roles, reparto de responsabilidades y planificación del trabajo a realizar.

Cabe destacar que los alumnos tendrán mucha libertad en la elaboración de sus trabajos, de tal manera que serán plenos protagonistas de su proceso de aprendizaje. En este caso el papel de profesor es guiar y acompañar para intentar que los grupos se muevan en la línea adecuada.

<u>3ª SESIÓN</u>	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5 y 6	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	
Actividades:	Agrupamientos:
- "Proyecto atmósfera"	- Grupos de 4
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL, CSC, CD	- folios, ordenador, libros especializados

Durante la clase se proseguirá con los diferentes trabajos grupales, siguiendo la misma dinámica que en la anterior sesión. Es importante constatar que todos los grupos evolucionan a un ritmo adecuado para que tengan tiempo de terminar a tiempo. El profesor debe evitar que ningún grupo se quede bloqueado, complementando las diferentes investigaciones con explicaciones magistrales que logren recuperar el camino perdido.

4ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5 y 6	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13	
Actividades:	Agrupamientos:
- "Proyecto atmósfera"	- Grupos de 4
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT, CCL	- folios, ordenador, libros especializados

En esta sesión deben terminarse los trabajos, dedicando la parte final de la clase a la preparación de las exposiciones del próximo día. Para ello se hará una explicación práctica de cómo utilizar un procesador de diapositivas de forma básica para que pueda utilizarse como apoyo.

Dependiendo de la clase, llegados a este punto podrá decidirse dedicar una sesión mas si fuese necesario a fin de garantizar que todos los grupos puedan terminar con éxito sus respectivos trabajos, ya que para que el aprendizaje de los contenidos sea global, es importante que todos los trabajos estén completamente desarrollados.

5ª SESIÓN	
Objetivos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7	
Contenidos:	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14	
Actividades:	Agrupamientos:
- Exposición de los trabajos	- Grupos de 4
- Test final	- Individual
Competencias básicas:	Materiales:
- CMCT	- Proyector, plantilla de valoración

Dependiendo del tamaño de la clase, habrá que hacer 1 o 2 sesiones para las exposiciones, ya que cada grupo merece tiempo suficiente para poder exponer su trabajo. Si consideramos, tal y como ocurre en muchos centros, que hay una partición de la clase para Biología y Geología, se harán 4 turnos de 10 minutos cada uno para realizar la exposición. Tal y como se les ha recomendado es probable que muchos grupos traigan su propia presentación de diapositivas para apoyar la exposición.

Más allá del aprendizaje de la unidad en cuestión, se pretende que los alumnos ganen autoestima y confianza en si mismos, buscar crear un espacio de confianza en la clase tanto entre iguales como con el profesor. Este método va a ser una constante y con el paso de los meses se pretende conseguir una normalización.

Los últimos 15 minutos de la sesión se dedicarán a completar el Test final, que es idéntico al test que completaron en la primera sesión. Una vez mas, de esta forma se pretende valorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje, valorando tanto el número de respuestas correctas, como la evolución experimentada desde el test inicial.

3.8.3.4. Evaluación y calificación

Para calificar el tema se realiza una ponderación de la nota en diferentes variables (*Tabla 10*), las cuales fueron explicadas a los alumnos en la primera sesión:

Tabla 10. Ponderación de la nota por variables.

Variable	Ponderación
Actitud y predisposición.	20%
Proyecto atmósfera.	30%
Exposición del proyecto	30%
Test final.	20%

Actitud y predisposición

Sobre una plantilla se anotan cada día respecto a cada alumno la puntuación de su actitud y comportamiento, así como su predisposición de cara al trabajo. Al final de todas las sesiones se saca una media de cada uno obteniendo la parte proporcional.

Proyecto atmósfera

En esta parte se valora el trabajo realizado durante las sesiones, considerando variables como la presentación, la estructura, la adecuación, la coherencia y la riqueza del trabajo. Se valora positivamente el uso de bibliografía diversa, siendo fundamental que nunca haya más bibliografía digital que libros especializados. Tal y como se ha señalado, un 20% de la nota de esta parte corresponderá a la evaluación entre iguales, donde los integrantes del grupo se valorarán entre si en pro de conseguir una participación equitativa. Un 10% de la nota corresponderá a una autoevaluación. Este hecho, el cual resulta insignificante respecto a la nota final de la unidad, ayuda al alumno a

responsabilizarse y desarrollar un pensamiento crítico consigo mismo, pero sobretodo lo hace sentir protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

Exposición del proyecto

En la exposición se valorará el tiempo (cronometrado) y participación de cada uno de los integrantes, así como la claridad con la que se expongan las ideas y la riqueza del contenido. Hay que considerar que posiblemente muy pocas veces o nunca hayan hecho una exposición, así que se apoyará en todo momento a los alumnos creando un clima de confianza y tranquilidad, buscando la evolución. No se penalizará en exceso los bloqueos que tengan o la falta de continuidad en su discurso, ya que la exposición en si es una de las variables de aprendizaje que se trabajarán durante el curso.

Dependiendo del criterio docente en función de las características de la clase, se valorará que los alumnos puedan participar en el proceso de evaluación, con un peso de hasta 3 puntos sobre 10. Para ello los alumnos asignarán a cada presentación en general puntuaciones de 1, 2 o 3, considerando que la suma de puntos nunca podrá superar la fórmula *número de grupos x 2*. Con ello se pretende aumentar el rigor de las valoraciones, ya que para poner máxima nota a un grupo, necesariamente deberá haber otro con la nota mínima para compensar.

Test final

El test final es idéntico al test inicial, por lo que se considerarán dos variables en su evaluación. Por una parte se valorará la cantidad de respuestas acertadas, pero también se considerará la evolución desde el test inicial, pudiendo variar la calificación obtenida hasta en un $\pm 20\%$.

3.8.4. UD4: La hidrosfera

3.8.4.1. Contenidos

A continuación se muestran los contenidos específicos a tratar sobre la Hidrosfera:

- El agua en la Tierra (origen, abundancia e importancia) y en otros planetas.
- Las propiedades del agua.
- El ciclo del agua.
- Valoración de la importancia para los seres vivos y para la calidad de vida.
- Contaminación del agua.

En función de los contenidos comunes del Bloque 1 y los contenidos referentes a La Tierra y el Universo del Bloque 2, se han seleccionado los contenidos didácticos detallados en la Tabla 11 para su desarrollo en la secuencia didáctica del agua en la Tierra: la hidrosfera.

Tabla 11. Contenido didácticos de la unidad didáctica La hidrosfera.

1) La hidrosfera. Origen del agua en la Tierra. Diferencias con otros planetas. Importancia para la vida.
2) Aguas oceánicas, continentales y atmosféricas.
3) Importancia de los mares y océanos.
4) Ciclo del agua y sus procesos.
5) Componentes y propiedades del agua.
6) Usos del agua.
7) Contaminación del agua.
8) Depuración del agua.
9) Observación e interpretación de imágenes, tablas, gráficos y esquemas.
10) Identificación de los procesos de potabilización del agua.
11) Redacción de informes y realización de trabajos en equipo.
12) Exposición oral de un trabajo realizado.
13) Valoración del agua como recurso imprescindible para la vida.
14) Reconocimiento del agua como un recurso desigualmente repartido y escaso.
15) Interés por el uso responsable del agua.
16) Realización de una experiencia sencilla.
17) Comprobación de lo aprendido y obtención de resultados para la investigación.

3.8.4.2. Objetivos didácticos

Teniendo en cuenta tanto los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como los objetivos generales del área de ciencias de la naturaleza, se han seleccionado para trabajar a lo largo de la secuencia de aprendizaje de la hidrosfera los objetivos didácticos recogidos en la Tabla 12.

Tabla 12. Objetivos didácticos de la unidad didáctica La hidrosfera.

1) Conocer el origen y la exclusividad de la existencia de agua líquida en la Tierra y su importancia para la vida.
2) Estudiar las características del agua de los océanos y de las aguas continentales así como su importancia.
3) Comprender que en la naturaleza el agua se encuentra en un movimiento continuo de carácter cíclico.
4) Identificar las actividades humanas que contaminan el agua y sus graves consecuencias.
5) Estudiar las diferentes propiedades del agua desde una aproximación física y química.
6) Observar experimentalmente las diferentes propiedades del agua estudiadas.
7) Fomentar actitudes de compromiso personal con el ahorro del agua de consumo doméstico.
8) Realizar una prueba escrita para comprobar los conocimientos adquiridos.

3.8.4.3. Sesiones

La secuencia didáctica de la hidrosfera se ha desarrollado a lo largo de siete sesiones que se describirán detalladamente a continuación:

<u>1ª SESIÓN</u>	
Objetivos:	
1	
Contenidos:	
1, 11, 13 y 14	
Actividades:	Agrupamientos:
- Test inicial.	- Gran grupo - Parejas
- "Lluvia de ideas".	
- Realización de actividades introductorias.	
Competencias básicas:	Materiales:
- CCC, CD, CMCT	- Test, actividades introductorias

La primera sesión se desarrolla a modo de introducción del tema. En primer lugar es necesario explicar mediante diapositivas el calendario de sesiones, las actividades que se realizarán y la evaluación del aprendizaje, así como la conformación de parejas y grupos para cuando se trabajara de dicha manera (10 min.). Seguidamente se realiza test inicial de esta unidad (véase anexo II) para conocer sus ideas previas acerca del agua y la Hidrosfera. Tras unos quince minutos, se procede a hacer actividades. Hay que buscar que los alumnos digan cosas que supieran del agua a modo de “lluvia de ideas” (5 min.). Finalmente, se les indica que se pongan por parejas y les pasamos una pequeña secuencia de actividades introductorias (véase anexo III) con la finalidad de que conozcan el origen del agua en la Tierra, las causas que permiten su exclusividad en agua líquida y la importancia del agua para la vida (25 min.).

2ª SESIÓN	
Objetivos:	
2, 4 y 7	
Contenidos:	
2, 3, 9 y 15	
Actividades:	Agrupamientos:
- Corrección de la actividad de la anterior sesión.	- Gran grupo. - Parejas.
- Pequeño relato a modo de cuento con actividades para trabajar las aguas oceánicas y continentales.	
Competencias básicas:	Materiales:
CCC, CMCT, CD	- Proyector

Nada mas empezar la clase, se procede a corregir la actividad de la sesión anterior. Para ello los alumnos leen sus respuestas argumentadas y todos juntos elaboramos las respuestas más correctas. Seguidamente se trabajará con un pequeño relato a modo de cuento para estudiar las aguas oceánicas y continentales, sus características y su importancia. Para la elaboración del cuento se han tenido en cuenta los objetivos que se quería alcanzar y los contenidos. En base a ellos y utilizando varias fuentes se ha conseguido abordar de una forma más entretenida ciertos contenidos que, a menudo, resultan fastidiosos para los alumnos.

El cuento consta de cuatro páginas (véase anexo IV). A lo largo del mismo se intercala la fantasía, la información, así como las actividades que los alumnos tienen que realizar.

La elaboración de un cuento no es ningún invento nuevo, pero sí resulta una obra personal e inédita que facilita el aprendizaje del alumno de un modo ameno y más entretenido.

La dinámica es la que se describe a continuación. En primer lugar deben ponerse por parejas y disponen de unos ocho o diez minutos para hacer cada página. Primero deben leer individualmente la información de cada página y al terminar de hacerlo, llevan a cabo las actividades de esa página. De este modo les será más fácil y entretenido hacer las actividades y se practica un aprendizaje similar al cooperativo, ya que si uno tiene dudas, puede contar con la opinión del compañero y viceversa.

3ª SESIÓN	
Objetivos:	
3	
Contenidos:	
4, 6, 6, 8, 9 y 11	
Actividades:	Agrupamientos:
- Corrección de la actividad de la sesión anterior.	- Gran grupo. - Grupos de 3
- Observación de etiquetas de botellas.	
- Visualización de un vídeo del ciclo del agua.	
- Representación gráfica del ciclo del agua.	
Competencias básicas:	Materiales:
CCC, CMCT, CD, CPAA	- Libros de la biblioteca, rotuladores, etiquetas de botella de agua.

Tal y como empieza la anterior sesión, se dedica la primera parte de la clase a corregir la actividad de la última sesión. Toda la clase participará en este proceso y entre todos se irán encontrando las respuestas razonadas más correctas para las diferentes cuestiones planteadas. En una de las preguntas se aprovechará para sacar diferentes etiquetas de las botellas de agua que consumen en casa. Habrá que construir una tabla en la pizarra con las diferentes concentraciones de minerales que encontramos en diferentes aguas, lo cual servirá para explicar conceptos que podían resultar confusos como las diferencias entre agua pura, agua salada o agua dulce, así como para la formación y diferenciación de manantiales. (20 min.)

Para aproximar a los alumnos el concepto del ciclo hidrológico, se utilizará un vídeo muy bueno, sencillo y claro de un portal llamado “Tik tak draw” donde a través de dibujos se va explicando todo el proceso de manera muy amena (5 min.). Este sistema capta rápidamente la atención de los alumnos al tratarse de un sistema muy actual con el que se sienten identificados.

En la sesión inicial les indica que deben traer libros de la biblioteca relacionados con el ciclo del agua para poder desarrollar las actividades. Con el apoyo de los libros que llevarán a clase, la visualización del vídeo y una proyección fija en pantalla, los alumnos se situarán en grupos de tres para compartir y apoyarse, tendrán que realizar individualmente representaciones del ciclo del agua de forma creativa de tal manera que el concepto quedara muy claro a cualquier persona que jamás hubiese oído hablar de el (30 min.).

4ª SESIÓN	
Objetivos:	
3	
Contenidos:	
4, 5, 11 y 12	
Actividades:	Agrupamientos:
- Completar cuestionario sobre el ciclo del agua.	- Grupos de 3
- Corregir cuestionario sobre el ciclo del agua.	
- Visualización de vídeo sobre la vida en una gota.	
Competencias básicas:	Materiales:
CCC, CMCT, CD, CPAA	- Proyector, serie Cosmos

Nada mas empezar la clase se solicita a los alumnos que se sienten por grupos de 3. Se mostrará un cuestionario (véase anexo V) en el proyector respecto al ciclo del agua para resolver en grupo utilizando tanto las representaciones gráficas de la sesión anterior, como los libros obtenidos de la biblioteca (25 min.). La idea es que trabajen y se apoyen unos a otros. Se pretende que esta metodología provoque que incluso los alumnos que a priori están más desconectados, se conecten, ya que se les hace sentir importantes e imprescindibles para el resto del grupo.

Una vez terminado el cuestionario se procede a corregirlo minuciosamente como suele hacerse. Entre todos se encontrarán los razonamientos y las respuestas más correctas para que después las plasme cada uno en sus informes (20 min.).

Los últimos 10 minutos se dedicarán a visualizar el comienzo del episodio 5 de Cosmos: A Spacetime Odyssey, en los que se visualiza de forma espectacular los procesos que se producen en una gota de rocío, empezando por la evaporación y condensación para luego entrar en su interior con la “nave de la imaginación” para conocer la vida que alberga.

5ª SESIÓN	
Objetivos:	
5	
Contenidos:	
5 y 14	
Actividades:	Agrupamientos:
- Explicación de las principales propiedades del agua.	- Grupos de 3
- Visualización de vídeo sobre las mismas propiedades.	
- Completar cuestionario sobre las propiedades del agua	
- Corregir cuestionario sobre las propiedades del agua	
Competencias básicas:	Materiales:
CCC, CMCT, CD, CPAA	Proyector, vídeo “¿Por qué el agua moja”

Considerando que probablemente es la parte más compleja del tema, se dedicarán los 10 minutos a una explicación magistral de las principales propiedades del agua con ayuda de diapositivas. Seguidamente complementa la explicación con un vídeo titulado “¿Por qué el agua moja?”, producido también por Tik Tak Draw (5 min.). Gracias al vídeo se logra asentar con mucha más efectividad el contenido de la explicación inicial.

Seguidamente se colocarán en los grupos de 3 de las anteriores sesiones y al igual que en la anterior sesión se proyectarán cuestiones (véase anexo V), en éste caso sobre las propiedades del agua, que debían resolver entre todos los miembros del grupo utilizando

los libros que traigan de la biblioteca relacionados con las propiedades del agua (20 min.).

Finalmente se utilizarán los últimos 20 minutos a resolver entre todos, como en las sesiones anteriores, las diferentes cuestiones buscando las respuestas más correctas basadas en el razonamiento.

6ª SESIÓN	
Objetivos:	
5 y 6	
Contenidos:	
5, 6, 7, 8, 10 y 16	
Actividades:	Agrupamientos:
- Práctica 1: Capilaridad.	- Grupos de 3 - Gran grupo
- Práctica 2: Tensión superficial.	
- Práctica 3: Propiedades ópticas del agua.	
- Práctica 4: Densidades y disoluciones.	
- Práctica 5: Salinidad y cambios de estado.	
Competencias básicas:	Materiales:
CMCT, SIE, CSC	Detallados en el Dossier de prácticas.

La sexta sesión será práctica. Es importante hacer una sesión práctica que refuerce el aprendizaje de la sesión anterior, ya que es realmente complejo entender las propiedades físicas y químicas del agua a nivel teórico para niños de su edad y con su base.

Partiendo de que el hecho de acudir al laboratorio resulta ser un estímulo extraordinario para los alumnos, la predisposición se espera que será muy buena por parte de todos ellos y trabajarán con ilusión y fascinación.

Durante los 55 minutos que dura la sesión se desarrollarán los 5 experimentos propuestos en el Guion de prácticas (véase anexo VI), durando cada uno de ellos aproximadamente 10 minutos. A lo largo de los experimentos irán participando todos los

alumnos por turnos mientras se desarrollan los experimentos como demostraciones para todos los demás.

Al principio de la sesión se les solicitará a los alumnos que prepararan un informe de prácticas donde detallen todo lo que trabajemos en el laboratorio con la siguiente estructura:

- Introducción.
- Material utilizado.
- Objetivos.
- Descripción de la práctica.

7ª SESIÓN	
Objetivos:	
8	
Contenidos:	
17	
Actividades:	Agrupamientos:
- Examen - Reflexión final	- Individual - Gran grupo
Competencias básicas:	Materiales:
Todas las trabajadas	- Proyector

La séptima sesión será la última de la secuencia didáctica. Va dirigida a la evaluación y a la calificación de los alumnos. Por ello, se ha creado una prueba escrita (véase anexo VII) teniendo presentes los objetivos y los contenidos propuestos. En ella, cada actividad era diferente: algunas de desarrollo, otras de inferencias, otras de cálculo matemático, otra de verdadero y falso, etc.

El resultado de la prueba nos hace una buena aproximación a la eficacia de la secuencia de enseñanza-aprendizaje, sobretodo al incluir de nuevo el test inicial como una de las preguntas y poder valorar la evolución experimentada.

De todas formas, tal y como queda desarrollado en el apartado de evaluación, la prueba solo corresponde a un 30% de la puntuación final que obtendrán los alumnos.

A modo de conclusión del Bloque II, se dedicarán los últimos 5 minutos de la clase a la visualización de un pequeño vídeo en el que Carl Sagan emite un discurso reflexivo sobre la posición del ser humano en nuestro planeta y en el Universo, tanto desde un punto de vista espacial como temporal, haciendo manifiesta nuestra insignificancia a la vez que retrata la capacidad destructiva del ser humano. Es una reflexión muy interesante, debido a que busca la responsabilidad individual en el cuidado y preservación de nuestro planeta, el único hogar que hemos conocido jamás.

3.8.4.4. Evaluación y calificación

Para calificar el tema se realiza una ponderación de la nota en diferentes variables, las cuales fueron explicadas a los alumnos en la primera sesión:

Tabla 13. Ponderación de la nota según variables

Variable	Ponderación
Actitud y predisposición.	20%
Trabajos y ejercicios.	20%
Examen.	20%
Informe de prácticas.	20%

Actitud y predisposición

Sobre una plantilla se anotan cada día respecto a cada alumno la puntuación de su actitud y comportamiento, así como su predisposición de cara al trabajo. Al final de todas las sesiones se saca una media de cada uno obteniendo la parte proporcional.

Trabajos y ejercicios

Corresponde a la evaluación de la corrección de todas las actividades realizadas durante las sesiones. La evaluación siempre se hace sobre las correcciones hechas entre todos.

Examen

El examen final del tema es un conjunto de ejercicios obtenido como resumen de todas las actividades hechas en clase. La dificultad del mismo dependerá de lo bien que hayan trabajado las actividades y sobretodo las correcciones.

Informe de prácticas

Considerando que es su primer año en el instituto, la sesión de prácticas sirve como sesión introductoria al trabajo en laboratorio y a la elaboración de informes de prácticas.

Se valora tanto el trabajo en la práctica, como la capacidad de plasmar los experimentos correctamente en el informe.

3.9. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Tal y como puede verse en el Artículo 20 del Real Decreto 1105/2014, la evaluación es el instrumento para comprobar el grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa. Debe ser continua, formativa e integradora.

Se entiende como evaluación continua aquella que se adapta a los alumnos con progreso insuficiente, estableciendo medidas de refuerzo que garanticen la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar su proceso educativo. Por otra parte será un proceso formativo, ya que es un instrumento para mejorar tanto los procesos de enseñanza como los de aprendizaje. Además la evaluación será un proceso integrador, considerando que se hayan conseguido los objetivos de etapa y el desarrollo de competencias para cada asignatura.

La evaluación de cada unidad queda definida en el desarrollo de la misma y se combinará tanto la corrección de las actividades a nivel de grupo como la retroacción individual.

Por lo que respecta a la calificación de las unidades, queda especificado el peso de cada una de las partes computables en el apartado correspondiente del desarrollo de la unidad.

Para obtener la calificación del trimestre se realizará una media de las calificaciones de las unidades que lo componen.

Finalmente destacar que tanto a nivel de unidad como a nivel de trimestre, se dará oportunidad a los alumnos de que realicen una recuperación, la cual tendrá un diseño determinado dependiendo de las características del alumno y el contexto en el que se ha producido dicha necesidad de recuperación.

3.10. ELEMENTOS TRANSVERSALES

La transversalidad en el actual currículo educativo viene representada por unos temas educativos que responden a determinados problemas sociales y que están presentes en el conjunto de áreas curriculares (Muñoz, 1997).

Revisando el artículo del Real Decreto 1105/2014, se establece la introducción de elementos transversales en el currículum, donde se insta a incorporar elementos tan importantes como pueden ser la sostenibilidad ambiental, las desigualdades o las discriminaciones.

A lo largo de las sesiones de las diferentes unidades se plantea una actividad complementaria y simultánea al resto de actividades a fin de influenciar positivamente en el estado de ánimo y motivación de los alumnos. El proyecto, llamado “Minutos musicales” consiste en reproducir en ciertos momentos de gran actividad, canciones que apoyen su trabajo de forma positiva, condicionando un estado de ánimo predispuesto a enfocar cada tarea con la mejor de las actitudes. Siguiendo la creencia de que la música influencia en el estado de ánimo, también podemos utilizar este proyecto para rebajar tensión o nerviosismo, utilizando melodías que inspiren sentimientos de tranquilidad y sosiego.

Al mismo tiempo, durante el desarrollo de todas las sesiones, se enfatizará alrededor del concepto de cuidar nuestro planeta, el desarrollo sostenible, el respeto a los demás y el cooperativismo.

3.11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El artículo 9 del Real Decreto 1105/2014 referencia al *Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo*. Esta circunstancia puede ser por presentar necesidades educativas especiales, por dificultades específicas de aprendizaje, por tener Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales, por haberse incorporado tarde al sistema educativo, o por condiciones personales o de historia escolar. Se pretende que pese a estas circunstancias cualquier alumno pueda alcanzar el máximo desarrollo posible dentro de su situación, para lo que se establecerán medidas curriculares y organizativas oportunas que aseguren su adecuado progreso.

En el contexto de la clase, en función de las necesidades individuales que puedan presentarse, siempre habrá una adaptación curricular para diferentes situaciones existentes. Se utilizarán ejercicios más sencillos y simples, presentes en planificaciones de cursos anteriores para aquellos alumnos que tengan un ritmo más lento. Por otra parte se tendrá especialmente en cuenta que aquellos alumnos con capacidades especiales, ya sean visuales, auditivas o psicomotrices, puedan seguir el ritmo de la clase sin inconvenientes. Finalmente se plantearán trabajos de ampliación para aquellos alumnos que demuestren altas capacidades en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe destacar que las metodologías propuestas en esta planificación engloban una gran cantidad de trabajo cooperativo y en grupo, siendo éstas un vehículo para conseguir la adaptación de la mayoría de situaciones que requieran atención especial, ya que todos los grupos de trabajo son siempre compuestos por el profesor previamente al inicio de la unidad.

4. CONCLUSIÓN

Tal y como se ha comentado, esta programación pretende ser la puerta de entrada de los alumnos al mundo de la ciencia. Esta sea tal vez la primera aproximación que tendrán en cuanto al conocimiento del mundo que nos rodea y la importancia de la interconexión de todos los sistemas para que sea posible la vida en la Tierra.

Considerando que el objetivo principal del presente trabajo es planificar, diseñar y elaborar una programación didáctica de un bloque de conocimientos de la asignatura de Biología y Geología, puede darse tal objetivo como cumplido. Por una parte se aborda dicho objetivo desde un punto de vista legislativo, definiendo correctamente el marco legal que sostiene toda la programación, extrayendo de las diferentes leyes el conjunto de objetivos, contenidos y competencias mínimas que deben desarrollarse para el bloque que se ha seleccionado. Por otra parte, previa justificación, se diseña una programación específica que ejecuta ese marco legislativo, considerando no solo la programación de las sesiones, sino otros aspectos fundamentales como pueden ser: la aproximación a las ideas previas, la transversalidad, la atención a la diversidad y la evaluación detallada de todas las actividades a realizar.

A lo largo de las diferentes sesiones se han trabajado tanto algunos de los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria como los objetivos específicos de la asignatura de Biología y Geología, enfocando siempre el aprendizaje de estos objetivos hacia el desarrollo personal, el respeto hacia los demás, la inclusión, la sostenibilidad

ambiental, el cooperativismo y multitud de actitudes enfocadas siempre a la construcción de seres humanos autónomos, amables, sociables, críticos y conscientes.

A lo largo del desarrollo de las diferentes unidades didácticas, se introduce de forma amena, participativa y variada el punto de partida respecto a todos los conocimientos que adquirirán en los siguientes cursos. Las metodologías empleadas, yendo mucho más lejos de lo que supone el aprendizaje memorístico, logran que el aprendizaje sea duradero e integrado, dejando de lado el aprendizaje fugaz que implican muchas veces las clases magistrales clásicas. Esto se consigue gracias a que cada una de las actividades propuestas es diferente de las anteriores y el enfoque siempre gira en torno al eje de lograr que los alumnos se encuentren permanentemente ilusionados y motivados con lo que hacen.

Aunque tal solo se ha probado experimentalmente una de las unidades planteadas (en el Prácticum), puede presuponerse que la ejecución de ésta programación no solo podría servir para cumplir con las expectativas didácticas marcadas por la legislación, sino que gracias a las metodologías empleadas puede lograrse un conjunto de alumnos responsabilizado con su propio proceso de aprendizaje y completamente receptivo a todo lo que está por llegar, abriendo de par en par el éxito del sistema educativo.

5. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- Ausubel, D. P., Novak, J. Y. H. H., & Hanesian, H. (1976). Significado y aprendizaje significativo. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*, 53-106.
- Ausubel, D.P.; Novak, J.D.; Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognitivo*, Editorial Trillas: México.
- Caballer, M.J.; Giménez, I.; Madrid, A. (1995). *Experiencias e ideas para el aula. Secuencias didácticas para favorecer el aprendizaje de conceptos: Una propuesta metodológica ejemplificada*. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra. (3.1), 28-34.
- Cepeda. J.M. (2005). *Metodología de la enseñanza basada en competencias*. Revista iberoamericana de Educación, 34 (4)
- Decreto 87/2015 (2015). Diario Oficial de la Comunidad Valenciana, 10 de junio de 2015, núm. 7544, pp. 17437-18582.
- Gavidia Catalán, V. (2008). *Las actitudes en la educación científica*. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales. Nº 22, 53-66.
- Gavidia Catalán, V. (2005). *Los retos de la divulgación y enseñanza científica en el próximo futuro*. Didáctica de las ciencias experimentales y sociales. Nº 19, 91-102.
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). El aprendizaje cooperativo en el aula. Ediciones Paidós Ibérica SA.
- Liguori, L.; Noste, M.I. (2007). *Didáctica de las ciencias naturales: enseñar ciencias naturales*. Colección Eduforma.
- López Martínez, C.; Gavidia Catalán, V.; Rueda Sevilla, J.; (2004). *¡¡Agua!!* Segundo premio nacional de innovación educativa 2004. Nº 3. Colección: Innovación.
- Muñoz de Lacalle, A. (1997) *Los temas transversales del currículo educativo actual*. Revista Complutense de educación. Vol. 8. Nº 2. Servicio de Publicaciones Universidad Complutense.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- Piaget, J. (1978). La representación del mundo en el niño. Madrid, España: Morata.
- Posada, J.M. (2000) El estudio didáctico de las ideas previas. En F.J. Perales y P. Cañal (Eds.) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Editorial Marfil: Alcoy.

- Pujolàs, P. (2009). La calidad en los equipos de aprendizaje cooperativo. Algunas consideraciones para el cálculo del grado de cooperatividad. *Revista de educación*, 349, 225-239.
- Real Decreto 1105/2014 (2015). Boletín Oficial del Estado, 3 de enero de 2015, núm. 3, pp. 169-546.
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria.
- Vera, M. (2009). Aprendizaje cooperativo. *Innovación y Experiencias Educativas*, 14, 1-11.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.
- www.gva.es
- www.mec.es
- www.rae.es

6. ANEXOS

ANEXO I: VIDEOS UTILIZADOS EN LAS UNIDADES

UD 1:

¿qué pasará si desapareciera la luna? <https://www.youtube.com/watch?v=G1oaXWXfXwA>

¿qué pasaría si desapareciera el so? <https://www.youtube.com/watch?v=5ak0Ay9ZL7s>

UD 2:

Las capas de la tierra <https://www.youtube.com/watch?v=8IUnpPKTGwo>

UD 3:

UD 4:

El ciclo del agua <https://www.youtube.com/watch?v=TdihyQ-k0XQ>

¿Porqué e agua moja? <https://www.youtube.com/watch?v=LN7nX3DoAPA>

ANEXO II: TEST INICIALES

TEMA 1	LA HISTORIA DEL TODO	V	F
1	El Universo tiene 100 millones de años de antigüedad.		x
2	El Universo engloba toda la materia y energía que existe.	x	
3	Las galaxias son estrellas gigantes		x
4	Las nebulosas son nubes gigantes de gas y polvo	x	
5	La principal teoría para explicar el origen del Universo es el Big Bang.	x	
6	El sistema solar es un modelo geocéntrico, todos los astros giran alrededor de la Tierra		x
7	Los planetas mas cercanos al sol son más pequeños y rocosos mientras que los más alejados son gigantes y gaseosos.	x	
8	Los satélites, como la Luna, son astros que giran alrededor de planetas.	x	
9	Los cometas son bolas de fuego que se desplazan por todo el Universo		x
10	El calendario cósmico sirve para resumir la historia del Universo en tan solo un año y así poder relativizar todos los acontecimientos.	x	
11	La tierra tarda cuatro años en dar la vuelta al sol.		x
12	Un eclipse de sol ocurre cuando el sol se oculta detrás de la luna para un observador en un punto de la Tierra.	x	
13	La inclinación de la Tierra es la responsable de las estaciones.	x	
14	Las mareas, es decir, el aumento o disminución del nivel del mar, se produce por la atracción de la Luna.	x	
15	Los humanos fueron uno de los primeros seres vivos en existir.		x
16	La Tierra es el centro del Universo.		x
17	Las constelaciones son señales divinas de estrellas cercanas que se han unido para formar figuras.		x
18	La galaxia a la que pertenecemos se llama Vía Láctea.	x	
19	La luna siempre tiene la misma apariencia desde la Tierra.		x
20	Las estaciones son siempre iguales en todas las partes de nuestro planeta.		x

TEMA 2		DESCUBRIENDO LA TIERRA		V	F
1	La geosfera es el nombre que reciben los mapas esféricos				x
2	La geosfera no tiene capas, es totalmente uniforme desde el centro a la superficie.				x
3	La temperatura va disminuyendo a medida que nos acercamos al centro de la Tierra.				x
4	Se distingue entre corteza oceánica y continental.	x			
5	Los minerales son sólidos constituidos por sustancias puras.	x			
6	Las rocas son minerales muy duros.				x
7	La dureza de los minerales se determina por su resistencia al rallado.	x			
8	La escala de Mohs sirve para clasificar el brillo de los minerales.				x
9	Los minerales se pueden clasificar en silicatos y no silicatos.	x			
10	Las rocas se clasifican en: sedimentarias, metamórficas y magmáticas.	x			
11	El granito está formado por un mineral y es de color rojo.				x
12	El granito y el basalto son rocas magmáticas.	x			
13	A partir de los minerales se obtienen gran cantidad de metales.	x			
14	A partir de las rocas se obtienen gemas y piedras semipreciosas.				x
15	Muchas rocas se utilizan en la industria de la construcción.	x			
16	La mayoría de minerales y rocas se obtienen a partir de minas.	x			
17	La minería no produce ningún impacto ambiental.				x
18	Para medir la densidad de un mineral es necesario conocer su peso y su dureza.				x
19	El petróleo es una roca líquida.	x			
20	Las dorsales oceánicas son sierras sumergidas de miles de kilómetros de longitud.	x			

TEMA 3		ATMÓSFERA		V	F
1	La atmósfera es la capa gaseosa que envuelve la Tierra.	x			
2	La composición de la atmósfera siempre ha sido la misma.				x
3	El elemento más abundante en la atmósfera es el Oxígeno				x
4	La capa de ozono absorbe la radiación ultravioleta y protege la Tierra.	x			
5	La atmósfera tiene alrededor de 10 kilómetros de espesor.				x
6	La estratosfera es la capa de la atmósfera en contacto con el suelo.	x			
7	El efecto invernadero es dañino para la vida en la Tierra.				x
8	El viento distribuye la energía solar por la superficie del planeta.	x			
9	La atmósfera contribuye a la destrucción progresiva de las rocas.	x			
10	La presión atmosférica es el peso del aire sobre la superficie terrestre.	x			
11	A mayor altitud, mayor es la presión atmosférica.				x
12	Las diferencias de presión atmosférica provocan el viento.	x			
13	Las nubes están formadas por fibras ligeras como el algodón.				x
14	La temperatura determina si la lluvia será líquida o sólida.	x			
15	Entendemos por tiempo el estado de la atmósfera en un momento y lugar determinados.	x			
16	El clima en cambio es la capacidad de los seres humanos de controlar la temperatura mediante aparatos electrónicos.				x
17	Un climograma es una representación gráfica de las temperaturas medias y las precipitaciones totales en un lugar determinado	x			
18	El aire no puede estar contaminado, ya que la contaminación es sólida.				x
19	El calentamiento global se produce porque el Sol cada vez está mas cerca.				x
20	El agujero de la capa de ozono es debido a gases emitidos por actividades de los seres humanos	x			

TEMA 4		AGUA: EL MAYOR TESORO		V	F
1	La Tierra es el único planeta del Sistema Solar que tiene agua.				x
2	El agua de la Tierra solo se presenta en dos estados: líquido y sólido.				x
3	Ningún ser vivo puede vivir sin agua.	x			
4	Todos los organismos tenemos la misma cantidad de agua en nuestro interior.				x
5	La Hidrosfera está formada por el conjunto de agua de los mares y océanos.				x
6	La mayor parte de la superficie terrestre está cubierta por agua.	x			
7	Hablamos de agua salada cuando tiene sales y dulce cuando tiene azúcares.				x
8	El agua dulce utilizable se distribuye por el planeta de forma poco uniforme.	x			
9	El agua de los manantiales es pura.				
10	Evaporación: es el paso de agua líquida a gaseosa.	x			
11	Condensación: es el paso de agua gaseosa a líquida.	x			
12	Infiltración: proceso por el que el agua superficial pasa a ser subterránea.	x			
13	El agua hierve a sobre los 100°C y se congela por debajo de los 3°C.				x
14	Al introducir un cubito de hielo en un vaso con agua líquida; se hunde.				x
15	Normalmente, en el agua se encuentran disueltos gases y sales minerales.	x			
16	El agua pura no es apta para el consumo humano.	x			
17	Podemos beber agua de un río limpio sin problemas para la salud.				
18	El agua se contamina con su utilización.	x			
19	En el agua pueden vivir algunos microorganismos.	x			
20	El agua no transmite enfermedades.				x
21	Antes de devolver el agua usada a los ríos, debemos depurarla.	x			
22	Podemos utilizar toda el agua que queramos porque hay de sobra.				x

ANEXO III: ACTIVIDAD 1

Actividad1

El agua es una sustancia muy abundante en la Tierra, que cubre las tres cuartas de su superficie, aunque la mayoría es demasiado salada para el consumo humano.

El conjunto de agua que hay en nuestro planeta se llama Hidrosfera.

El agua forma parte de todos los organismos vivos en una proporción variable (entre el 50% y el 98%). ¡Algunos seres vivos como las medusas o las algas pueden llegar a tener un 98% de agua!

En la Tierra podemos encontrar agua en tres estados: sólido (hielo), líquido y gaseoso (vapor). En la naturaleza, el agua puede pasar de un estado a otro. Mediante una sencilla experiencia podemos observar algunos de estos cambios. Si llenamos un vaso con agua del grifo y le añadimos unos cubitos de hielo:

- ¿De dónde procede el agua que empaña el vaso?

- ¿Crees que el recipiente se empañaría si solo hubiese agua del grifo? ¿Por qué?

- Si dejamos pasar un rato, ¿qué les ocurre a los cubitos? ¿Por qué?

- ¿Qué haríamos para que el agua del vaso pasara a estado gaseoso? ¿De qué factor depende este proceso?

Bien, la Tierra no es el único planeta del sistema solar que tiene agua, pero sí que es el único en el que hay agua líquida que permite la vida. Esto se debe a dos causas:

- La **distancia** a la que se encuentra del Sol, que influye sobre la cantidad de energía solar que recibe.
- La **composición de la atmósfera**, que actúa como cubierta protectora: reduce el calentamiento excesivo durante el día y el enfriamiento durante la noche.

Ahora vamos a conocer el agua de nuestros planetas vecinos. Observa la siguiente tabla y contesta a las preguntas:

Planeta	Distancia media al Sol (millones de Km)	Temperatura media en la superficie (°C)	Estados del agua
Venus	108	445	Vapor de agua en la atmósfera
Tierra	150	15	Vapor de agua en la atmósfera. Agua líquida. Agua sólida.
Marte	228	-55	Agua sólida (superficie helada)

- ¿Hay agua en Venus? ¿En qué estado se encuentra? ¿Por qué?

- ¿Y en Marte? ¿Por qué?

ORIGEN DEL AGUA EN LA

TIERRA

Al principio de existir, hace unos 4500 millones de años, la temperatura de la Tierra era tan alta que el agua se encontraba en la atmósfera en forma de gas. Al enfriarse, el vapor de agua de la atmósfera se condensó y se convirtió en agua líquida, se formaron gotas y cayeron en forma de lluvia sobre el planeta. Así es como se formaron, hace unos 4000 millones de años, los lagos primitivos.

- ¿Por qué no había océanos durante los primeros 500 millones de años de existencia de la Tierra?

En la actualidad, un 97% del agua se encuentra en mares y océanos, mientras que tan solo el 3% restante es agua continental.

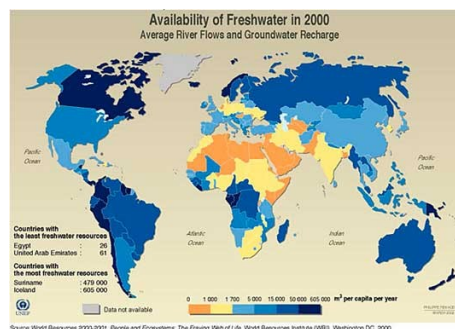
- Elabora un diagrama de barras con estos dos datos.



IMPORTANCIA DEL AGUA

Necesitamos agua para beber, cocinar, aseo personal, industria, agricultura... pero solo el agua dulce es la que podemos usar, con pocas sustancias disueltas. El problema es que la mayoría del agua dulce se encuentra

“atrapada” en forma de hielo o es agua subterránea. Para nuestro uso dependemos del agua de la lluvia que alimenta los ríos, pantanos y aguas subterráneas poco profundas. Además, el agua dulce utilizable se distribuye, a causa de las diferencias en las precipitaciones medias anuales, de un modo poco uniforme en nuestro planeta.



Ahora nos fijaremos en España, y más concretamente en la situación de la Comunidad Valenciana. Piensa en las veces que has visto el pronóstico del tiempo en la televisión:

- ¿En qué zona de España llueve más? ¿Crees que llueve más en la Comunidad Valenciana o en Asturias? _____

- Si la precipitación anual media en dos zonas es la misma, ¿crees que los habitantes de las dos zonas disponen de la misma cantidad de agua? ¿Por qué? _____

ANEXO IV: AYUDREMOS A STITCH

AYUDEMOS A STITCH

Desde un planeta muy lejano llegó a la Tierra un extraterrestre llamado Stitch. Éste vino para realizar un reconocimiento de nuestro planeta azul. Cayó con una nave espacial al océano Pacífico. Inmediatamente, los científicos se pusieron en contacto con él y entonces conoció a la científica Séfora que lo ayudaría a saber un poco más sobre el agua.

Como cayó en el océano, ya conoce el sabor del agua salada. Pero se preguntó si el agua de todos los mares y océanos también lo es. ¿Cómo podrías ayudarlo?



Entonces quería saber de donde proviene toda esta cantidad de sal. Stitch y Séfora fueron a la biblioteca. Leyeron que las sales provienen de las rocas continentales, puesto que a lo largo de la historia de la Tierra el agua ha disuelto las rocas y los ríos han transportado estas sales hasta los océanos.

A un lado del texto observó una tabla que detallaba la composición de los océanos

Stitch pensaba que en los océanos sólo había sal común como la que utilizamos para cocinar. Además, Séfora le dijo que los científicos llaman Cloruro de Sodio a la sal común.

¿Crees que el agua marina sólo contiene un tipo de sal?

¿Cuál es la concentración total de sales disueltas en los mares y océanos?

Sales disueltas	Gramos por litro
Cloruro de Sodio	23
Cloruro de Magnesio	5
Sulfato de Sodio	4
Cloruro de Calcio	1
Otros	2
Total	35

Entonces, ¿por qué el agua marina tiene ese sabor salado tan característico?

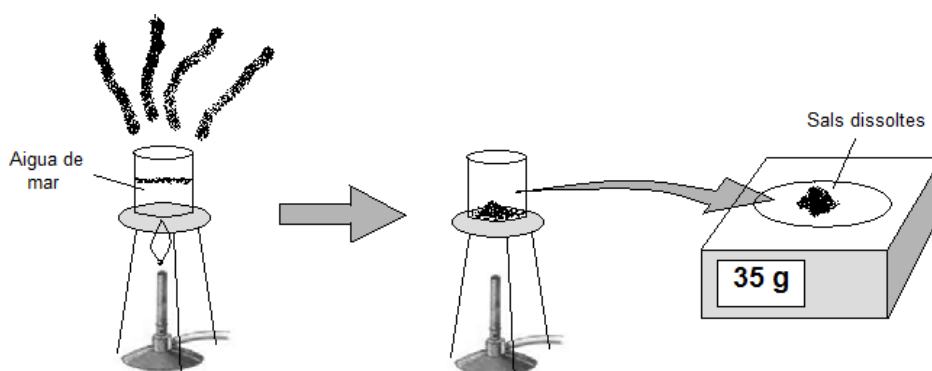
Stitch ya sabía la salinidad media de los mares y océanos pero no podía entender bien esode 35 gramos por litro, así que decidió ayudarse de un dibujo como el siguiente:

Para saber si esto era
comprobarlo con la
ello, cogió un litro de
después pesó las sales que quedaban. Efectivamente, la concentración era de 35 gramos de sales por litro de agua.



+ 35 grams de sals

correcto decidió
ayuda de Séfora. Para
agua del mar, la evaporó y



Entonces necesitaba elaborar una muestra de 5 litros con la misma concentración que al agua marina. Stitch compró una garrafa de agua del supermercado, ¿cuántos gramos de sal deberá introducir en la garrafa?

¿Dirías que el agua con una concentración de 2 gramos por litro es dulce o salada?

¿Podemos decir que el agua dulce no tiene sales disueltas? Razona tu respuesta.

¿Cómo crees que es el agua pura? _____

¿Lo es el agua que sale por un manantial? ¿Por qué? _____

A continuación, Stitch se planteó cuál sería el papel de los océanos en el funcionamiento del planeta. Investigó en internet y descubrió tres funciones principales: Los océanos son los principales depósitos de agua de nuestro planeta.

Constituyen el hábitat de un gran número de seres vivos.

Actúan como moderadores del clima. La superficie de los continentes se calienta rápidamente e intensamente bajo la acción de los rayos del Sol, mientras que la superficie de los océanos lo hace lentamente y moderadamente. Lo mismo ocurre a la hora de enfriarse. Por esta razón, tanto en invierno como el verano, las zonas litorales disfrutan de temperaturas más suaves que las zonas interiores.

Observa la tabla de la derecha en la que se representan las temperaturas medias registradas en Madrid y en Valencia durante el invierno y el verano del año 2010 y responde a la siguiente cuestión:

		Madrid	Valencia
Invierno	Diciembre	6 °C	9.6 °C
	Enero	5.4 °C	9.8 °C
	Febrero	6.4 °C	10.8 °C
Verano	Junio	21.1 °C	22.4 °C
	Julio	27.5 °C	26.9 °C
	Agosto	26 °C	26.6 °C

¿Por qué las temperaturas suelen ser más suaves en Valencia que en Madrid?

Además, Stitch siguió investigando y leyó que las personas usamos los mares y los océanos para el transporte y el entretenimiento; para la obtención de recursos como el pescado o la sal común y desgraciadamente también como vertedero de residuos. También leyó la palabra desalinización. ¿Podrías explicarle lo que significa esto?

¿Crees que los recursos de los mares y océanos son ilimitados?

¿Y la capacidad para acumular y transformar residuos?

Séfora le dijo a Stitch que todos los seres vivos del planeta tenemos agua en nuestro interior en diferentes proporciones y que, por lo tanto, nos es necesaria para poder vivir. Stitch investigó la cantidad de agua dulce que hay en la Tierra.



Y además la mayor parte del agua de los continentes se encuentra acumulada en forma de hielo en los glaciares y solo una parte diminuta se encuentra en estado gaseoso en la atmósfera.

Un día, Stitch vio un paisaje nevado donde hacía mucho frío, por lo tanto, supo que en las zonas frías de la Tierra el agua cae en forma de nieve. En las zonas polares se forman grandes masas de hielo llamadas glaciares. Estas tienen centenares de metros de altura y cubren extensiones enormes. Los glaciares constituyen el principal depósito de agua dulce del planeta, pero inmovilizada en forma de hielo.

Finalmente, Stitch investigó sobre el agua dulce y observó la siguiente ficha:

AGUA SUPERFICIAL	AGUA SUBTERRANEA
<ul style="list-style-type: none"> • Procede de las precipitaciones o del deshielo, se desliza a favor de la gravedad y da lugar a torrentes, ríos y lagos. • Constituye una parte reducida del agua dulce pero es de fácil acceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procede del agua superficial que se infiltra y se introduce en los poros del suelo. El agua se desplaza lentamente por gravedad hasta que encuentra una roca impermeable que no la deja pasar. • La zona bajo tierra que está llena de agua forma un acuífero. Parte del agua subterránea se puede incorporar a la superficial de dos formas: <ul style="list-style-type: none"> -Natural: si el relieve corta un acuífero se forman fuentes que pueden originar un río. -Artificial: mediante la construcción de pozos.
<p>Solo una pequeña parte del agua dulce es líquida pero su importancia es enorme ya que constituye la principal reserva de agua disponible para nuestro uso.</p>	

¿De donde procede el agua subterránea que utilizamos?

¿Cuál puede ser la causa para que un pozo se seque?

Gracias a tu ayuda Stitch puede entender mejor el agua de nuestro planeta, el mayor tesoro que tenemos y del que depende toda la vida que ha existido, existe y existirá. Sin duda, Stitch estará agradecido por tu aportación.

ANEXO V: CUESTIONARIOS: CICLO DEL AGUA Y PROPIEDADES DEL AGUA

CUESTIONARIO: CICLO DEL AGUA

1. ¿De dónde proviene el vapor de agua que hay la atmósfera?
2. ¿Entre qué dos estados cambia el agua durante la evaporación?
3. ¿Dónde se produce la condensación?
4. ¿De qué factor depende que las precipitaciones sean en forma de lluvia, nieve o granizo?
5. ¿La cantidad de agua que circula por el planeta es siempre la misma o varía?
6. ¿Cómo se llama el proceso por el que el agua superficial pasa a ser subterránea?
7. ¿De qué tres formas recuperan los mares y océanos el agua perdida por evaporación?

CUESTIONARIO: PROPIEDADES DEL AGUA


1. ¿por qué el agua se evapora muy por debajo del punto de ebullición?
2. ¿cómo se produce la tensión superficial?
3. ¿qué pasaría si no flotara el hielo en las masas de agua (océanos y lagos)?
4. ¿cómo se forman y cómo se rompen los puentes de hidrógeno?
5. ¿cómo relacionarías las brisas marinas con el calor específico del agua?
6. ¿porqué no moja el mercurio?
7. ¿por qué conduce electricidad el agua?

ANEXO VI: PRÁCTICA LABORATORIO: LÍQUIDOS

PRÁCTICAS DE LABORATORIO: EXPERIENCIAS CON LÍQUIDOS.

1. Pescando hielos

Materiales:

- Un cubito de hielo
- Un vaso de agua con boca ancha (no hace falta que sea igual a la imagen )
- Agua
- Un hilo de coser
- Sal fina de mesa

1. Empecemos con el experimento:

Es importante que el cubito de hielo flote y no se vaya al fondo, si esto sucede echamos más cubitos al agua hasta que uno sobresalga del agua. Ahora vamos a colocar el hilo de coser tocando la superficie de ese hielo, parece que se adhiere al mismo, pero para conseguirlo simplemente le echamos un poco de sal al hilo en la zona donde toca al hielo, no debemos cubrir todo el hielo con la sal, solo la parte que toca el hilo. Ahora esperamos un par de minutos y tiramos del hilo hacia arriba, ¿Qué es lo que sucede? El hilo se ha pegado completamente al hielo y al tirar de él hacia arriba éste sale del agua.



Explicación:

La sal es un mineral que hace que muchas cosas no se congelen o se derritan. Al poner la sal sobre el hielo, ésta lo ha derretido un poco. El hilo se ha mojado con el agua descongelada, así esta "agüita" ha disuelto la sal y el resto del hielo ha vuelto a congelar la parte donde está el hilo y así sea unido al cubito.

La sal ha hecho que el hilo se pegue al cubito. Ejemplos prácticos

En invierno cuando queremos que no se forme hielo en las carreteras se le echa sal, esto se hace para que las carreteras o las aceras no estén resbaladizas y tengamos un accidente.

También podemos mantener las bebidas más frías si están en una cubitera con agua hielo y sal.

Para saber más.

<http://www.rtve.es/noticias/20100621/mezcla-hielo-sal-enfria-mucho-mas-rapido/336528.shtml>

<http://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/por-que-el-hielo-y-la-sal-enfrian-tan-rapido-311409041331>

2. Mezclar líquidos:

Materiales

■ 2 Tarros de cristal con tapa o vasos de cristal

■ Agua

■ Aceite de oliva

■ Miel

■ Alcohol

Cómo lo hacemos:

En un recipiente de cristal ponemos en primer lugar la miel, en segundo lugar el aceite y por último el agua. ¿Qué observamos? El agua, la miel y el aceite no se mezclan, si no que forman capas que flotan unas sobre las otras, en concreto la miel abajo, el agua en el medio y el aceite arriba.



Si la experiencia la hemos hecho en un frasco de cristal con tapa, podemos agitarlo,

¿Qué sucede? Aunque intentan mezclarse, en el momento en que lo dejamos quieto, vuelven a su posición inicial donde teníamos tres capas.

Segunda experiencia, ahora tomamos el otro tarro de cristal y echamos el agua en él, y después el alcohol, ¿Qué observamos? Pues que los dos líquidos se mezclan y aparece uno solo, de forma que no somos capaces de distinguirlos, ya que no crean capas.

Aquí podemos hablarles de las densidades de las cosas haciendo la siguiente práctica:

La densidad es un concepto que nos indica la medida del grado de compactación de un material.

Para que nuestros alumnos lo entiendan, imaginemos que dibujamos un cuadrado en el suelo de 1 metro de lado. Ahora le decimos a cuatro alumnos que se metan dentro de ese cuadrado, jugando con nuestras propias medidas podríamos decir que tiene una densidad de 4 si queremos introducir entre ellos una pelota de baloncesto nos constará un poco pero lo lograremos.

Si ahora le decimos a otros cuatro alumnos más que se “metan” en ese cuadrado dibujado comprobaremos que hay más personas en el mismo sitio y siguiendo nuestra explicación anterior hablamos de una densidad de 8 intentemos ahora meter el mismo balón de baloncesto, es mucho más difícil ¿verdad?

El segundo caso es más denso que el primero ya que en el mismo lugar “han cabido” 8 personas, apretaditas eso sí.

3. La gran evasión acuática Materiales:

12. 📄 Papel de rollo de cocina o servilletas de papel

13. 🍷 2 Vasos de cristal

- Agua
- Plato

Cómo lo hacemos:

En primer lugar vamos a llenar el vaso de agua hasta casi el borde. Ahora empezamos a enrollar el papel de cocina o la servilleta de papel, para hacerlas como una especie

de mecha o de tubo. El papel ha de ser lo suficientemente largo para que metido en el vaso toque el otro vaso que se pondrá al lado del primero. En estos momentos al poner el papel en el vaso lo más profundo posible y el otro extremo en el otro vaso, comprobaremos como el agua empieza a empapar el papel y a subir por el mismo hasta depositarse en el segundo vaso.



El experimento no es inmediato va poco a poco pero observamos como el agua del vaso disminuye y empieza a aparecer agua en el otro vaso.

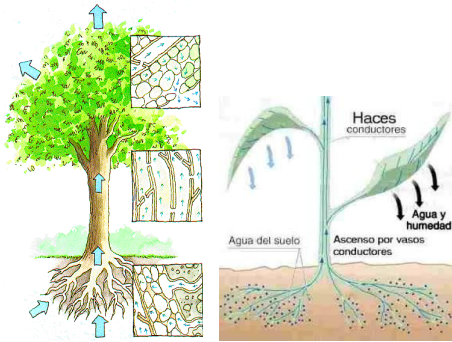
La altura del vaso marcará el final del paso del agua, ya que cuando se igualen las alturas el flujo de agua cesará.

Variaciones sobre este experimento tenemos por ejemplo poner en un plato con agua el tubo de cartón que tiene de corazón el rollo de papel higiénico y ver cómo va subiendo el agua por él hasta dejarlo empapado, se pueden hacer carreras con este experimento si tenemos más de un tubo y varios platos con agua.

¿Por qué ocurre esto?

Del mismo modo que con la flor que se abre en el agua, entre las fibras de la servilleta de papel hay miles, quizá millones de espacios diminutos. El agua se introduce en estos orificios y avanza a lo largo del material enrollado. Este movimiento es lo que se conoce como acción capilar o capilaridad.

En los árboles por ejemplo, la humedad se desplaza de las raíces de las plantas al tronco, a las ramas y a las hojas y flores de esta misma forma.



4. Aguja flotando en agua

Materiales:

- Agujas
- Un vaso de agua con boca ancha
- Agua
- Papel higiénico o pañuelo de papel

Empecemos con el experimento:

Si echamos al agua la aguja nos damos cuenta que inmediatamente ésta va al fondo, sin embargo vamos a conseguir que la aguja flote en el agua.

En primer lugar recortamos un trocito de papel higiénico o un trozo de nuestro pañuelo de papel. Dejamos en horizontal en el papel nuestra aguja, ojo no hay que clavarla

Ahora lentamente la depositamos en la superficie del agua.

¿Qué sucede?

Vemos como el papel se humedece y se hunde en el agua, sin embargo nuestra aguja flota. Esto se debe a lo que llamamos tensión superficial de los líquidos, en este caso el agua.



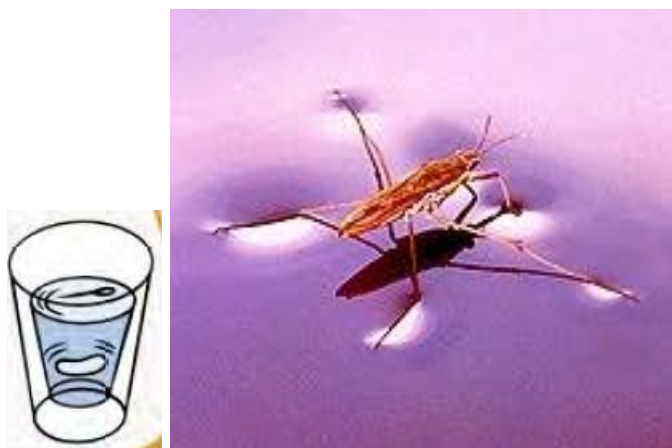
El agua tiene una finísima capa (a modo de piel podemos explicarles a los alumnos) que la recubre y denominamos tensión superficial. Ésta permite que la aguja no se hunda al no romperse esa capa por estar en horizontal.

Ejemplos prácticos.

Si hemos ido a un río con aguas remansadas seguramente aparte de muchos mosquitos volando habremos visto insectos en el agua que parecen caminar. Esto es porque no rompen la tensión superficial del río y se mantienen a flote.

Para saber más:

<http://www.abc.es/ciencia/20150304/abci-como-pueden-mosquitos-caminar-201503031705.html>



<http://www.omicrono.com/2012/11/por-que-algunos-insectos-pueden-mantenerse-y-desplazarse-sobre-el-agua/>

https://es.wikipedia.org/wiki/Gerris_lacustris

5. Flechas que giran solas Materiales:

- Un vaso de cristal liso
- Agua
- Un papel con dos flechas impresas (o dibujadas) en el mismo sentido.

Cómo lo hacemos:

Recortamos un rectángulo con las flechas impresas en el folio. Ahora las colocamos en un soporte para que se queden en posición vertical.

Colocamos ahora el vaso de cristal transparente a unos 6cm del papel con las flechas.



Nos colocamos enfrente del vaso y observamos que las flechas apuntan (a la izq.)

Empezamos a llenar con el agua el vaso, y paramos cuando cubramos la primera flecha. Como podemos observar la flecha se ve de mayor tamaño y además girada en sentido contrario al inicial es decir ahora apunta hacia la derecha. Mientras que la otra flecha que se ve a través del vaso de cristal y que no ha llegado el agua sigue estando hacia la izquierda.

Si continuamos echando agua en el vaso hasta cubrir la otra flecha observamos cómo esta también cambia de sentido y tamaño.

¿Por qué ocurre esto?

Al llenar el vaso con agua, por la forma cilíndrica que tiene lo estamos convirtiendo en una “lente convergente” como las lupas. Es decir los rayos de luz entran en el vaso, convergen en un punto, se juntan en un punto, y salen por el otro lado en sentido cruzado, salen “del revés”.

Este efecto óptico lo podemos ver cuando cogemos una cuchara y nos la ponemos por la parte cóncava hacia nosotros, eso hará que nuestra imagen se vea reflejada pero al revés.

Nombre:

EXAMEN 1º ESO. TEMA 4. AGUA: EL MAYOR TESORO

Grupo: Fecha:

1) **Di si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas: (2 puntos).**

TEMA 4	AGUA: EL MAYOR TESORO	V	F
1	La Tierra es el único planeta del Sistema Solar que tiene agua.		
2	El agua de la Tierra solo se presenta en dos estados: líquido y sólido.		
3	Ningún ser vivo puede vivir sin agua.		
4	Todos los organismos tenemos la misma cantidad de agua en nuestro interior.		
5	La Hidrosfera está formada por el conjunto de agua de los mares y océanos.		
6	La mayor parte de la superficie terrestre está cubierta por agua.		
7	Hablamos de agua salada cuando tiene sales y dulce cuando tiene azúcares.		
8	El agua dulce utilizable se distribuye por el planeta de forma poco uniforme.		
9	El agua de los manantiales es pura.		
10	Evaporación: es el paso de agua líquida a gaseosa.		
11	Condensación: es el paso de agua gaseosa a líquida.		
12	Infiltración: proceso por el que el agua superficial pasa a ser subterránea.		
13	El agua hierve a sobre los 100°C y se congela por debajo de los 3°C.		
14	Al introducir un cubito de hielo en un vaso con agua líquida; se hunde.		
15	Normalmente, en el agua se encuentran disueltos gases y sales minerales.		
16	El agua pura no es apta para el consumo humano.		
17	Podemos beber agua de un rio limpio sin problemas para la salud.		
18	El agua se contamina con su utilización.		
19	En el agua pueden vivir algunos microorganismos.		
20	El agua no transmite enfermedades.		
21	Antes de devolver el agua usada a los ríos, debemos depurarla.		
22	Podemos utilizar toda el agua que queramos porque hay de sobra.		

2) Explica porqué es posible la existencia de agua líquida en la Tierra. (1 punto).

¿Puede haber agua líquida en Marte? Razona tu respuesta.

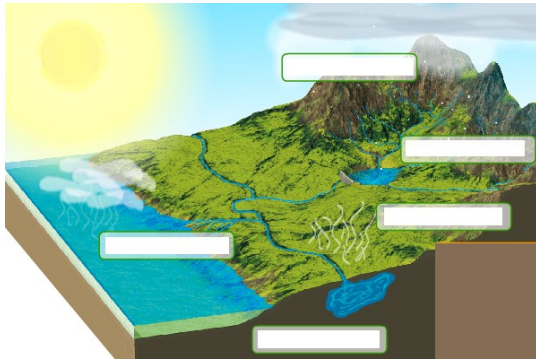
¿Y en Venus? Razona tu respuesta.

3) Diferencias entre agua pura, dulce y salada. ¿Cómo es el agua de los manantiales? (1 punto).

4) Recuerda la concentración media de sales de los mares y océanos. Si queremos obtener una garrafa de 8 litros con la misma concentración, ¿cuántos gramos de sales tendremos que poner? (1 punto).

5) ¿De donde procede el agua subterránea que utilizamos? ¿Cuál puede ser la causa de que un pozo se seque? (1 punto).

6) Coloca los nombres en la siguiente figura y explica cada uno de los procesos del ciclo del agua. (1 punto).



- **Evaporación:**
- **Condensación:**
- **Evapotranspiración:**
- **Infiltración:**
- **Deslizamiento superficial:**

7) Nombra cinco propiedades del agua y explícalas brevemente (1 punto).

8) Observa la tabla y explica por qué las temperaturas invernales son más suaves en Valencia que en Madrid. (1 punto).

	Madrid	Valencia
Diciembre	6 °C	9.6 °C
Enero	5.4 °C	9.8 °C
Febrero	6.4 °C	10.8 °C

9) ¿Por qué moja el agua? Y el mercurio, ¿por qué no moja? (1 punto)

