



# MEMORIA PRACTICUM II y III

1542

ANA ISABEL BENEDET ZAMORA

CURSO 2011-2012

Máster en Profesorado de Educación Secundaria

## ÍNDICE

<b>1.ACTIVIDADES REFERENTES A LA UNIDAD IMPARTIDA .....</b>	<b>1</b>
CONTEXTO.....	1
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES .....	1
EVALUACIÓN .....	6
CALIFICACIÓN .....	8
 <b>2.OBSERVACIÓN Y COMPARACIÓN DE GRUPOS.....</b>	<b>9</b>
CRITERIOS UTILIZADOS.....	9
DESCRIPCIÓN .....	12
PROPUESTA DE ACTIVIDADES .....	15
 <b>3.CONCLUSIONES.....</b>	<b>17</b>
 <b>4.ANEXOS .....</b>	<b>21</b>
I. PRÁCTICA VALORACIÓN REDOX (2ºBACHILLERATO) .....	21
II. INFORME DE PRÁCTICAS (4º de ESO).....	23
III. INFORME DE PRÁCTICAS (1º de ESO).....	30
IV. ESCALA DE OBSERVACIÓN (Comportamiento y actitud) .....	32
V. MATRIZ VALORACIÓN (Cuaderno de trabajo).....	33
VI. PRUEBA ESCRITA .....	34
VII. MATRIZ EVALUACIÓN (Trabajo escrito, contaminación atmosférica) .....	36
VIII. MATRIZ EVALUACIÓN (Trabajo escrito, informe de laboratorio).....	37

## 1.ACTIVIDADES REFERENTES A LA UNIDAD IMPARTIDA

### CONTEXTO

El grueso de las actividades desarrolladas durante el Practicum II y III estuvieron relacionadas con la unidad didáctica que me tocó impartir a una clase de 1º de ESO. Dicha unidad es la de “Capas fluidas de la Tierra: Atmósfera e Hidrosfera” de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza, cuyos contenidos corresponden al Bloque 2 (Materiales Terrestres, La Atmósfera y La Hidrosfera) del Currículo Aragonés de Educación Secundaria Obligatoria (BOE del 9 de mayo de 2007)

Los catorce alumnos de la clase en la que se impartió esta unidad, asisten al IES Goya de la ciudad de Zaragoza y participan en el programa bilingüe alemán del centro. Realmente la clase está formada por 21 alumnos, pero para la asignatura de Ciencias de la Naturaleza se desdobra en dos grupos en función de si estudian alemán o no, de ahí el número catorce.

La infraestructura del centro es excepcionalmente buena (el centro posee en todas las aulas de ESO pizarras digitales, con todo el equipo necesario, 3 laboratorios de Ciencias, 3 aulas de informática, biblioteca...) lo que propicia la posibilidad de realizar una amplia variedad de actividades con los alumnos y de hacer trabajo de laboratorio.

Adicionalmente a las actividades relacionadas con la unidad de 1º de ESO, también tomé parte en clases de 2º de Bachillerato (en la asignatura de Química) y 4º de ESO (asignatura de Física y Química)

En una clase de 2º de Bachillerato, mis dos compañeros y yo, estuvimos durante 5 sesiones haciendo problemas de reacciones redox y solucionando dudas conceptuales. También preparamos una práctica de laboratorio (Anexo I), que consistió en una valoración redox de una disolución desconocida de sulfato de hierro (II) con permanganato. Esta misma práctica de laboratorio se realizó posteriormente con los otros dos grupos de 2º de Bachillerato que cursan la asignatura de Química.

A las dos clases de 4º de ESO (muy distintas en número entre sí), también les preparamos una actividad de laboratorio (Anexo II). En este caso fueron pequeñas experiencias sobre los conceptos de física que habían estado trabajando durante el curso.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

En este apartado se van a describir en mayor detalle las actividades realizadas con los alumnos de 1º de ESO.

Dichas actividades fueron:

- Realización de ejercicios.
- Visualización de un video.
- Interpretación de gráficas y mapas.
- Trabajo individual y exposición por parejas (contaminación atmosférica)
- Experiencias sencillas (propiedades del agua)
- Historia molécula de agua (ciclo del agua)
- Práctica de laboratorio (potabilización del agua)
- Clase de repaso.

En general todas las actividades han funcionado bastante bien, si bien es cierto que unas mejor que otras. El buen funcionamiento de las actividades es debido principalmente a que el grupo de alumnos era en general trabajador, relativamente tranquilo (quizá más de estilo conceptual que de “hacer”) y estaba dispuesto a hacer cualquier cosa que les plantease.

### **REALIZACIÓN DE EJERCICIOS.**

Los ejercicios que los alumnos estuvieron haciendo durante la unidad fueron principalmente los que aparecían en el libro de texto (*Ciencias de la Naturaleza 1ºESO*, Ed. Bruño) Estos ejercicios tenían como objetivo el repasar los conceptos tratados durante la sesión para así poder detectar posibles fallos en el aprendizaje.

Además, normalmente se mandaban para casa, pretendiendo que los alumnos se acostumbrasen a dedicar todos los días un rato para trabajar esta asignatura. Se trataba de crear un hábito de trabajo fuera de clase, no de sobrecargarlos de tareas.

Uno de los ejercicios que tuvieron que realizar en casa fue al comienzo de la unidad; tenían que hacer un esquema de los contenidos que se iban a tratar en el tema. El objetivo de esta actividad era que se mirasen los contenidos que íbamos a tratar antes de hacerlo (trabajo previo del alumno) y disponer al final de la misma de una guía de todo lo que se iba a trabajar, para que los alumnos supieran dónde estaban en todo momento.

La verdad es que me sorprendió lo bien que algunos alumnos hicieron el esquema, otros hicieron un resumen (también muy bueno)

### **VISUALIZACIÓN DE UN VIDEO.**

Como introducción al trabajo de las capas de la atmósfera y los gases que la componen, vimos el siguiente video:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=Jv9r7ZCN-DU](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Jv9r7ZCN-DU)

No tenía un objetivo más allá de introducir el trabajo que se iba a realizar en esa sesión y la siguiente.

Descubrí lo que les gusta que les pongan videos ya que hacen las clases más relajadas, pero hay que tener mucho cuidado con los videos que se proyectan y con su número.

Lo mejor es proyectar videos de duración no muy larga cuyo contenido esté claro y trabajar después sobre ellos con preguntas o ejercicios. Si no se trabajan los videos una vez vistos es como si los alumnos estuvieran en su casa viendo la tele: tienden a no prestar demasiada atención, a relajarse demasiado (como no me van a preguntar después nada...) y a fijarse en muchas cosas menos en lo que el profesor pretende trabajar luego.

El número de videos puestos en clase también es importante cuidarlo. No pueden estar todos los días viendo videos, al final pierden su efectividad y se convierten en algo rutinario.

### **INTERPRETACIÓN DE GRÁFICAS Y MAPAS.**

A lo largo de la unidad se trabajó la interpretación de gráficas y mapas. Se interpretaron mapas del tiempo y mapas de la distribución y acceso al agua potable por países, así como graficas de datos de contaminación atmosférica.

Incidí especialmente en la importancia de la leyenda y las unidades utilizadas como medio indispensable para la interpretación. Están bastante acostumbrados a ver gráficas, pero no a interpretarlas (con las unidades y los distintos órdenes de magnitud se pierden)

La interpretación de mapas del tiempo sirvió como enlace a la explicación de todos los fenómenos atmosféricos. Se iba explicando cómo y porqué se producen tal y como se descifraba la leyenda.

### **TRABAJO INDIVIDUAL.**

Para abordar el tema de la contaminación atmosférica, se mandó a cada alumno la realización de un trabajo sobre un aspecto concreto de la misma para las vacaciones de Semana Santa.

En el trabajo debía quedar constancia de qué era la contaminación, incluyendo la atmosférica, una breve descripción del aspecto que les había tocado desarrollar y una pequeña conclusión sobre qué pensaban ellos al respecto y si se podía hacer algo para evitarla.

La extensión del trabajo era de una cara de folio más o menos, pudiendo utilizar internet y libros (como el de texto) para obtener la información que necesitasen.

Aquí descubrí lo utilizada que es la Wikipedia por el alumnado. Leí la misma definición de contaminación en prácticamente todos los trabajos, y el contenido tampoco variaba demasiado.

Dejando de lado el hecho de que no compararon fuentes y que fue “copiar y pegar”, quizá porque no les expliqué bien lo que quería o porque no están acostumbrados a este tipo de trabajos (son de 1º de ESO e incluso en la carrera se utiliza el método de “copy-paste” para los trabajos), he de reconocer que ahora entiendo

porque nos dicen que esto no es bueno. No es bueno para los alumnos porque realmente no se aprende todo lo que se espera que puedan aprender con el trabajo, y no es bueno para el profesor porque es un aburrimiento corregir trabajos y leer siempre lo mismo. Lo mejor de todo fueron las conclusiones que cada uno escribió, ya que no podían sacar de internet lo que ellos opinaban al respecto y eran variadas e interesantes.

### **EXPOSICIÓN POR PAREJAS.**

Una vez finalizado el trabajo individual, los alumnos se reunían por parejas en función del trabajo realizado (cada dos alumnos tenían que desarrollar el mismo contenido en el trabajo) para poner en común las ideas principales y decidir qué van a contar al resto de la clase.

La reunión por parejas debía durar un máximo de 10 minutos, esto en el aula, y la exposición al resto de los alumnos alrededor de 5.

Los alumnos hicieron buenos resúmenes de lo que tenían que exponer y se repartieron bien el trabajo. Además, el rato de trabajo en grupo fue realmente de eso, trabajo.

Otra cosa que les pedí fue que escribieran en el cuaderno una pregunta para cada pareja que exponía (exceptuando la suya propia) sobre el tema expuesto. Las preguntas podían ser dudas o curiosidades. Creo que esta es una forma de obligar a los alumnos a escuchar a todos los grupos, no estar pendientes sólo de unos o de ninguno, y a comenzar a obligarse a realizar preguntas sobre lo que ven.

Mi intención era responder a las preguntas en clase entre todos, pero debido a la falta de tiempo no lo hicimos. Y cuando corregí los cuadernos me di cuenta de que fue una lástima, ya que había preguntas muy interesantes (aunque muchos no las habían hecho)

### **EXPERIENCIAS SENCILLAS.**

A la hora de explicar las propiedades del agua, algunas de ellas se ilustraban con pequeñas experiencias o comprobaciones:

-Densidad  $\Rightarrow$  DIFERENCIA EN LA FLOTABILIDAD DE UN HUEVO, EN AGUA SALADA Y AGUA DEL GRIFO // ICEBERG

-Termorreguladora  $\Rightarrow$  2 RECIPIENTES AGUA-ARENA (ver cual se calienta antes con el calor del sol que entra por la ventana)

-Conductora de la electricidad  $\Rightarrow$  MONTAJE ELECTRICO CON AGUA DESTILADA, AGUA DEL GRIFO Y AGUA SALADA.

En esta ocasión opté por hacerlas después de cada explicación teórica sobre la propiedad, como refuerzo o comprobación de la misma (puede ser porque a mí me resultaba más sencillo así) Quizá en otro momento sería más adecuado hacer la experiencia, ver porqué sucede e ir estirando de ahí hasta sacar los conceptos que a mí me interesan.

Creo que esta es una forma interesante de trabajar, que a los alumnos les gusta.

## **HISTORIA DE LA MOLÉCULA DE AGUA.**

El ciclo del agua se construyó siguiendo el “viaje” de una molécula de agua a través de distintos lugares, pasando por diferentes situaciones de temperatura, humedad y presión (fenómenos atmosféricos)

Se iba buscando la participación de todos los alumnos, de manera que entre todos construyésemos la historia siguiendo unas imágenes proyectadas en la pizarra digital.

Realmente fue una manera diferente de estudiar el ciclo del agua, ya que relacionamos los cambios de estado, las variables de P, T y humedad, los fenómenos atmosféricos, el modelado del paisaje, cómo afecta la contaminación a los ecosistemas fluviales...

Estuvieron atentos y participaron todos, debido a mi insistencia a la hora de hacer preguntas.

## **PRÁCTICA DE LABORATORIO.**

En relación a la contaminación del agua, la potabilización y la depuración se realizó una práctica de laboratorio con los alumnos (Anexo III)

Los alumnos trabajaron en tríos, salvo un grupo de cuatro.

Cada grupo disponía de un volumen determinado de agua no potable; contenía hojas, partículas en suspensión, piedras... El objetivo de la práctica era obtener agua potable a partir del agua anterior separando todos los componentes que no interesaban mediante sencillos métodos de separación, que ya habían visto anteriormente.

Al ir haciendo las cuestiones (qué hay en el agua, cómo lo podemos separar...) y los pasos del proceso de potabilización entre todos, el grupo siguió sin problemas la sesión. Nadie se perdió y todos acabaron más o menos a la vez.

Quizá el trabajo estaba demasiado guiado. Es verdad que les intentaba hacer pensar preguntándoles qué veían en el recipiente con el agua y cómo lo podían separar, también les pregunté por el orden adecuado de separar los objetos presentes en el agua, pero no tenían mucho más margen de maniobra.

Otra cosa que resulta difícil en el laboratorio es atender a todos los alumnos, y eso que mi grupo era pequeño. Todos necesitan algo de ti a la vez.

Les gusta ir al laboratorio, probablemente porque parece una excursión y este término se asocia con algo lúdico. No están acostumbrados a ir a trabajar allí, normalmente las pocas ocasiones en las que se les lleva es para que lo vean un poco y hacer alguna cosilla que les motive. Pero no se asocia con aprender, lo que es una lástima ya que es el sitio de aprendizaje de ciencias por excelencia. Así que, en ocasiones, parece que van a pasar el rato (esto es culpa nuestra)

## **CLASE DE REPASO.**

Al final de toda la unidad era necesaria una clase de repaso para recoger todos los conceptos vistos. Decidí que también se merecían algo de diversión después del buen trabajo que habían hecho, así que preparé un concurso para la clase de repaso. La verdad es que muy divertido no fue, pero sí que fue interesante.

Con esta actividad tenía tres objetivos para los alumnos: repasar los conceptos más importantes de la unidad, ver cómo iban a ser el tipo de ejercicios del examen y que todo esto fuese ameno. No dio tiempo a repasar todos los conceptos, sí a ver el tipo de ejercicios para el examen y sí que les resultó ameno.

A mí me interesaba más ver cómo trabajaban en pequeños grupos de forma colaborativa (o cooperativa), los alumnos competían entre ellos en grupos de 3. Fue sorprendente como juntaban las cabezas para dialogar sobre la respuesta que iban a dar como correcta (sólo podía haber una por grupo), también lo callados y concentrados que estaban haciendo los ejercicios de repaso. Hay que decir que alguno también se picó.

No sé si es el mejor método para hacer una clase de repaso para un examen, pero desde luego fue interesante.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación realizada, parte ya establecida por el departamento del centro, para esta unidad fue la siguiente.

### **EVALUACIÓN INICIAL.**

Siempre es importante conocer qué saben, cuales son los conocimientos previos que poseen, nuestros alumnos sobre el tema que se va a trabajar en concreto.

La evaluación inicial consistió en una serie de preguntas para comprobar qué sabían los alumnos sobre los conceptos que se iban a tratar. Dichas preguntas se realizaron el primer día en el que se impartía la Unidad, de manera oral a toda la clase a la vez (fueron siempre preguntas colectivas)

Esto te permite conocer en general lo que saben los alumnos (o lo que les han explicado anteriormente), pero no dónde fallan individualmente o si realmente todos conocen la respuesta. Cuando se lanza una pregunta a toda la clase, en algún momento alguien te responderá y es posible que además lo haga correctamente. Pero eso no quiere decir que porque un alumno conozca la respuesta correcta, también la conozca el resto de sus compañeros.

Así que este tipo de evaluación inicial, es útil para tantear en mayor o menor medida lo que han aprendido a lo largo de su vida escolar o en otras asignaturas que no son la nuestra. Pero no es útil para conocer en qué conceptos falla la mayor parte de nuestros alumnos.



## **EVALUACIÓN FORMATIVA.**

En este apartado se observó el comportamiento y la actitud del alumno durante la unidad con ayuda de una escala de observación (Anexo IV)

También se comprobó el trabajo diario de los alumnos, haciendo un seguimiento de su cuaderno de trabajo (Anexo V)

El propósito es no dejar de lado el comportamiento y la actitud, que realmente tengan un peso en la calificación final. No es nada agradable que te digan al principio de curso que tu buen comportamiento y esfuerzo “cuentan para nota” y que después no queden reflejados para nada en ningún sitio.

También hay que cuidar el trabajo diario del alumno. No es muy justo para aquellos que se esfuerzan de forma constante todos los días no ser premiados de alguna manera. Con la gran cantidad de materias que llevan los alumnos en secundaria, es importante que aprendan a trabajar de forma continua todos los días y para motivar esto tienen que ver recompensado ese esfuerzo diario de alguna manera.

## **EVALUACIÓN FINAL.**

Como evaluación final se realizó una prueba escrita (Anexo VI) y se tuvieron en cuenta los trabajos escritos: contaminación atmosférica (Anexo VII) y cuestionario de la práctica de laboratorio (Anexo VIII)

La prueba escrita tenía varios ejercicios, cada uno de un estilo distinto (relacionar, definir, razonar...) de manera que fuera variada para que cualquier alumno encontrara un ejercicio que se le pudiera dar bien. Poner todas las preguntas de definir en una prueba escrita puede ser un poco injusto para aquellos alumnos a los que se les da mejor eso de razonar, por ejemplo.

Así mismo, en la prueba quedaron reflejados los conceptos mínimos y aquellos que consideré más importantes que los alumnos debían conocer y manejar con soltura.

## **EVALUACIÓN DEL PROCESO.**

La evaluación del proceso se hacía tras cada sesión, anotando en una libreta todo aquello que me parecía de interés.

Diariamente evaluaba el funcionamiento de la clase y cómo habían ido los conceptos que se habían tratado, si era necesario repasarlos en la siguiente sesión o si había que mandar ejercicios al respecto para profundizar...

En la evaluación del proceso, creo conveniente incluir la preparación de las clases (a pesar de que en esta ocasión yo no lo llevé a cabo) Al igual que se evalúan las sesiones es interesante ver si la preparación ha sido adecuada o no, con una buena evaluación se puede volver más eficiente y eficaz la preparación de los temas para futuras ocasiones. Para la primera vez es aceptable cometer errores y andar en círculos hasta llegar al punto que quieres, pero no es educativo ni se produce ninguna evolución

al dar siempre las mismas vueltas para llegar siempre al mismo sitio. Así no hay crecimiento de ninguna manera.

## CALIFICACIÓN

Para la calificación se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos, basados en la evaluación:

- Actitud y participación del alumno (10% de la calificación final)
- Cuaderno del alumno (10% de la calificación final)
- Trabajos escritos (10% de la calificación final)
- Prueba escrita (70% de la calificación final)

## 2.OBSERVACIÓN Y COMPARACIÓN DE GRUPOS

### CRITERIOS UTILIZADOS

La cantidad de parámetros que pueden llegar a definir a un grupo es muy grande, y los que son capaces de influir sobre él aún más. Por ello si se desea comparar dos grupos, hay que dejar algunos parámetros fijos a la vez que se observan y comparan el resto.

En el caso de un aula las cosas que influyen en la dinámica del grupo son: los alumnos, el profesor, los contenidos y la relación que se establece entre los tres (desarrollada en el *triángulo didáctico*)

Es cierto que a la hora de realizar un análisis comparativo, es más difícil realizar dicho análisis cuanto mayor es el número de variables a analizar. Si el número de variables es muy elevado, eso indica que las cosas que tienen en común los grupos son muy pocas y por tanto es difícil compararlos.

Todo esto aplicado a la preparación y la realización de actividades en un aula, a la hora de comparar dos aulas para establecer las actividades que mejor funcionarán en ella, implica que habría que intentar fijar unos parámetros (los alumnos, el profesor, los contenidos; dos de ellos) para centrarse en observar otros (el tercero)

En el caso del Practicum fue difícil dejar fijos dos de estos tres parámetros en los grupos a analizar variando únicamente el tercero, ya que no había un profesor que diera los mismos contenidos a grupos distintos (normalmente dejando fijo el grupo, los contenidos y el profesor siempre varían)

Al final, se analizaron los tres grupos de primero. Eso sí, únicamente se pudieron dejar fijos los contenidos; los alumnos eran diferentes en las tres aulas y el profesor también (éramos los alumnos que estábamos de prácticas, con metodologías distintas)

Los criterios que se establecieron para hacer la comparativa de estos grupos fueron los siguientes:

*-El número de alumnos.*

Quizá sea en lo primero que piensa un profesor a la hora de preparar la programación de aula, hay actividades que no salen igual de bien con un grupo de 25 que con uno de 40 alumnos.

El número de alumnos influye en la interacción que puedan tener con el profesor, cuantos más alumnos menos interacción personalizada pueden tener con el docente (es repartir la misma cantidad de atención entre un mayor número de personas) Las actividades tampoco pueden durar lo mismo, por ejemplo las presentaciones orales

con un grupo grande se alargan en el tiempo (hay que dedicar más sesiones para ello o dejar menos tiempo de presentación a cada alumno)

*-La relación de alumnos-alumnas.*

La relación entre alumnos-alumnas no es únicamente ver cuantos chicos y cuantas chicas hay en el aula, también hay que tener presente las relaciones sociales que se establecen entre ellos.

En un aula puede suceder que todos los alumnos interaccionen con todos los alumnos, que los chicos se unan en un grupo compacto y no interaccionen con el grupo de chicas (o al revés), que existan diferentes grupos de chicos y chicas y que se lleven bien o mal...

Todo esto influye en el clima del aula haciéndolo más o menos agradable y más o menos propicio para el aprendizaje.

Hay que tener muy en cuenta las relaciones que se establecen entre los alumnos a la hora de preparar las actividades, sobre todo con el trabajo en grupo. Para el trabajo en grupo, lo mejor es que los alumnos sean variados (que exista diversidad) para que el desarrollo sea más rico; pero también hay que ver que esa diversidad no sea tan grande que impida el trabajo en grupo (puede ser que tengamos alumnos en el aula que no puedan ni verse, haciendo que un grupo formado por dichos alumnos no pueda funcionar nunca)

*-Edad de los alumnos.*

La edad de los alumnos está directamente relacionada con la metodología que hay que seguir, no es igual explicar el mismo contenido conceptual en un grupo de 1º de ESO que de 2º de Bachillerato.

Esto también influye, generalmente, en el comportamiento que tendrán los alumnos. A los alumnos más jóvenes les irán mejor las actividades participativas, activas, una metodología variada... mientras que los más mayores preferirán otro tipo de actividades.

La edad de los alumnos también indica si existen repetidores en el aula o no. Generalmente habrá una diferencia entre alumnos que hayan repetido y que no, las interacciones entre ellos y la metodología utilizada pueden ser diferentes.

*-Alumnos distintos (repetidores, con necesidades especiales...)*

Las palabras “atención a la diversidad” suelen asociarse a este apartado; alumnos que repiten (lo que no quiere decir que deban volver a ver los contenidos exactamente de la misma manera, eso es aburrido), alumnos con déficit de atención, alumnos que entienden todo a la primera, alumnos a los que les cuesta comprender un texto, alumnos que... Lo ideal sería poder atender a todos estos alumnos de la manera más adecuada (acorde a lo que cada uno necesita); hay que cambiar la metodología, unos requieren más atención que otros...

La verdad es que en un aula todos los alumnos son diferentes, no a todos los alumnos les gusta lo mismo ni se interesan por lo mismo. El intentar llegar a todos los alumnos hace complicada la tarea del docente.

*-Comportamiento general de los alumnos.*

Esta sección también es bastante amplia. Aquí podríamos describir simplemente si se portan bien o mal, cuanto enredan en clase y cuanto están atentos, si participan o pasan más de lo que se hace, si son más o menos movidos, etc.

*-Nivel académico.*

El nivel académico influirá en el tipo de actividades a realizar en el aula, influye en la complejidad con la que se puede abordar un problema o el número de soluciones que se pueden encontrar.

También influye en el ritmo de la clase, generalmente un nivel alto permite avanzar más rápido y ver más contenidos o trabajarlos con mayor profundidad.

*-Horario del grupo.*

El horario en el que se imparte la asignatura influye directamente en el comportamiento del grupo, en la atención que prestan y lo tranquilos que están. No es lo mismo tener clase a primera hora de la mañana que a última o justo antes o después del recreo.

Normalmente las horas de la mañana son más tranquilas y más productivas, es más fácil que los alumnos presten atención ya que están frescos. A última hora (no digamos ya del viernes o una hora extra a las 14h de la tarde) todo el mundo está cansado, tanto los alumnos como el profesor, es difícil prestar atención de forma continua durante toda la hora.

*-Tipo de asignaturas cursadas.*

Con esto quiero hacer especial referencia a los programas bilingües que hay en los centros educativos.

El tipo de alumnado de la rama bilingüe y de la que no lo es, es diferente. Los alumnos de la rama bilingüe suelen tener un nivel socio-cultural mayor, al igual que el nivel académico.

*-Metodología del profesor.*

Con la metodología del profesor hay que hacer referencia a los recursos utilizados por el mismo.

Es verdad que todos los profesores se sienten más cómodos con una metodología que con otras, y esto depende principalmente de la personalidad del profesor (a unos les gusta más hablar, a otros ver videos, a otros seguir el libro de texto, a otros fabricarse sus propios apuntes, a otros no pisar el laboratorio, a otros no salir de él...) Pero el profesor debe ser consciente de que una metodología variada llegará a un mayor número de alumnos, así que es conveniente que varíe los recursos utilizados en función de los contenidos a trabajar (para ciertos contenidos es mejor utilizar una metodología que otra)

## DESCRIPCIÓN

Una vez vistos los criterios a utilizar en la observación de dos grupos distintos de alumnos, en este apartado se va a proceder a realizar la observación de los tres grupos de 1º de ESO de la rama bilingüe (que fueron los grupos con los que trabajamos los alumnos de prácticas):

Grupo 1: compuesto por los alumnos de las clases de 1º de ESO A y B de la rama bilingüe alemán.

Grupo 2: compuesto por los alumnos de la clase de 1º de ESO C de la rama bilingüe alemán.

Grupo 3: compuesto por los alumnos de la clase de 1º de ESO D de la rama bilingüe alemán.

### EL NÚMERO DE ALUMNOS.

Los tres grupos en los que impartimos la Unidad Didáctica tenían más o menos el mismo número de alumnos, siendo el grupo 2 el más numeroso con 16 alumnos en el aula. Los otros dos grupos contaban con 14 alumnos cada uno.

Por lo que esto no es muy significativo a la hora de comparar los grupos, en relación a este aspecto eran muy parecidos.

La diferencia en el número de alumnos se notaba básicamente a la hora de hacer grupos de trabajo. En el grupo 2 el número de grupos de alumnos era mayor, por lo que a la hora de realizar la práctica de laboratorio había que preparar más material (se podía formar un grupo más) y era más difícil que todos los alumnos prestasen atención a las explicaciones.

### LA RELACIÓN DE ALUMNOS-ALUMNAS.

Esto sí que variaba más entre los 3 grupos-clase, aunque en general había prácticamente el mismo número de chicos que de chicas en las aulas.

En la clase 1, de 14 alumnos, había 8 chicas y 6 chicos. A la hora de hacer grupos de trabajo siempre se juntaban igual, incluso la distribución de los alumnos en la clase era prácticamente la misma todos los días. Había formados como 4 subgrupos, la mitad de ellos de chicas (de 4 cada uno) y la otra mitad de chicos (de 3 cada uno), que no interaccionaban mucho entre sí.

En la clase 2 había el mismo número de chicos que de chicas (8 de cada) Todos tenían su sitio fijo en clase y se sentaban siempre igual: dos tríos (uno de chicos y otro de chicas) y el resto por parejas.

En este caso coincidía que el trío de chicos estaba formado por los alumnos inmigrantes.

Por último, la clase 3 estaba compuesta por 8 chicas y 6 chicos, al igual que la clase 1. A diferencia de la clase 1, en esta interaccionaban más los alumnos entre sí; no se sentaban siempre en el mismo sitio y aunque se juntaban por parejas o tríos a la hora de impartir la clase, no siempre estaban las parejas compuestas por los mismos alumnos.

### **EDAD DE LOS ALUMNOS.**

En las tres clases tenían todos los alumnos la misma edad: 12 años para cumplir 13, salvo un alumno de la clase 1 que tenía un año más (había repetido ese curso) pero que estaba completamente integrado con el resto de la clase, aunque en ocasiones le costase un poco más centrarse en lo que se estuviese haciendo.

### **ALUMNOS ESPECIALES.**

Realmente todos los alumnos son especiales, pero quizá un poco más diferentes del resto podíamos encontrar al chico repetidor de la clase 1 y a los inmigrantes del grupo 2.

En este caso el tema de la inmigración no influía demasiado en el desarrollo de las clases, el nivel de comprensión de estos alumnos no era bajo pero sí les costaba mantener la atención (quizá más debido a su personalidad movida y pocas ganas de trabajar)

En el caso del repetidor es distinto, ya que además era hiperactivo y tendía a levantarse de la silla, salir al pasillo... lo que hacía que el profesor cortase las explicaciones para pedirle que se sentase o preguntarle a donde iba.

### **COMPORTAMIENTO GENERAL DE LOS ALUMNOS.**

Es difícil dejar clara y fija una definición de buen o mal comportamiento en los alumnos; ya que para un determinado docente un buen comportamiento puede significar que los alumnos estén quietos y callados en sus sillas sin molestar, mientras que para otro puede ser que los alumnos hablen mucho participando en sus clases.

De los tres grupos-clase, el más tranquilo era el 3. No eran muy movidos y, aunque eran participativos, pocas veces iba más allá de responder a las preguntas que les hacía el profesor.

Los grupos 1 y 2 eran bastante más movidos que el 3.

De los tres grupos, probablemente era el 2 el más movido y el que más participaba. Los alumnos se interesaban por las explicaciones y siempre encontraban alguna pregunta que hacer, de manera que al profesor le resultaba difícil poder avanzar en los contenidos a un ritmo adecuado.

### **NIVEL ACADÉMICO.**

En cualquier grupo de personas que encuentres, hay gente mejor y peor. Esto mismo se puede trasladar a las aulas; dentro de una misma clase puedes encontrar unos

alumnos mejores que otros. A pesar de ello cuando comparas grupos se habla de “en general”, al usar este término se suele hacer referencia a la media del grupo. Esto no quiere decir que los que sean malos en un grupo no sean mejores que los buenos de otro, y que los que sean buenos en un grupo malo no sean mejores que los muy buenos del grupo bueno.

Teniendo esto en cuenta:

De los tres grupos, el de mayor nivel académico era el 3 y el de menor nivel el 1. En el grupo 2 existía mucho contraste; había gente muy buena y gente muy mala.

### **HORARIO DEL GRUPO.**

Los horarios de impartición de la asignatura se notaban un montón. La verdad es que dentro de lo malo, los horarios estaban generalmente bien repartidos (todos tenían horas muy malas y horas mejores)

Los grupos 2 y 3 tenían una clase cada uno de 14.10 a 13h (el jueves y martes respectivamente) En estas clases era muy difícil avanzar materia o conseguir que los alumnos estuvieran centrados y prestando atención. En el caso del grupo 3 aún se avanzó en esos días, cosa que fue imposible para el grupo 2 (parecía que no tenían clase, no avanzaban nada)

Por su parte el grupo 1 contaba con la última hora del viernes como hora lectiva, hasta que se la cambiaron a otra antes del recreo tras las vacaciones. Las últimas horas del viernes tampoco eran muy productivas.

Por comparar, las clases que se impartían en el grupo 2 (el más movido de todos) los martes a las 9 eran fluidas y productivas, mientras que las que se impartían los jueves a las 14h para el profesor eran a veces desesperantes. Algo parecido sucedía con el grupo 1, tenía los lunes clase a las 9 y los viernes a las 13h. El grupo 3 sin embargo tenía todas sus clases tras el recreo y no había mucha variación.

### **METODOLOGÍA DEL PROFESOR.**

La verdad es que en esto, los tres grupos se diferenciaron muchísimo. A pesar de que todos fueron al laboratorio, hicieron pequeñas experiencias, vieron videos y powerpoints, la metodología varió mucho de unos a otros.

El grupo 1 y 2 vieron muchos videos explicativos en comparación al grupo 3. También eligieron más personalmente aquello que querían que los alumnos aprendiesen en función de lo que les parecía más interesante, mientras que el grupo 3 se centró en los contenidos que aparecían en el libro de texto apoyándose en explicaciones de powerpoint y ampliando cosas puntuales que le parecían importantes.



## PROPUESTA DE ACTIVIDADES

Para recapitular, el grupo de alumnos al que estuve impartiendo clase era un grupo pequeño, más o menos homogéneo (no existían muchas diferencias entre los alumnos del grupo-clase), trabajador, de buen nivel académico (generalmente todos aprueban todos los exámenes, bastantes con muy buenas notas), participativo y no muy alborotador. Todo esto hace que sea un grupo con el que resulta relativamente fácil trabajar y con el que se puede llegar a profundizar, más que con otros, en los contenidos conceptuales.

En general, por lo que pude comprobar, cualquier tipo de actividad que se realice con ellos puede llegar a funcionar si se tiene claro lo que se pretende conseguir con dicha actividad.

Es verdad que debido a la edad de los alumnos (12-13 años), estos todavía prefieren actividades más amenas del estilo de videos, laboratorio (sin ser conscientes de que esto implica trabajo, no un paseo hasta el otro edificio), pequeños experimentos... cosas que impliquen más participación por su parte. Conforme aumenta la edad de los alumnos, les siguen gustando estas actividades (a nosotros también nos gustan) pero participan menos en ellas.

Durante el Practicum intenté variar el tipo de actividades que se iban a realizar dentro del aula, creo que toqué bastantes puntos sin llegar a profundizar en ninguno, para ver qué ocurría con ellas. Y a los alumnos de este grupo todo les parecía ir bien, incluidas las clases expositivas.

Resulta algo complicado hacer una lista de actividades propuestas para este grupo, ya que se podría decir que para esta Unidad en concreto, mi propuesta de actividades es la que llevé a cabo.

De todas formas creo que un trabajo en grupos, un proyecto, sería interesante con este grupo; trabajan bien entre ellos y tienen capacidades para hacerlo. Algo del estilo de crear una estación meteorológica (predicción del tiempo para el canal TVx, con realización de documentales sobre los fenómenos atmosféricos...) o una Confederación Hidrográfica (donde se explique qué pasa con el agua del territorio en el que viven, como se suministra a las personas, cómo se trata, dónde la pueden encontrar...); todo en pequeños grupos.

Otra actividad que se podría hacer con ellos es la visualización de videos temáticos, con un trabajo anterior y posterior del tipo de preguntas sobre el video, debate, comentario, etc.

Nosotros sólo vimos uno en esta Unidad, a ellos les gustan y hay videos muy buenos, lo que hay que cuidar es el trabajo previo del docente (una buena elección del video en función de los contenidos que se están trabajando, preparación del trabajo

posterior: preguntas, ejercicios, comentario...) y el posterior (no puede quedarse únicamente en ver el video y ya está, hay que trabajar con él después)

Con las otras dos clases, mucho más movidas y no tan “intelectuales”, no sirven las actividades igual que con el grupo anterior. Es verdad que para impartir la clase se pueden utilizar exactamente las mismas actividades que con mi grupo: clase expositiva, videos, experimentos, trabajos en grupo e individuales, prácticas de laboratorio... pero no se pueden hacer exactamente igual.

Con estas clases debe aumentar la variedad de actividades en el tiempo: la duración de clase expositiva debe ser menor y aumentar el número de videos, pequeños experimentos, ejercicios... actividades que se intercalen con las explicaciones del profesor para mantener la atención del alumno.

Otra cosa que cambia es el trabajo en grupo, en estas clases los alumnos suelen estar formando siempre los mismos grupos. Así que para aumentar la variedad y hacer más interesante el trabajo hay que impedir que elijan ellos siempre los grupos, o si los hacen ellos con una serie de pautas que les marque el profesor para que no sean siempre con los amigos de clase.

Una cosa que me gustaría recalcar es que la propuesta de actividades tiene que ir pensada no sólo en función de los alumnos, sino también de la personalidad del docente que la va a desarrollar.

Una actividad muy buena, que les guste mucho a los alumnos, si el docente no se siente cómodo con ella o no la ve con ilusión y ganas, no saldrá bien. Un profesor con miedo a tocar los vasos de precipitados, por mucho que crea conveniente que los alumnos hagan trabajo práctico en el laboratorio y los lleve allí, no conseguirá que los alumnos sientan la gracia de “trabajar” las ciencias con las manos.

No se puede vender con convicción a los demás algo que no comprarías tú.

### 3.CONCLUSIONES

Casi al final del Máster sigo pensando que los Practicum son lo mejor que hay en él. Lo que resulta interesante, ya que los estudios anteriores análogos a este máster no tenían prácticas en centros educativos. Es en las prácticas y no en otro sitio donde puedes llegar a descubrir si realmente te gusta o no esto de la docencia.

Las clases teóricas aportan diversos puntos de vista, alguna estrategia, aspectos a considerar con los alumnos y el resto de profesores... para desarrollar una actividad docente más o menos buena; pero no te permiten comprender lo que eres capaz de hacer en un aula.

De los dos periodos de prácticas en los centros, me quedo sin duda alguna con este.

En el primero nos dedicamos a leer y estudiar la documentación y la organización del centro, también asistimos como oyentes a varias clases de distintos cursos y materias.

En esta segunda tanda tuvimos una parte más activa en la actividad docente propiamente dicha. Cada uno de los estudiantes del máster preparamos y llevamos a cabo una unidad didáctica con un grupo de alumnos (alguno tuvo suerte y pudo realizar varias) En mi caso concreto fueron una unidad didáctica con un grupo de alumnos de 1º de ESO y varias sesiones de laboratorio con cursos más avanzados.

Puedo decir, sin lugar a dudas, que he disfrutado enormemente de estas semanas en el instituto. Creo que esto ha sido importante, ya que te deja un buen sabor de boca para futuras aproximaciones al mundo de la docencia.

Una cosa que creo importante destacar es que no sólo he disfrutado de mi papel de docente, sino que he aprendido con él. Disfrutando de lo que haces se aprende el doble.

Me he dado cuenta de lo que realmente trabaja un profesor, y no es precisamente lo que la gente que está fuera de aulas (es decir, la gran mayoría de la población) lleva en la mente.

Como con cualquier cosa que quieras hacer bien, la preparación de las clases lleva su tiempo (y no es poco) Cuesta casi lo mismo (a mi más del doble) preparar una clase que impartirla, el triple hacer un examen (hay que prepararlo, la hora en la que lo hacen los alumnos y luego corregirlo) y cuatro veces más preparar una sesión de laboratorio (pensarla, buscar el material, prepararlo, preparar el informe, la sesión con los alumnos, recoger el material que los alumnos no hayan recogido porque el tiempo en una sesión no da para mucho y corregir los informes)

Durante las prácticas también se puede apreciar cómo son las relaciones interpersonales entre los profesores, supongo que como en cualquier otro trabajo. Pero

en este caso parece haber varios niveles; por un lado está el departamento (la relación entre los miembros de un mismo departamento y la relación interdepartamental), por otro la sala del café, por otro los pasillos y las salas de profesores (donde la relación entre profesores de distintas materias es mayor)... a lo que hay que sumar las relaciones que se establecen con los alumnos y los padres. Realmente es una red social muy compleja a la que cualquier docente tiene que atender y cuidar, lo que supone esfuerzo, recursos personales y tiempo.

Pero para mí, lo más significativo de todo ha sido ver lo complejo que es impartir una asignatura de ciencias. Es como andar con cuidado para no pisar huevos.

En mi caso los contenidos no eran muy complicados de entender, eran fáciles y de cosas muy de la vida cotidiana (lluvia, nieve, agua...) que cualquier persona ha visto y es capaz de relacionar con algo tangible, pero la química y la física que llevan detrás no es tan sencilla como parece. Muchas veces me veía en la necesidad de utilizar conceptos que los alumnos no iban a tratar hasta dos cursos más adelante o de simplificar otros para que pudieran entender los procesos físico-químicos que tenían lugar en lo que se explicaba, y en ocasiones simplificaba tanto que podía resultar erróneo lo que decía.

No puedo asegurarlo al 100% porque no impartí ninguna clase de 3º,4º de ESO o 1º de Bachiller, pero tiene que ser más fácil impartir ciencias en cursos más altos que en 1º o 2º de ESO. Cuanto menor es el curso, menos conceptos manejan con soltura y más sencillos son, por lo que las trasposiciones didácticas que el docente tiene que hacer son más exageradas. Cuanto mayor es el curso, en principio, más conceptos son capaces de manejar los alumnos, por lo que debe resultar más sencillo construir con ellos otros conceptos más complejos. Es más sencillo construir un mueble con una sierra de banco, una lijadora eléctrica, cola y tacos que con un serrucho, papel de lija y pegamento de barra; además de que el trabajo es más fino y preciso.

En las seis semanas en el centro también ha habido tiempo para cometer algún fallo que otro. Hay actividades que quizá hubieran salido mejor o se hubiese sacado más partido de ellas si las hubiese hecho de otra manera, hay contenidos a los que tendría que haber dedicado una atención más especial y otros a los que tendría que haber dedicado menos (aún no se seleccionar lo más importante y prescindir de aquello que lo es menos cuando se va apurado con el tiempo, para mí todo es importante) Pero es de los errores de donde se aprende, así que no me importa haberlos cometido ahora en las prácticas en lugar de cometerlos al empezar como trabajadora en un aula.

Sé que fallos tengo en estos momentos como docente y, aunque me quedan otros por descubrir, se dónde tengo que tener más cuidado y cómo evitar algunos de ellos. Esto se puede apreciar tras realizar una evaluación de todo el proceso seguido durante estas semanas, tanto dentro como fuera de las aulas.

Otra cosa que a mi parecer pudo haber salido algo mejor en mi periodo de prácticas fue el trabajo conjunto con el tutor del centro. Estoy muy contenta con él porque realmente nos dio libertad total para actuar dentro del aula, no nos limitó el

trabajo para nada, dejó que pusiéramos en práctica todo aquello que nos rondaba por la cabeza y que queríamos probar para ver qué resultados se obtenían con ello. Pero nunca llegó a decir este concepto mejor trabájalo así o la metodología que usas no es la más adecuada, ni antes ni después de las sesiones, para bien y para mal (jamás se nos limitó, criticó, corrigió... tampoco se nos “alabó”)

Sé que en esto, parte de la culpa es mía porque las sesiones las preparaba conforme las iba a dar (no es posible hacerlo de otra manera, ya que una sesión está condicionada directamente por cómo ha resultado la anterior) y no las ponía en común con él salvo algún aspecto concreto antes de entrar al aula. También estoy convencida de que si hubiese hecho algo que estaba fuera de lugar, el tutor me lo habría hecho notar sin ningún tipo de problema, por lo que sólo me queda suponer que no me salí excesivamente del marco.

La única limitación que encontré a la hora de impartir las clases fue la que yo misma me puse. No quería que mi estancia de dos meses con esos alumnos de 1º de ESO fuera algo totalmente excepcional y distinto a lo que estaban acostumbrados ya desde septiembre. Así que preparé mis clases (dentro de lo posible teniendo en cuenta las cosas que quería probar) e incluso el examen, de la manera más parecida posible a lo que el tutor suele hacer con estos alumnos.

Son alumnos de 12-13 años que acaban de llegar al instituto desde el colegio. En el colegio están acostumbrados a tener un solo profesor, que controla muy a nivel personal lo que hace cada alumno, para las asignaturas troncales; máximo cuatro o cinco profesores para todas las asignaturas. En el instituto tienen un profesor para cada asignatura, a cual más diferente a la anterior, que les exige distintas cosas para su evaluación (desde la manera en la que tiene que estar escrito el cuaderno, la manera en la que se tienen que entregar los trabajos escritos, hasta cómo está puesto el examen y cómo tienen que responderse las preguntas) Ya sólo les faltaba que llegara un profesor en prácticas y durante dos meses cambiase la manera de impartir las clases y de evaluar.

Ya para ir acabando, algo que es totalmente distinto al primer Practicum y que por una parte es mejor y por otra no tanto es la memoria de las prácticas.

Soy consciente de que en diciembre me quejé de que durante el Practicum I estuvimos más pendientes de tener todo lo necesario para redactar la memoria que de disfrutar de nuestra experiencia en el centro. Esto fue porque teníamos que trabajar con muchas cosas, y conseguir la información necesaria para el informe fue de lo único de lo que nos pudimos preocupar. Muchas otras cosas que quería ver o comprobar tuvieron que dejarse de lado para hacer lo que pedía la memoria. Todo ello fue negativo porque nos limitó la estancia en el centro, pero luego la redacción de la memoria fue bastante fácil.

En el caso de la segunda tanda de prácticas fue al revés. Disfrutamos de nuestra estancia en el centro, esa fue la directriz más importante que se nos dio antes de empezar, pero la realización de este informe fue mucho más complicada. Estoy convencida de que hay cosas que tendría que haber hecho en el centro para poder hacer

este informe mejor, pero como no era totalmente consciente de que había que hacerlas no las hice.

En general recuerdo la primera memoria muy detallada, esta segunda más abierta.

Algo a lo que no le veo mucho sentido es la separación en dos asignaturas prácticas de los contenidos de los Practicum II y III. Supongo que es debido a motivos de organización o reparto de créditos, pero van tan estrechamente relacionados que uno consiste en el desarrollo de una unidad didáctica y el otro en la evaluación (una cosa conduce directamente a la otra) Creo que podría ser un solo conjunto de prácticas y luego un solo informe, tal como este, en lugar de duplicar el trabajo como estaba planteado en la guía docente.

Lo de realizar una sola memoria para los dos últimos Prácticum fue una gran idea.

## 4.ANEXOS

### I. PRÁCTICA VALORACIÓN REDOX (2ºBACHILLERATO)

Con los alumnos de 2º de Bachiller vamos a realizar una práctica de laboratorio. En dicha práctica van a tener que determinar la concentración, que es desconocida para ellos, de una disolución de sulfato de hierro (II) mediante una valoración redox.

Para dicha valoración se utilizará como agente valorante una disolución de permanganato de potasio 0,02 M. Y en cada ocasión se valorarán 20 ml de la disolución de hierro (II).

Como las clases son muy cortas (55 min) todas las disoluciones se las vamos a dar ya preparadas (aunque nos hubiera gustado que preparasen la del permanganato), también les vamos a dar el material de laboratorio que necesitan utilizar limpio y organizado (listo para utilizar)

Lo que tienen que hacer los alumnos es:

- Homogeneizar la bureta y el vaso con el que se rellena la misma con la disolución de permanganato.
- 3 valoraciones de la disolución de concentración desconocida de sulfato de hierro (II)
- Calcular la concentración de la disolución de sulfato de hierro (II)

En el laboratorio los alumnos trabajarán por parejas, para que todos puedan hacer por lo menos una valoración cada uno.

Previo trabajo al laboratorio, en clase, se realizarán ejercicios de valoraciones redox y se les explicará la reacción redox que tiene lugar con los correspondientes cambios de color durante la valoración.

Si fuese necesario, también se les explicará cuál es el material de laboratorio a utilizar y cómo hay que utilizarlo.

Posteriormente se les entregará un mini-informe que deberán cumplimentar.

## **VALORACIÓN REDOX (informe)**

*Nombres:*

*Grupo:*

El permanganato de potasio reacciona con el sulfato de hierro (II) en presencia de ácido sulfúrico para dar sulfato de hierro (III) y sulfato de manganeso (II).

- 1) Escribe la reacción ajustada por el método del ión-electrón.
- 2) Identifica el agente oxidante y el agente reductor. ¿Cuál se oxida? ¿Cuál se reduce? ¿Cuántos electrones gana/pierde cada uno?
- 3) Tenemos una disolución de concentración desconocida de  $\text{FeSO}_4$ . Para saberla, vamos a valorar 20ml de dicha disolución con una disolución 0,02M de permanganato de potasio.
  - ¿Qué volumen de permanganato es necesario para llegar al punto de equivalencia? Explica qué ocurre en dicho punto y los cambios que se observan. ¿Por qué cambia el color?
  - Conocido dicho volumen, ¿qué concentración tiene la disolución de sulfato de hierro (II)?

### **IMPORTANTE:**

No olvides homogeneizar las buretas pasando un pequeño volumen de disolución de permanganato de potasio antes de utilizarlas. Así conseguiremos que la concentración no varíe. Una vez homogeneizada añade 30 ml. Ten en cuenta que la graduación empieza en la parte superior, por tanto, ¿a qué valor tendremos que enrasar?

La pipeta y el vaso de precipitados utilizados para coger el sulfato de hierro (II) están previamente homogeneizados, pero NO el vaso de precipitados donde realizaremos la valoración. Explica el porqué.

Una vez realizada la valoración limpiad el vaso de precipitados (agua y jabón, homogeneizar con agua destilada y secar). Repetiremos la valoración 3 veces para sacar la media de los volúmenes obtenidos, ¿qué conseguimos con estas dos acciones?



## II. INFORME DE PRÁCTICAS (4º de ESO)

En primer lugar se mostrará cuál es el material más común y frecuente con el que se suele trabajar en un laboratorio de física y química. Para ello habrá un pequeño stand donde se colocarán los principales materiales, correctamente etiquetados con su nombre, y se explicará brevemente su utilidad: balanza, bureta, pipeta, erlenmeyer, vaso de precipitados, matraz, pipeta Pasteur, vidrio de reloj, etc.

Posteriormente se realizarán diferentes prácticas donde se van a repasar algunos de los conceptos de física explicados previamente en relacionados con: movimiento, estática de fluidos, presión atmosférica, transferencia de energía y ondas.

Los alumnos formarán grupos reducidos para ir rotando por los tres primeros stands explicados a continuación (1, 2, 3). Las prácticas 4 y 5, debido al riesgo que existe de quemadura, se harán al final de la clase con todos los alumnos y se realizará por parte del profesor. Por último, se mostrarán los distintos comportamientos de la luz al atravesar lentes y espejos con forma cóncava o convexa.

### **Práctica 1. El movimiento. Determinación del tiempo de reacción.**

En seguridad vial se define el tiempo de reacción como el tiempo que transcurre desde que el conductor percibe un peligro hasta que reacciona y ejecuta una maniobra para evitarlo. Una persona en buenas condiciones emplea como mínimo 0,5 segundos en reaccionar. El objetivo de esta práctica es conocer el tiempo que tardas en reaccionar para sujetar una regla que otro compañero deja caer.

#### **Material:**

El material que necesitas para esta parte es una regla, un papel y un lápiz.

#### **Procedimiento:**

- 1) Un compañero sujeta verticalmente una regla de 25 cm por el extremo opuesto al cero.
- 2) El otro compañero coloca los dedos índice y pulgar a la altura del cero de la regla sin tocarla.
- 3) El primero deja caer la regla sin avisar para que el segundo la atrape lo más rápidamente posible.
- 4) Se mide la distancia en centímetros que ha caído la regla desde la posición inicial.

→ La distancia (s) que ha caído la regla depende de tu tiempo de reacción (t):

$$s = 0,5 \cdot g \cdot t^2$$

Cada alumno medirá su tiempo de reacción una vez, apuntando el valor correspondiente sobre un folio que habrá colocado en el stand. Una vez que todos hayan medido su tiempo de reacción se calculará la media de la clase.

## **Práctica 2. Estática de fluidos. Diablillo de Descartes**

Este sencillo experimento, conocido también como ludión, se basa en los principios de Arquímedes y de Pascal:

- Según el principio de Arquímedes, todo cuerpo sumergido, total o parcialmente, en un fluido experimenta un empuje vertical y ascendente igual al peso del fluido desalojado.
- Según el principio de Pascal, la presión aplicada a un líquido en reposo encerrado dentro de un recipiente se transmite por igual a todos los puntos del líquido y a todas las paredes del recipiente.

El objetivo de esta parte es explicar lo que le sucede a un objeto al sumergirlo en un líquido y justificar los fenómenos observados aplicando los dos principios anteriores.

*Aclaración:* será necesario explicar que los líquidos no se pueden comprimir y los gases sí. Para ello se cogerá una jeringuilla llena de agua y se comprobará si es posible comprimir el líquido tapando con el dedo la boca de la jeringuilla y otra llena de aire y se comprobará si es posible comprimir el gas, procediendo de la misma manera que antes.

### **Material:**

Se requiere una botella de plástico, agua del grifo, un globo pequeño, una moneda de dos céntimos de euro y una jeringuilla.

### **Procedimiento:**

Se tapa la boca del globo pequeño con una moneda de dos céntimos de euro. Hay que asegurarse de que haya una pequeña cantidad de aire en el interior del globo. La moneda se pone precisamente para evitar que ese aire se escape del interior del globo. Al globo con la moneda se le conoce como “diablillo”.

Se llena la botella de plástico completamente con agua hasta el borde, se introduce el diablillo en el interior de la botella y se cierra con el tapón. ¿En qué parte de la botella de agua se encuentra el diablillo?

A continuación se ejerce una ligera presión con la mano sobre la botella de plástico (con el tapón cerrado). ¿Qué sucede ahora?

Por último, se deja de ejercer presión sobre la botella. ¿Qué es lo que observas?

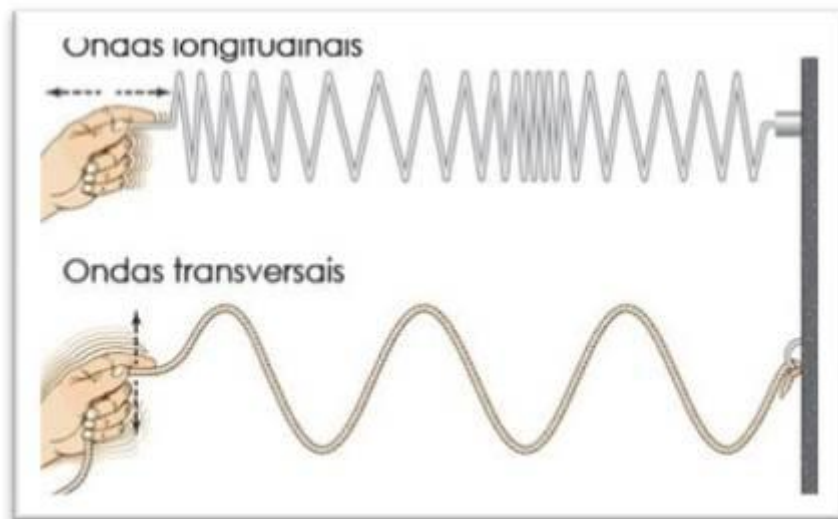
Intenta buscar una explicación a los fenómenos que has observado aplicando el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.

### **Práctica 3. Ondas mecánicas. Ondas transversales y longitudinales.**

Una onda es la propagación de una perturbación, una vibración, por el espacio, con transporte de energía y sin transporte de materia. Las ondas mecánicas se producen por la perturbación en un material elástico como el aire, el agua o el hierro. Las partículas del medio vibran alrededor de un punto pero no se desplazan. Lo único que se transmite es la energía.

Las ondas transversales son aquellas en que la vibración es perpendicular a la dirección de propagación de la onda. En las ondas longitudinales, las partículas vibran paralelamente a la dirección de propagación de la onda.

Esto se refleja en el siguiente dibujo:



#### **Material:**

Únicamente se necesita un muelle.

### Procedimiento:

Un compañero sujeta un extremo del muelle de forma fija y el otro compañero se coloca en el otro extremo. Este último deberá recoger parte del muelle comprimiéndolo y soltarlo sin dejar de sujetar el extremo (para observar las ondas longitudinales) y después, con el extremo todavía bien agarrado, moverlo hacia arriba y hacia abajo volviendo a la posición inicial (para observar las ondas transversales). Lo que se consigue con estas acciones es comunicar energía al muelle para conseguir la propagación de dicha energía en forma de ondas a través del mismo.

### **Práctica 4. Transferencia de calor. Medida experimental de la temperatura de equilibrio.**

Cuando dos sistemas a temperaturas diferentes entran en contacto se produce una transferencia de energía, siempre desde el cuerpo de mayor temperatura hacia el de menor, hasta que ambas temperaturas se igualan. Cuando esto ocurre decimos que se ha alcanzado el equilibrio térmico y la temperatura a la que se alcanza depende de las temperaturas iniciales de cada cuerpo, de su masa y de su naturaleza (cada sustancia tiene un calor específico diferente).

Recordando que la energía necesaria para elevar una masa  $m$  de una sustancia desde una temperatura inicial ( $T_i$ ) a una temperatura final ( $T_f$ ) es:

$$Q = m \cdot C_e \cdot (T_f - T_i), \text{ siendo:}$$

$m$  = masa

$C_e$  = calor específico.

El objetivo de esta práctica es calcular, tanto de forma teórica como de forma experimental, la temperatura de equilibrio al mezclar una cantidad de agua  $m_1$  a una temperatura inicial  $T_{i1}$  con otra cantidad de agua  $m_2$  a una temperatura inicial  $T_{i2}$ , siendo las masas  $m_1$  y  $m_2$  diferentes y las temperaturas  $T_{i1}$  y  $T_{i2}$  también diferentes.

Considerando que es un sistema aislado para los cálculos (algo que no es cierto, puesto que va a estar en contacto con el aire), el calor que cede la masa de agua más caliente será el mismo calor que absorba la masa de agua más fría, por lo que podemos suponer que:

$Q_1 = Q_2 \rightarrow$  calor cedido por la masa de agua más caliente = calor absorbido por la masa de agua más fría (se desprecia el intercambio de calor con el entorno).

$$m_1 \cdot C_e \cdot (T_f - T_{i1}) = m_2 \cdot C_e \cdot (T_f - T_{i2})$$

La temperatura final ( $T_f$ ) para los dos casos es la misma ya que va a ser la temperatura de equilibrio térmico.

→ Calor específico del agua =  $4,18 \text{ J/(g.K)}$

Conociendo las masas de agua que vamos a mezclar, el calor específico del agua y sus temperaturas iniciales, podremos calcular cuál es la temperatura final, es decir la temperatura de equilibrio.

#### Material:

En esta parte se van a necesitar 3 vasos de precipitados, agua del grifo, un termómetro, una bureta, papel de aluminio para cubrir uno de los vasos de precipitados y una placa calefactora. Se puede utilizar un termo en lugar de un vaso de precipitados cubierto con papel de aluminio.

*ATENCIÓN:* en esta práctica se va a calentar agua hasta una temperatura entre  $40$  y  $50^\circ\text{C}$ , así que hay que tener cuidado al coger el vaso en el que se caliente el agua para no quemarse.

#### Procedimiento:

- 1) En primer lugar se prepara un vaso de precipitados de  $100 \text{ mL}$  donde se realizará la mezcla. Si se dispone de un termo es mejor utilizar éste en lugar del vaso de precipitados.
- 2) Se cogen  $30 \text{ mL}$  de agua del grifo (como la densidad del agua es  $1\text{g/mL}$ , estaremos cogiendo  $30$  gramos de agua) y se mide su temperatura con el termómetro de mercurio.
- 3) Se ponen a calentar  $20 \text{ mL}$  de agua del grifo ( $20 \text{ mL} = 20$  gramos) en una placa calefactora hasta una temperatura aproximada de  $40^\circ\text{C}$  (se mide con el termómetro de mercurio).
- 4) Se mezclan ambas masas de agua a temperaturas diferentes en el vaso de precipitados que habíamos preparado en el primer paso o en el termo.
- 5) Solamente si hacemos la mezcla en el vaso de precipitados en lugar de hacerla en el termo, inmediatamente después de haber hecho la mezcla se tapa el vaso con papel de aluminio y se agita el vaso con la mano y se deja un tiempo hasta que se alcance la temperatura de equilibrio, la cual se podrá medir experimentalmente con el termómetro.

→ ¿Para qué crees que hemos tapado el vaso con papel de aluminio? ¿Por qué sería mucho más conveniente utilizar un termo?

→ Anota el valor experimental que has obtenido de la temperatura de equilibrio al mezclar las dos masas de agua a distinta temperatura.

→ Calcula de forma teórica el valor de la temperatura de equilibrio que debería obtenerse a partir de las fórmulas anteriores.

→ Compara el valor experimental con el valor teórico y justifica las diferencias que puedan existir en los valores obtenidos.

### **Práctica 5. Efecto de la presión atmosférica. La lata que implota.**

Aunque no podamos ver el aire que nos rodea en la atmósfera ni ser conscientes de la presión atmosférica, cuyo valor es de 101325 Pascales a nivel del mar, existen varias experiencias donde se pone de manifiesto la existencia de una presión debido al aire atmosférico.

El objetivo de esta práctica es comprobar la existencia de la presión atmosférica mediante un sencillo experimento donde se pone de manifiesto.

#### **Material:**

En esta parte se va a utilizar un barreño con agua fría (se puede utilizar agua del grifo), una lata de coca-cola con un poco de agua en su interior, unas pinzas para sujetar la lata y una placa calefactora.

*ATENCIÓN:* Debido a que se va a calentar el agua contenida en la lata de coca-cola a una temperatura muy alta, es necesario coger la lata con unas pinzas y nunca tocarla con la mano, ya que estará muy caliente y hay riesgo de quemadura.

#### **Procedimiento:**

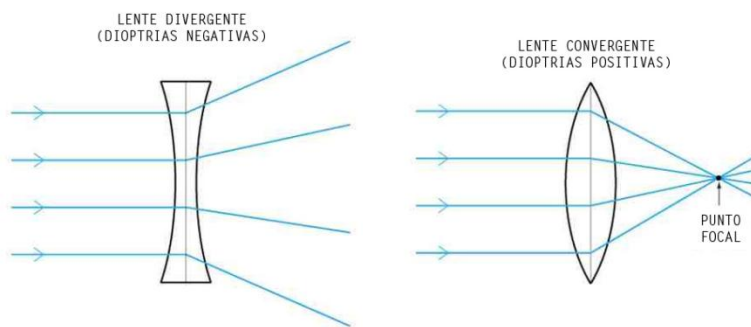
- 1) Se coge una lata de coca-cola vacía y se llena con un poco de agua del grifo (con un dedo de agua es suficiente).
- 2) Se calienta la lata en una placa calefactora hasta que se observa la salida de vapor de agua del interior de la lata.
- 3) Justo en ese momento se sujeta la lata con unas pinzas, se vuelca rápidamente sobre el barreño de agua fría y se observa lo que le sucede.

→ Intenta explicar por qué ha implotado la lata.

### **Práctica 6. Óptica. Propagación de la luz.**

Para finalizar, se utilizará un montaje que cuenta con una fuente lumínica, varias láminas con rendijas diferentes y diapositivas para darle color a los rayos de luz si se desea. En nuestro caso utilizaremos la lámina con 3 rendijas verticales paralelas y la diapositiva tricolor (rojo, verde y amarillo) para diferenciar claramente la trayectoria de cada uno de los rayos. Será necesario oscurecer la habitación bajando las persianas.

Las lentes convergentes son más gruesas por el centro que por el borde, y concentran (hacen converger) en un punto los rayos de luz que las atraviesan. Si las lentes son más gruesas por los bordes que por el centro, hacen diverger (separan) los rayos de luz que pasan por ellas, por lo que se conocen como lentes divergentes. El efecto que apreciaremos al colocar dichas lentes será algo similar a lo que se muestra en el siguiente esquema:



Realizaremos la misma experiencia pero utilizando espejos en vez de lentes. En este caso los rayos de luz son reflejados, pero la forma del espejo tiene el mismo efecto en el comportamiento de los rayos. Por último, comprobaremos lo que ocurre al utilizar un prisma (reflexión y refracción).

Además, se colocarán 3 espejos en la mesa (cóncavo, plano y convexo) para que se den cuenta del efecto que produce cada uno de ellos sobre sus imágenes.

### III. INFORME DE PRÁCTICAS (1º de ESO)

## LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA

El consumo de agua de buena calidad es esencial para nuestra salud. La ONU (Organización de las Naciones Unidas) nos muestra una situación inaceptable: cerca de 1100 millones de personas (1/6 de la población total) no tienen acceso al agua potable. Además, señala que cada año mueren cerca de 1,5 millones de niños como consecuencia de diversas enfermedades (cólera, fiebre tifoidea...), causadas por el consumo de agua contaminada.

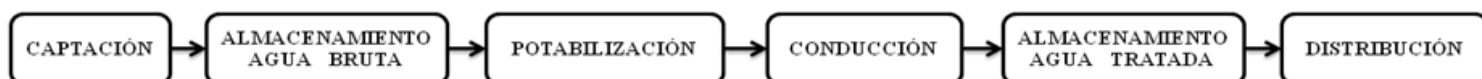
El *agua potable*, o apta para el consumo humano, se caracteriza por:

- Estar libre de contaminantes y microorganismos patógenos, es decir, nocivos para la salud.
- No tener olor ni sabor desagradable.
- No presentar turbidez.
- Contener una pequeña cantidad de sales minerales.

La *potabilización del agua* es el conjunto de procesos (tanto físicos como químicos) que convierten el agua de la naturaleza en agua potable.

### **Abastecimiento de agua en una ciudad.**

Un sistema de abastecimiento de agua potable, partiendo de aguas superficiales, consta de los siguientes pasos:



### **Planta potabilizadora.**

La potabilización del agua consta de 4 etapas básicas:

*Desbaste:* se eliminan sólidos grandes al hacer pasar el agua por rejillas de distinto tamaño.

*Sedimentación y decantación:* se añaden sustancias químicas (coagulantes y floculantes) para facilitar la sedimentación de partículas presentes en el agua.

*Filtración* (arena y carbón activo): los sólidos en suspensión quedan retenidos en la arena.

*Desinfección:* puede realizarse en distintos puntos del proceso, elimina los microorganismos presentes en el agua.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_



## GUIÓN DE LA PRÁCTICA.

En esta práctica se va a tratar, por grupos, un volumen de ..... ml de agua superficial para transformarla en agua potable. El agua se encuentra en un erlenmeyer y contiene:

<i>Listado de "cosas" presentes en el agua:</i>	<i>Cómo has identificado las sustancias:</i>

Teniendo en cuenta los procesos de separación que viste en temas anteriores ¿cómo separarías (o eliminarías) cada una de las cosas presentes en el agua?

Describe el proceso (todas las etapas) que has seguido para obtener un agua limpia y desinfectada a partir del agua del erlenmeyer. Indica en cada etapa que sustancia has conseguido separar del agua y dónde se ha quedado.

## ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:

1) Explica en qué consiste la depuración del agua y dibuja esquemáticamente las etapas de las que consta. ¿Por qué es tan importante este proceso?

2) Un campamento de 40 niños necesita clorar el agua todas las noches para ponerla beber al día siguiente. Teniendo en cuenta que cada niño consume al día 1,75 l, ¿qué volumen de lejía hay que añadir al bidón donde se almacena el agua para que esta se pueda beber?

Datos: para desinfectar 10 litros de agua se añaden 12 gotas de lejía. Cada gota de lejía son 0,05 ml.

#### IV. ESCALA DE OBSERVACIÓN (Comportamiento y actitud)

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	Valoración sobre 10
<b>Deberes</b>	Hace los deberes cuando se mandan, trabaja diariamente.	
<b>Participación</b>	Responde a las preguntas que se hacen en clase. Pregunta cuando tienen dudas. Se ofrece voluntario cuando se pide uno (para corregir ejercicios, leer textos...)	
<b>Atención</b>	Presta atención durante las clases. No parece distraído, sigue las explicaciones con la mirada... No hay que llamarle la atención.	
<b>Molestar</b>	Habla durante la clase. Hace ruido. Se mueve innecesariamente.	
<b>Respetar</b>	Escucha cuando hablan los demás compañeros. Espera su turno de palabra. Mantiene una relación de respeto hacia el profesor y los compañeros.	

### V. MATRIZ VALORACIÓN (Cuaderno de trabajo)

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN		Calificación máxima
<b>Presentado</b>	Entregado puntualmente en la fecha indicada.		1
<b>Ejercicios hechos</b>	Todos los ejercicios que se han ido mandando (17 en total) aparecen reflejados en el cuaderno. También aparecen escritas las 6 preguntas de la exposición de la contaminación atmosférica.		2
<b>Ejercicios corregidos</b>	Todos los ejercicios anteriores se encuentran corregidos.		2
<b>Faltas ortografía</b>	Ninguna falta de ortografía.		1
<b>Orden</b>	Los ejercicios se encuentran en el orden en el que se mandaron. Los contenidos están ordenados: no empieza un contenido (ya sean apuntes o ejercicios) en una página y continúa tres páginas más atrás.		1
<b>Limpieza</b>	Existe un cuidado del cuaderno. No hay manchas en las hojas, ni estas están rotas o arrugadas. Hay especial esmero en que no aparezcan tachones o borrones. Letra medianamente legible.		1
<b>Apuntes propios</b>	El alumno ha sido capaz de topar apuntes por su cuenta propia, sin que el profesor le haya instado a hacerlo.		0,5
<b>Esquemas/dibujos</b>	Aparecen todos los esquemas que se han escrito en la pizarra (3 en total) y se dijo que eran importantes que tuvieran en el cuaderno. Se acompaña las explicaciones con dibujos o esquemas.		1,5

## VI. PRUEBA ESCRITA

### CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Nombre: \_\_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

27 de abril de 2011

Tema 6

Nota: \_\_\_\_\_

#### 1-Define o diferencia: (1,5 pts)

- a) Tiempo atmosférico y clima.
- b) Anticiclón y borrasca.
- c) Presión atmosférica.
- d) Contaminación.
- e) Proceso de potabilización y de depuración.

#### 2- a) Completa las siguientes frases con los nombres de las capas atmosféricas. (1 pto)

La capa de la atmosfera en la que se desarrolla la vida y se producen los fenómenos atmosféricos es la \_\_\_\_\_

La que absorbe los rayos solares más perjudiciales, la \_\_\_\_\_

La capa de ozono se encuentra en la \_\_\_\_\_

La \_\_\_\_\_ es la capa cuya composición es más parecida al espacio exterior.

Y en la \_\_\_\_\_ se desintegran los meteoritos de pequeño tamaño.

#### b) Una vez completo el texto, escribe el orden en el que una molécula de hidrógeno pasará por cada capa atmosférica al ascender desde la superficie terrestre. (0,5 pts)

#### 3-Relaciona los elementos de la columna de la izquierda con los de la derecha. (1 pto)

- a) Relación entre la masa y el volumen.
- b) Impide a un ser humano hundirse.
- c) Suaviza el clima de las costas.
- d) Mide el porcentaje de vapor de agua (%).
- e) Capa fluida de la Tierra.
  - 1-Termorreguladora.
  - 2-Higrómetro.
  - 3-Salinidad
  - 4-Hidrosfera.
  - 5-Densidad.



#### 4-Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Las que sean falsas, escríbelas de manera que sean verdaderas. (1,5 pts)

- a) El agua es un elemento cuya molécula está formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno.
- b) Al disminuir la capa de ozono, disminuye la radiación infrarroja que llega a la Tierra.
- c) La lluvia ácida destruye la vegetación y acidifica suelos y aguas.
- d) El agua es una molécula polar.
- e) La lluvia, la niebla y el viento son consideradas precipitaciones.
- f) El agua siempre conduce la electricidad.

**5-Tras una noche sin nubes y con temperaturas de  $-9^{\circ}\text{C}$ , vemos un manto blanco sobre la vegetación. ¿Qué es? ¿Por qué se ha formado? (1 pto)**

**6-Escribe cuáles son y en qué se diferencian los tres tipos de contaminación atmosférica. Pon ejemplos de la misma. (1pto)**

**7-Explica razonadamente: (2,5 pts)**

- a) Cómo se produce la brisa en las zonas costeras (durante el día y la noche)
- b) Qué sucedería con la temperatura de la Tierra si no existiese la atmósfera.
- c) Cómo varía la presión atmosférica en función de la altitud.
- d) Por qué el hielo flota sobre el agua líquida y qué consecuencias tiene esta propiedad para la vida en los ecosistemas.

## VII. MATRIZ EVALUACIÓN (Trabajo escrito, contaminación atmosférica)

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN		VALORACIÓN (sobre 1)
Contenidos	Están todos los puntos	Introducción (contaminación + contaminación atmosférica) Desarrollo (qué es, dónde se produce y efectos) Conclusión (opinión + qué puedo hacer)	
	Originalidad	Utilización de varias fuentes de información; análisis y reestructuración de los contenidos observados antes de ser redactados. (Proporción de copia y pega de Wikipedia y del libro)	
	Asimilación	En la exposición en clase se aportaron cosas nuevas del trabajo que no estaban en el libro.	
Formato	Orden	Introducción (contaminación + contaminación atmosférica) Desarrollo (qué es, dónde se produce y efectos) Conclusión (opinión + qué puedo hacer) Se sigue con facilidad las ideas principales.	
	Limpieza y claridad	Presentación del trabajo escrito. Se entiende lo que el alumno quiere expresar en el escrito.	
	Redacción	No faltan palabras, el orden es correcto,...	
	Ortografía	Faltas de ortografía	

### VIII. MATRIZ EVALUACIÓN (Trabajo escrito, informe de laboratorio)

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN		Calificación máxima
<b>Presentado</b>	Entregado puntualmente en la fecha indicada.		1
<b>Ortografía y redacción</b>	Ninguna falta de ortografía. Se entiende lo que el alumno quiere expresar en el escrito sin dificultad		1
<b>Datos</b>	El alumno ha cumplimentado la casilla de datos (nombre, curso, fecha, ml de agua...)		0,5
<b>Ejercicio 1</b>	Aparecen todos los elementos que contenía el agua del erlenmeyer y cómo los han identificado: Hierba, piedras, microorganismos y partículas en suspensión.		1
<b>Ejercicio 2</b>	Se relaciona todos los elementos que contiene el agua con su método de separación: Hojas-desbaste // piedras-decantación // arena-filtración // microorganismos-lejía.		1
<b>Ejercicio 3</b>	Se describen con precisión las etapas que han seguido en el laboratorio. Se indica qué se ha separado en cada etapa y dónde se ha quedado (filtro, rejilla...)		2
<b>Ejercicio 4</b>	Aparece una definición de depuración o se explica qué es. Hay un esquema de la depuración con todas las etapas que tienen lugar en ella. Se expresa porqué es importante el proceso.		2,5
<b>Ejercicio 5</b>	El procedimiento que se ha seguido es el correcto y lleva a la solución adecuada. El resultado obtenido es correcto. Se expresan los resultados en las unidades convenientes.		1



# *UNIDAD DIDACTICA*

**ANA ISABEL BENEDET ZAMORA**

Curso 2011-2012

*Diseño, organización y desarrollo de actividades para  
el aprendizaje de Física y Química.*



## ÍNDICE

<b>1.INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.CONTEXTUALIZACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>CLASE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO .....</b>	<b>4</b>
<b>CURRÍCULO DE PRIMARIA.....</b>	<b>4</b>
Segundo ciclo. ....	5
Tercer ciclo.....	5
<b>CURRÍCULO DE SECUNDARIA .....</b>	<b>5</b>
Contenidos conceptuales. ....	6
Contenidos procedimentales. ....	6
Contenidos actitudinales.....	7
<b>4.DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>7</b>
En el alumno.....	7
Ideas previas. ....	8
Otras materias. ....	8
<b>5.OBJETIVOS .....</b>	<b>8</b>
<b>6.COMPETENCIAS BÁSICAS .....</b>	<b>10</b>
<b>7.METODOLOGÍA.....</b>	<b>11</b>
<b>METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....</b>	<b>11</b>
<b>RECURSOS DIDÁCTICOS .....</b>	<b>12</b>
<b>8.EVALUACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>PROCESO DE EVALUACIÓN .....</b>	<b>13</b>
Evaluación inicial.....	13
Evaluación continua y formativa.....	14
Evaluación final. ....	15
Evaluación del proceso.....	15
Evaluación del profesor.....	16
<b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>RECUPERACIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>9.SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.....</b>	<b>17</b>
1. Introducción.....	17
2. Atmósfera: estructura y propiedades. ....	18
3. Fenómenos atmosféricos.....	19
4. Contaminación atmosférica.....	20
5. Hidrosfera: estructura y propiedades del agua. ....	21
6. Ciclo del agua. ....	22

7. Distribución, acceso y usos del agua. ....	23
8. Contaminación del agua. Potabilización y depuración. ....	24
9. Práctica de laboratorio. ....	25
10. Repaso de la Unidad. ....	25
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>28</b>
<b>I. ONE MINUTE PAPER DE PREGUNTAS CORTAS.....</b>	<b>29</b>
<b>II. TABLA DE OBSERVACIÓN DE LA ACTITUD DE LOS ALUMNOS. ....</b>	<b>0</b>
<b>III. RUBRICA EVALUACIÓN DEL CUADERNO DEL ALUMNO. ....</b>	<b>31</b>
<b>IV. RUBRICA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO. ....</b>	<b>32</b>
<b>V. RUBRICA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO LABORATORIO .....</b>	<b>33</b>
<b>VI. ESCALA DE OBSERVACIÓN DEL DESARROLLO DE LA CLASE. ....</b>	<b>34</b>
<b>VII. PRUEBA ESCRITA. ....</b>	<b>35</b>
<b>VIII. TABLA DE OBSERVACIÓN DEL PROCESO. ....</b>	<b>37</b>
<b>IX. EVALUACIÓN DEL PROFESOR (Cuestionario para los alumnos) .....</b>	<b>38</b>
<b>X. ESQUEMAS DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD .....</b>	<b>39</b>
<b>XI. RÚBRICA EXPOSICIÓN ORAL .....</b>	<b>40</b>
<b>XII. RUBRICA EVALUACIÓN EXPOSICIÓN POR LOS ALUMNOS.....</b>	<b>41</b>
<b>XIII. IMÁGENES HISTORIA GOTA DE AGUA.....</b>	<b>42</b>
<b>XIV. CUESTIONARIO DE TRABAJO EN GRUPO (para los alumnos).....</b>	<b>45</b>
<b>XV. CUESTIONARIO DE LABORATORIO (Informe) .....</b>	<b>47</b>
<b>XVI. BATERIA EJERCICIOS DE REPASO .....</b>	<b>49</b>

## 1.INTRODUCCIÓN

Para el desarrollo de esta Unidad Didáctica se ha tomado como marco de referencia la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y la Orden de 9 de mayo de 2007, donde se aprueba el currículo de la ESO en Aragón.

La unidad didáctica que trabajaremos de “Capas Fluidas de la Tierra: Atmósfera e Hidrosfera” es la 6ª unidad que se encuentra dentro de la programación didáctica de Ciencias de la Naturaleza de 1º de ESO.

## 2.CONTEXTUALIZACIÓN

El *IES Goya* ubicado en la ciudad de Zaragoza (distrito Universidad) es el centro público en el que se va a trabajar esta Unidad Didáctica.

El centro presenta cuatro características que lo diferencian del resto de centros de la ciudad:

- Oferta el alemán como programa bilingüe, algo que sólo hacen dos centros en Zaragoza (el “Goya” y el “Miguel Catalán”) Lo que condiciona un poco el tipo de alumnado que elige esta opción, aunque se procura que las clases sean diversas.
- El Bachillerato de Artes (opción de Artes plásticas, imagen y diseño), que es la única oferta provincial junto a la Escuela de Artes.
- En el turno vespertino se oferta el Bachillerato en las tres modalidades.
- Forma parte de la Asociación de Institutos Históricos españoles, ya que fue creado en 1845.

En el instituto se imparten las enseñanzas de ESO y Bachillerato (modalidades de Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Artes) También se imparte el Curso de preparación para las pruebas de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior.

El alumnado que asiste procede mayoritariamente de familias de renta media. Además, el porcentaje de alumnado inmigrante en la ESO es importante (alrededor de un 30%), ya que las viviendas próximas al instituto (grandes y con pocos gastos) tienden a estar ocupadas por familias inmigrantes.

## CLASE

La clase a la que se va a impartir esta Unidad está formada por 13 alumnos de la sección bilingüe alemán.

De los trece alumnos, siete son chicas y seis son chicos. Todos ellos con edades comprendidas entre 12-13 años.

No existe mucha diversidad en la clase: no hay ningún repetidor, ningún inmigrante y ningún alumno requiere una atención especial.

La asignatura cuenta con tres horas semanales dentro del primer curso de ESO. Estas horas, para esta clase, son:

Martes de 14.10-15.00 h (última hora)

Jueves de 11.25-12.15 h (después del recreo)

Viernes de 10.05-10.55h (antes del recreo)

La materia se imparte en el “Pabellón Sur”, donde están todos los alumnos de 1º a 3º de ESO, salvo los martes que se imparte en el laboratorio de física del edificio principal.

## 3.DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO

### CURRÍCULO DE PRIMARIA

Resulta interesante conocer qué pueden saber nuestros alumnos de los contenidos que les vamos a mostrar en esta Unidad; ya que esto influirá en la forma de dar los contenidos (habrá que reforzar más unos, otros serán nuevos, en otros se podrá profundizar más...)

Como es muy posible que ya hayan tratado algunos en Primaria, se estudia el Currículo para comprobar qué es lo que han tratado con anterioridad.

Estos son los contenidos relacionados con esta Unidad que encontramos en el Currículo de Primaria, pudiendo comprobar que casi todos los contenidos que van a trabajar los alumnos los han tratado anteriormente:

## Segundo ciclo.

- Identificación de variables meteorológicas: temperatura, humedad, viento, precipitaciones.
- Uso de aparatos meteorológicos sencillos e iniciación a los registros y representaciones gráficas del tiempo atmosférico.
- Observación de la atmósfera y su dinámica. Actuaciones individuales y colectivas para evitar su contaminación.
- El ciclo del agua. Aspectos relevantes.

## Tercer ciclo.

- La combinación de elementos climatológicos.
- Diferencia entre tiempo local y clima.
- Lectura e interpretación del tiempo atmosférico en distintas representaciones.
- Los cambios en el medio ambiente producidos por causas naturales y por la actividad humana.
- El cambio climático y sus consecuencias. Importancia de la toma de decisiones personales y colectivas con el fin de aminorar el cambio climático. Medidas para favorecer el ahorro energético.
- Valoración de la importancia del agua en las actividades domésticas y productivas. El derroche y la contaminación del agua.
- El agua en Aragón y en el conjunto de España: principales ríos y masas de agua.
- Las aguas subterráneas.
- Actuaciones para evitar la contaminación de los ecosistemas acuáticos.
- Diseño y realización de experiencias sencillas para la separación de los componentes de una mezcla mediante filtración, decantación, evaporación o disolución. Comunicación de resultados.
- Elaboración de un informe como técnica para el registro de un plan de trabajo, comunicación oral y escrita de conclusiones.

## CURRÍCULO DE SECUNDARIA

Los contenidos a trabajar en esta Unidad están basados en el Currículo de Secundaria de Aragón.

En el Currículo, los contenidos se encuentran dentro del segundo bloque, el que corresponde a “Materiales Terrestres”. Además se tratan por separado los contenidos de

la Atmósfera de los contenidos de la Hidrosfera, algo parecido sucede en varios libros de texto, cada una de estas *capas fluidas* se trata por separado en una Unidad Didáctica.

Si bien es verdad que temporalmente los contenidos dan para dos unidades didácticas, conceptualmente es mejor trabajar la atmósfera y la hidrosfera en una sola unidad. Esto es debido a que existe una estrecha relación entre ellas: son capas fluidas, no están estancadas en ningún lado y se mezclan e interactúan entre sí (sólo hay que ver los fenómenos atmosféricos para comprobarlo: se producen en la troposfera, pero no se pueden explicar sin la presencia en ella del agua)

Teniendo esto en cuenta, se ha decidido tratar la atmósfera y la hidrosfera en una sola unidad en lugar de en dos unidades independientes.

Así pues, los contenidos que se van a trabajar son los siguientes:

#### **Contenidos conceptuales.**

- Capas atmosféricas.
- Composición y propiedades de la atmósfera.
- Funciones de la atmósfera (protectora y reguladora)
- Tiempo y clima.
- Fenómenos atmosféricos.
- Instrumentos meteorológicos.
- Propiedades del agua.
- Distribución del agua en la Tierra.
- Procesos de depuración y potabilización.
- Ciclo del agua.
- La contaminación del agua y de la atmósfera. Contaminantes.
- Agua dulce y agua salada.
- El agua como recurso.
- Uso y consumo del agua.
- Calidad del agua.

#### **Contenidos procedimentales.**

- Distinción entre tiempo y clima.
- Relación de los instrumentos meteorológicos con las unidades en las que realizan las medidas.
- Estudio experimental de algunas de las propiedades del agua.
- Cálculo del volumen de oxígeno que hay en el aula considerando su porcentaje en la atmósfera.
- Cálculo de la cantidad de sal que se puede encontrar en 1 l de agua de distintos mares.

- Elaboración de un informe de laboratorio, con cuestiones a cumplimentar tras la experiencia.

#### **Contenidos actitudinales.**

- Valoración de la importancia de la atmósfera en la vida del planeta: el aire para los seres vivos, su función protectora...
- Concienciación de la importancia del consumo responsable del agua.
- Observación de la distribución del agua en la Tierra según países, influencia en la vida de las personas. Agua y salud.
- Estudio de los efectos de la contaminación sobre el ser humano, posibles soluciones.

### **4.DETERMINACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

Es normal que a los alumnos les cueste comprender algunos conceptos, los cuales pueden hacer que nuestra clase se desarrolle de una forma u otra. Las razones de esta dificultad pueden ser muy variadas: porque hay conceptos base que todavía no tienen bien asentados, porque las ideas previas les impiden pensar cosas distintas...

Algunos de los problemas que nos podemos encontrar al desarrollar esta Unidad en el aula son los siguientes:

#### **En el alumno.**

La existencia de una falta de conocimientos previos. Podemos intentar explicarles cómo es la molécula de agua, lo que condiciona enormemente las propiedades que presenta, pero los alumnos no han visto nada o casi nada de enlaces químicos y estructura molecular.

Tampoco tienen todavía bien asentado qué es eso de sustancias puras y mezclas.

No saben que es un fluido, aunque intuitivamente saben que el agua y el aire (líquidos y gases) lo son “porque fluyen”.

Y con el concepto de densidad (relación masa/volumen) sucede algo parecido, han visto la fórmula pero no saben qué significado hay tras la misma.

### **Ideas previas.**

La presión atmosférica es eso que sale en los mapas, pero que no tiene ningún efecto concreto sobre las personas (a pesar de que la uña del dedo, 1 cm<sup>2</sup> aproximadamente, soporta una columna de 1kg de aire)

Los alumnos piensan que no hay presión porque no la sienten, a pesar de que no la sienten porque también hay presión en el interior de los cuerpos.

Aire es sinónimo de viento, cuando es una mezcla de gases.

La atmósfera es una capa sólida que rodea a la Tierra y que se encuentra a cierta altitud de la superficie terrestre ya que se ve azul. No piensan que la atmósfera les rodea (no se ve, los gases son incoloros, y no nos impide hacer cosas)

El agua es un elemento (junto al fuego, el aire y la tierra), cuando en realidad es una sustancia.

Además el agua del grifo o la que venden en botella, el agua mineral, es pura no una mezcla de sustancias (agua y sales)

### **Otras materias.**

Es un problema y una riqueza a la vez, que ya hayan visto estos conceptos justo unas semanas antes.

Tras haber trabajado el ciclo del agua en otras asignaturas piensan que son los procesos que tienen lugar en la hidrosfera y además en una pequeña región de la tierra (mar y montañas), cuando hay agua en otros muchos puntos del planeta (incluyendo la atmósfera)

## **5.OBJETIVOS**

En este apartado se van a describir los objetivos que esperamos alcancen nuestros alumnos.

Cada objetivo planteado corresponde a un contenido (o varios) Es importante que todo lo que hagamos en el aula, y todo lo que vayamos a enseñar, tenga una finalidad concreta.



Enseñar por enseñar no lleva a ningún lado. Hay que decidir qué es lo mejor enseñar, qué es lo más importante que aprendan nuestros alumnos, y para qué va a servir eso después.

Así, los objetivos para esta Unidad son:

- Esquematizar los contenidos que se van a tratar durante toda la Unidad.
- Conocer cuáles son y en qué orden se encuentran las capas atmosféricas.
- Describir los procesos que tienen lugar en las distintas capas atmosféricas.
- Nombrar los gases que componen la atmósfera.
- Describir la variación de las variables (presión, temperatura y densidad) en la atmósfera en función de la altitud.
- Valorar la importancia de las funciones de protección y regulación térmica de la atmósfera para la vida en la Tierra.
- Justificar la diferencia entre tiempo y clima.
- Explicar cómo y porqué se producen los distintos fenómenos atmosféricos: lluvia, nieve, granizo, viento, brisa marina, anticiclón, borrasca, escarcha, rocío...
- Comparar las unidades de los distintos instrumentos meteorológicos en función del uso que tienen.
- Comparar los distintos tipos de contaminación del agua y la atmósfera (física, química y biológica)
- Analizar cada uno de los tipos de contaminación atmosférica y sus efectos.
- Calcular las cantidades de los distintos gases que componen el aire de una habitación, teniendo en cuenta su proporción.
- Diferenciar cada una de las propiedades del agua.
- Relatar el ciclo del agua, relacionando los fenómenos atmosféricos con los cambios de estado del agua y la influencia del sol.
- Relacionar la distribución del agua en el planeta con las posibilidades de utilización y consumo.
- Criticar la accesibilidad del agua con los distintos países y continentes.
- Calcular la cantidad de agua consumida por persona/día (en litros) en España a partir de gráficas de consumo de agua por persona/año (en m<sup>3</sup>)
- Identificar las propiedades que influyen en la calidad del agua.
- Discutir las diferencias entre el proceso de potabilización y depuración.
- Comparar la cantidad de sal presente en 1l de agua de distintas masas de agua: mares, lagos, océanos, y dentro de los distintos mares u océanos.
- Apreciat la importancia de un consumo responsable del agua.
- Analizar los efectos que genera la contaminación acuática en los seres vivos y los ecosistemas. Plantear posibles soluciones o efectos paliativos.
- Considerar la influencia geográfica (países desarrollados o no) en el acceso al agua y su distribución.

## 6.COMPETENCIAS BÁSICAS

Una competencia es la forma en la que una persona usa todos los recursos que posee (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para resolver de manera adecuada una tarea en un contexto definido.

Una competencia básica es la forma en la que la persona utiliza sus recursos (habilidades, actitudes, conocimientos y experiencias) para actuar de forma activa y responsable en la construcción de su proyecto de vida personal y social.

Las competencias básicas en el currículo tienen como finalidad integrar los distintos aprendizajes, tanto los formales (incorporados a las diferentes materias) como los informales y los no formales. También deben permitir al alumno integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con los distintos tipos de contenidos y utilizarlos de manera efectiva cuando les resulten necesarios.

En esta Unidad, las competencias básicas que se van a trabajar con los alumnos son básicamente estas:

- Competencia en comunicación lingüística.

Esta competencia se desarrollará en los trabajos escritos que los alumnos deban realizar a lo largo de la Unidad (trabajo sobre contaminación, trabajo del ciclo del agua, informe o cuestionario de laboratorio y cuaderno), así como en las intervenciones orales que realicen en el aula, corrigiéndoles cuando sea necesario.

Se cuidará las faltas de ortografía y la redacción, así como la utilización de la terminología científica adecuada en cada caso. Para ello, antes de cada trabajo se explicará a los alumnos cómo debe ser realizado.

- Competencia matemática.

En este caso, es cierto que a lo largo de la Unidad se van a realizar ejercicios de cálculos numéricos y se van a interpretar gráficas. Pero esta competencia no se va a trabajar de manera exhaustiva.

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

Esta es la competencia por excelencia en las materias de ciencias como la nuestra. Se va a trabajar en todas las sesiones de la Unidad viendo que relación hay entre los conceptos trabajados en el aula con lo que les rodea y sucede en la vida cotidiana.

- Competencia social y ciudadana.

Ver qué impactos genera el ser humano en la atmósfera y la hidrosfera debido al estilo de vida que lleva, la contaminación que produce en ellas y cómo intenta paliar estos efectos.

También valorar el uso que se le da al agua y la importancia del consumo responsable de la misma.

Realizando los trabajos en grupo que se manden, donde tengan que poner en común lo que opinan y consensuar lo que vayan haciendo (ciclo del agua, trabajo en el laboratorio, clase de repaso...)

## 7.METODOLOGÍA

### METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Normalmente, para describir la metodología que se va a seguir en las programaciones y las unidades didácticas se responde a la pregunta de ¿cómo vamos a enseñar? Los profesores buscan la mejor manera de enseñar a sus alumnos los contenidos y a trabajar las competencias básicas.

Se piensa que los alumnos aprenden si el profesor enseña bien su materia. Si bien es cierto que esto ayuda, no sigue una relación directa (el profesor puede enseñar y el alumno puede no aprender nada)

Para encontrar la mejor metodología para que el alumno aprenda, no sería mejor preguntar ¿cuál es la mejor manera de que los alumnos aprendan? Esto es mucho más difícil de conseguir. Es más fácil para el profesor enseñar, ya que aprender queda en gran parte en manos de otra persona.

En esta unidad se va a intentar utilizar una metodología que permita al alumno aprender, esto supone un esfuerzo por parte del profesor. Para ello el docente debe responder a la pregunta de ¿cómo resulta más sencillo aprender esto? y a la de ¿cómo me gustaría aprender esto? Estas dos preguntas tienen como objetivo encontrar la manera más fácil y atractiva de aprender.

La motivación es importante a la hora de avanzar hacia una meta y en principio lo que resulta atractivo para alguien puede ser atractivo para otros, desde luego lo que no quiero para mí no puedo imponérselo a otros (de ahí la segunda pregunta)

A la primera pregunta se puede responder, con mayor o menor acierto, fácilmente. Pero la segunda es más difícil de responder, ya que lo que le guste al profesor no tiene por qué gustarle al alumno. Para tener un mayor acierto el docente debe ponerse en lugar del alumno, lo que supone conocerlo.

Otra cosa que hay que tener presente es que la metodología variará de año en año, ya que no todos los cursos el grupo de alumnos es el mismo.

Teniendo todo esto en cuenta, además, la metodología estará basada en el aprendizaje significativo, basándonos en los conocimientos previos y relacionándolos con las situaciones que nos rodean mediante ejemplos, videos de actualidad y experiencias de laboratorio.

Para que el aprendizaje de las Ciencias sea significativo, estableceremos relaciones entre los conceptos nuevos con las ideas ya preexistentes.

El alumno tiene un papel activo en su propio proceso de aprendizaje, por lo que se le ayudará a establecer relaciones entre los contenidos previos, los contenidos vistos en clase y las experiencias que adquiere del mundo que le rodea. Además como responsables de su propio aprendizaje, los alumnos tienen mucho que decir, por lo que se establecerá una comunicación o feed-back de manera individualizada o grupal dependiendo de la actividad que se esté trabajando. Esta comunicación se establecerá mientras se realiza la acción (explicación de conceptos, corrección de ejercicios...) y al finalizar la misma siempre que sea posible.

La metodología empleada será variada para poder llegar al mayor número de alumnos, no todos los alumnos aprenden igual (unos fijan mejor los conceptos con un esquema en la pizarra y otros haciendo ejercicios o viendo un video), y para mejorar la motivación en clase.

Las tecnologías de la información y la comunicación son una herramienta cotidiana en la vida de los alumnos, por lo que son el instrumento ideal para la búsqueda, el análisis y el intercambio de información.

## RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos utilizados para el desarrollo de las clases de la unidad didáctica serán:

- Material de consulta: Proyecto Newton, Proyecto Biosfera, material fotocopiado, libros de texto...
- Libro de texto de la asignatura.
- TICs: Se emplearán algunos recursos didácticos que aparecen en internet.
- Medios audiovisuales: ordenador, cañón proyector, vídeo sobre capas de la atmosfera y diapositivas (ppt)
- Laboratorio.
- Aula.

## 8.EVALUACIÓN

Hay que tener en cuenta que no es lo mismo evaluar que calificar, aunque en esto de la docencia casi siempre van parejas y para los alumnos es lo mismo (la evaluación significa unas notas en el expediente)

La evaluación suele ser el último paso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pretendiendo recoger todos los aspectos tratados hasta ese momento (para ver si son válidos o necesitan mejorar), e implica una observación de ese mismo proceso por parte del docente.

Pero, teniendo estos dos aspectos presentes, hay que dejar claro que en un buen proceso de enseñanza-aprendizaje no es el alumno el único que queda evaluado ni la evaluación sirve únicamente para poner una nota al final de curso. La evaluación va más allá de esto.

Con una buena evaluación, el profesor es capaz de detectar posibles fallos en su método de enseñanza-aprendizaje y corregirlos antes de que sea demasiado tarde. De ahí que la evaluación formativa sea tan importante, se puede ir modificando la metodología y los contenidos a reforzar o profundizar a lo largo de todo el curso.

El problema de la realización de una única evaluación al finalizar el curso está en que el profesor puede darse cuenta de lo que no ha funcionado con ese grupo de alumnos en concreto y mejorarlo para el curso que viene. Pero el curso que viene el grupo de alumnos será distinto, así que es posible que incluso las correcciones no funcionen con ellos y necesiten otra cosa.

Esto nos lleva a prestar una atención especial a la evaluación inicial. Es conveniente averiguar qué saben los alumnos que tenemos en cada momento y cómo es el grupo (si son más o menos movidos, si les gusta más lo conceptual que lo procedimental, etc) ya que esto condicionará la manera en la que el profesor imparta la materia. Hay que adaptar el procedimiento al grupo de alumnos para poder sacar el máximo provecho de los mismos.

### PROCESO DE EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta lo comentado anteriormente, para esta Unidad Didáctica se va a llevar a cabo la siguiente evaluación.

#### Evaluación inicial.

Se realizará a comienzos de la Unidad y su finalidad es conocer los conceptos que el alumno posee sobre la atmósfera y la hidrosfera.

## **METODOLOGÍA**

En la primera sesión de la Unidad se realizarán una serie de preguntas a los alumnos que, debido al reducido número que son, se realizarán en voz alta. Si las preguntas se llevarían a cabo en formato *one minute paper*. (Anexo I)

A pesar de conocer más o menos qué conceptos controlan los alumnos con este método, en cada uno de los bloques y al comenzar cada sesión se realizarán preguntas cortas orientadas a averiguar qué conocen los alumnos sobre cada uno de los conceptos que se van a tratar durante la Unidad.

### **Evaluación continua y formativa.**

Mediante este tipo de evaluación se pretende ir readaptando los contenidos y la metodología a los alumnos en función de los resultados observados.

Se pretende no dejar para el final la evaluación. Si algo no está funcionando en la clase hay que averiguar por qué no funciona y buscar una forma de mejorarlo antes de llegar a la calificación.

Se irán evaluando la consecución de los objetivos propuestos para esta Unidad.

Al ir evaluando al alumno continuamente, se mantendrá una continua comunicación con el mismo para ir comentando con él los aspectos en los que debe mejorar o reforzar así como los aspectos con los que no tenga problemas.

Esto resulta interesante porque si el alumno es consciente de donde falla, con ayuda del profesor, puede ir mejorando poco a poco trabajando ese aspecto en concreto. No es conveniente decirle únicamente al final del proceso lo que ha hecho mal (“deberías haber...”, “hubiera sido mejor si...”, “para la próxima vez...”), cuando ya no hay mucho más que hacer que la recuperación.

Decir al alumno los puntos en los que sobresale hace que su autoestima aumente, al igual que su predisposición al trabajo y al esfuerzo.

## **METODOLOGÍA**

Se evaluará cada secuencia de actividades, el trabajo diario y la clase en sí misma mediante el siguiente procedimiento:

- Estableciendo una *escala de observación* (Anexo II) para evaluar las actividades individuales o en grupo, así como el desarrollo de la clase. Se considerarán los siguientes aspectos:
  - Hábitos de trabajo.
  - Actividades realizadas en clase y casa.
  - Cuidado del material.

- Iniciativa e interés en el trabajo.
- Respeto hacia los demás.
- Participación y colaboración.
- Valorando mediante una *rúbrica* el cuaderno de trabajo (Anexo III), donde se hacen las actividades de clase y casa, el trabajo asignado (Anexo IV) el cuestionario de prácticas del alumno (Anexo V). Con esto se obtendrá información sobre:
  - Expresión escrita y ortografía.
  - Comprensión y desarrollo de las actividades.
  - Presentación (organización, limpieza y claridad)
- Realización de un pequeño test sobre conocimientos aprendidos, se usará un test online (sirve como autoevaluación) Por ejemplo:
 

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/atmosfera/actividades.htm>

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/hidrosfe/actividades.htm>
- Estableciendo una *escala de observación* se evaluará el funcionamiento de la clase (Anexo VI), obteniendo información sobre:
  - Participación e interacción con los alumnos.
  - Duración de las actividades.
  - Adecuación de la explicación, los ejemplos y las analogías.

### **Evaluación final.**

Se realizará mediante una prueba escrita al finalizar la Unidad para analizar los resultados obtenidos y establecer actividades de recuperación. Los ejercicios de la prueba escrita serán variados tanto en contenidos como en metodología. (Anexo VII)

### **Evaluación del proceso.**

Para realizar la evaluación del proceso se hará una recogida sistemática de datos que nos permitirá realizar los ajustes oportunos en la Unidad, recordando que esta será un documento flexible y adaptable a la realidad y a las necesidades de nuestro contexto educativo y que caminará siempre en busca de la calidad del proceso de enseñanza.

Se evaluarán los materiales y recursos utilizados y su adecuación a la Unidad Didáctica, así como la organización y la distribución de los espacios. También recogeremos las impresiones de los alumnos/as a través de la observación diaria.

## **METODOLOGÍA**

Emplearemos una *tabla de observación* (Anexo VIII) en la que se valorarán los objetivos, contenidos, metodología empleada, temporalización y tipo de evaluación. Al final de la Unidad a los alumnos les pasaremos el cuestionario de evaluación del profesor, que completaremos con la información de los datos recogidos sobre las

sesiones, para evaluar cada Unidad Didáctica y readaptar posibles cambios o mejoras a lo largo de este curso o el venidero.

### **Evaluación del profesor.**

Al igual que se evalúa a los alumnos, es conveniente que el profesor sea evaluado. Si se quiere mejorar, hay que observar lo que se hace y analizarlo posteriormente.

### **METODOLOGÍA**

Por un lado está la autoevaluación, que puede ser más o menos objetiva.

Otra manera de evaluar al profesor es grabando las clases y analizándolas después, o permitiendo que compañeros del departamento asistan a las mismas para darnos su opinión de las cosas en las que podemos mejorar y de las cosas en las que somos especialmente competentes.

Los alumnos también pueden evaluar al profesor a través de un sencillo cuestionario (Anexo IX). Son los que mejor saben cuál es la mejor manera de aprender y cómo quieren hacerlo.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Para la calificación del alumno en esta Unidad se tendrán en cuenta todos los aspectos evaluados hasta ahora.

- Por un lado el cuaderno, donde debe quedar constancia de todos los ejercicios que se manden (tanto para clase como para casa) y de los esquemas que se pongan en la pizarra. También es conveniente que los alumnos comiencen a tomar sencillos apuntes, escribiendo todo aquello que no conocían hasta entonces. El cuaderno supone un 10% de la calificación final.
- La participación, comportamiento y actitud también se tendrán en cuenta a la hora de la calificación. Supondrán un 10% de la calificación final.
- Los trabajos adicionales (contaminación atmosférica, ciclo del agua y cuestionario de laboratorio) supondrán el 15% de la calificación final.
- Y por último, la prueba escrita supondrá el 65% de la calificación final.

A la hora de entregar las notas a los alumnos, se entregarán por separado cada una de las calificaciones en estas dimensiones para que sean conscientes de donde han fallado más y pueden mejorar.



## RECUPERACIÓN

En caso de no haber superado la calificación final, se realizará un trabajo extra para poder aprobar la Unidad.

### 9.SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Se ha pretendido que todas las actividades planteadas respondan a los objetivos descritos anteriormente, es decir, cada una de las actividades está encaminada a ayudar a cumplir los objetivos propuestos para los alumnos.

La Unidad consta de diez bloques de actividades, que se corresponden con una serie de contenidos. Estos bloques no son necesariamente de una sesión, pueden durar más.

#### 1. Introducción.

En esta primera parte se va a presentar el tema y se va a hacer un pequeño sondeo para averiguar qué saben los alumnos. Al ser tan pocos en clase se pueden hacer preguntas a todos para averiguar más o menos lo que conocen del tema (Anexo I)

También se va a explicar a los alumnos qué se va a hacer en la Unidad (si se van a mandar trabajos para casa, si va a haber prácticas de laboratorio...) y se les van a explicar o recordar los criterios de evaluación y calificación. Es importante que los alumnos sepan qué deben hacer y cómo se va a evaluar eso para que puedan sacarle el mayor partido al trabajo que tengan que hacer y no tengan ninguna sorpresa al final.

Para terminar se les pedirá a los alumnos que hagan un esquema de los contenidos que se van a ver en la Unidad con ayuda del libro del texto (Anexo X). El objetivo de esto es que ellos trabajen previamente en casa para avanzar más rápido durante las clases, a la vez que se fabrican una guía del tema y pueden saber en todo momento por dónde va la materia.

## 2. Atmósfera: estructura y propiedades.

### CONTENIDOS

- Capas atmosféricas.
- Composición y propiedades de la atmósfera.
- Funciones de la atmósfera (protectora y reguladora)
- Valoración de la importancia de la atmósfera en la vida del planeta: el aire para los seres vivos, su función protectora...
- Cálculo del volumen de oxígeno que hay en el aula considerando su porcentaje en la atmósfera.

### OBJETIVOS

- Conocer cuáles son y en qué orden se encuentran las capas atmosféricas.
- Describir los procesos que tienen lugar en las distintas capas atmosféricas.
- Nombrar los gases que componen la atmósfera.
- Describir la variación de las variables (presión, temperatura y densidad) en la atmósfera en función de la altitud.
- Valorar la importancia de las funciones de protección y regulación térmica de la atmósfera para la vida en la Tierra.
- Calcular las cantidades de los distintos gases que componen el aire de una habitación, teniendo en cuenta su proporción.

### METODOLOGÍA

Gran parte será una clase expositiva con mucha interacción por parte de los alumnos.

Se comenzará viendo un video para introducir el trabajo:

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=Jv9r7ZCN-DU](http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Jv9r7ZCN-DU)

A partir del video y con ayuda del libro de texto, entre todos se realizará la lista de los gases más abundantes en la atmósfera, calcularemos el volumen de oxígeno que hay en el aula (ejercicio), recordaremos cuáles son las capas en las que se divide la atmósfera y qué procesos tienen lugar en ellas y, por último, partiendo de unas gráficas se explicará la variación de la temperatura y la presión en la atmósfera en función de la altitud. Para que todos puedan ver bien las gráficas, estas se proyectarán en la pizarra digital.

Para trabajar las funciones de la atmósfera, se mandará para casa un texto con unas preguntas para responder en el cuaderno.

### EVALUACIÓN

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

### 3. Fenómenos atmosféricos.

#### CONTENIDOS

- Tiempo y clima.
- Fenómenos atmosféricos.
- Mapas del tiempo.
- Isobaras.
- Instrumentos meteorológicos.
- Distinción entre tiempo y clima.
- Relación de los instrumentos meteorológicos con las unidades en las que realizan las medidas.
- Variables de presión atmosférica, temperatura y humedad.

#### OBJETIVOS

- Justificar la diferencia entre tiempo y clima.
- Explicar cómo y porqué se producen los distintos fenómenos atmosféricos: lluvia, nieve, granizo, viento, brisa marina, anticiclón, borrasca, escarcha, rocío...
- Comparar las unidades de los distintos instrumentos meteorológicos en función del uso que tienen.

#### METODOLOGÍA

La clase comenzará con una explicación de las variables atmosféricas de presión, temperatura (visto en el bloque anterior) y humedad.

Una vez aclarados estos conceptos, se repasa la diferencia entre tiempo y clima.

A continuación nos centraremos en los *fenómenos atmosféricos* que son los que determinan el clima y el tiempo. Como hilo conductor se utilizará un mapa del tiempo de España, a partir de su interpretación se irán explicando cada uno de los fenómenos: anticiclón y borrasca; nubes (nublado, niebla); precipitaciones (lluvia, nieve, granizo), viento (brisa marina, tornado); rayo (trueno y relámpago); escarcha y rocío.

Para terminar este bloque, se introducen las estaciones meteorológicas y los instrumentos meteorológicos como medida para predecir el tiempo, haciendo especial hincapié en las unidades utilizadas en las medidas con cada uno de los instrumentos.

Termómetro (T)

Barómetro (P)

Higrómetro (humedad)

Pluviómetro (precipitaciones)

Anemómetro (velocidad del viento)

Veleta (dirección del viento)

Durante todo este bloque se utilizará una presentación en powerpoint para poder ir poniendo en la pizarra las imágenes.

## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

### **4. Contaminación atmosférica.**

## **CONTENIDOS**

- La contaminación.
- Contaminación de la atmósfera.
- Contaminantes y efectos que producen.
- Calidad del aire.
- Efectos de la contaminación sobre el ser humano, posibles soluciones.

## **OBJETIVOS**

- Analizar cada uno de los tipos de contaminación atmosférica y sus efectos.
- Valorar los efectos que tienen sobre el medioambiente las acciones del ser humano.
- Expresar oralmente ciertos contenidos científicos, utilizando un lenguaje adecuado.

## **METODOLOGÍA**

A cada uno de los alumnos se le pedirá que realice un trabajo en casa sobre la contaminación atmosférica.

Dicho trabajo es individual, cada alumno describirá una contaminación (radiactiva, electromagnética, sonora, destrucción de la capa de ozono, lluvia ácida y biológica), y tiene que presentar los siguientes apartados:

- Introducción (qué es la contaminación y qué es la contaminación atmosférica)
- Contenido (desarrollar la contaminación atmosférica que tiene)
- Conclusiones (qué opino y qué se puede hacer para disminuirla)

Por el número de alumnos, hay dos trabajos de cada una de las contaminaciones atmosféricas.

Una vez hecho el trabajo en casa, los alumnos se juntarán por parejas y explicarán la contaminación sobre la que han hecho el trabajo al resto de compañeros. Para la explicación-exposición se pondrán de acuerdo los dos sobre lo que van a contar el resto y cómo lo van a hacer, esta parte se realizará en clase. Cada exposición durará alrededor de 5 min.

Se les pedirá a los alumnos que escriban en el cuaderno una pregunta a cada pareja sobre la exposición que han hecho, sobre algo que no hayan entendido, algo que no tengan claro o algo por lo que sientan curiosidad. Es obligatorio escribir individualmente una pregunta a cada pareja. Así están atentos a la presentación y empiezan a aprender a hacer preguntas.

Al final de las exposiciones se responderá a las preguntas y el profesor hará una síntesis de todo lo que se ha dicho, destacando las cuestiones más relevantes.

## **EVALUACIÓN**

El trabajo se evaluará mediante una rúbrica (Anexo IV) y la exposición mediante una matriz de observación (Anexo XI).

Las exposiciones de las parejas serán evaluadas también por los alumnos, cada pareja será evaluada por las otras parejas mediante una sencilla rúbrica (Anexo XII).

## **5. Hidrosfera: estructura y propiedades del agua.**

### **CONTENIDOS**

- Propiedades del agua.
- Estudio experimental de las propiedades del agua.
- Agua dulce y agua salada.

### **OBJETIVOS**

- Diferenciar cada una de las propiedades del agua.
- Observar que efectos poseen las propiedades del agua en los usos que se le dan.

### **METODOLOGÍA**

Este apartado se va a trabajar a partir de una clase expositiva con el refuerzo de alguna pequeña experiencia (en mayúsculas)

Para comenzar se verá qué es la hidrosfera, qué es y cuál es la estructura de una molécula de agua. Para terminar con las propiedades del agua:

- Polaridad.
- Se encuentra en los tres estados de agregación en rango de T pequeño.
- Buen disolvente.

-Densidad  $\Rightarrow$  DIFERENCIA EN LA FLOTABILIDAD DE UN HUEVO, EN AGUA SALADA Y AGUA DEL GRIFO.

-Termorreguladora  $\Rightarrow$  2 RECIPIENTES AGUA-ARENA (ver cual se calienta antes con el calor del sol que entra por la ventana)

-Conductora de la electricidad  $\Rightarrow$  MONTAJE ELECTRICO CON AGUA DESTILADA, AGUA DEL GRIFO Y AGUA SALADA.

Hay que tener especial cuidado a la hora de explicar las propiedades, ya que estas varían en función de si el agua es pura o presenta sales disueltas (algo que resulta difícil de diferenciar para los alumnos)

## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

### **6. Ciclo del agua.**

## **CONTENIDOS**

- Ciclo del agua.
- Cambios de estado.
- Estados de agregación de la materia.
- Agua como disolvente: salinidad de mares y océanos.
- Fenómenos atmosféricos.
- Mapas del tiempo.
- Contaminación del agua.

## **OBJETIVOS**

- Relatar el ciclo del agua, relacionando los fenómenos atmosféricos con los cambios de estado del agua y la influencia del sol.
- Tener una visión global del ciclo del agua.
- Utilizar la terminología adecuada para explicar los procesos que tienen lugar.
- Comparar la cantidad de sal presente en 1l de agua de distintas masas de agua: mares, lagos, océanos, y dentro de los distintos mares u océanos.

## **METODOLOGÍA**

Se va a explicar el ciclo del agua como si fuera una historia cuya protagonista es una gota (o una molécula) de agua.

La historia la narrará el profesor con ayuda de los alumnos; el profesor irá poniendo las condiciones en las que se encuentra la gota de agua (al comienzo de la historia la gota se encuentra sobre la superficie del mar, en un día soleado de mucho calor...) y los alumnos tendrán que continuar la historia explicando que le sucede a la protagonista (debido al calor la gota de agua se evapora, pasa de estado líquido a gas, separándose las moléculas que la forman, ocupando un espacio mayor)

A lo largo de toda la historia se repasarán los fenómenos atmosféricos (cómo se producen, que condiciones deben darse para que sea de esa manera), así como los cambios de estado. También se abordará el tema de los usos del agua, qué significa que el agua esté contaminada, que efectos genera en los ecosistemas de los ríos, etc. Al igual que la capacidad disolvente del agua, la razón por la cual los mares y océanos son salados y no todos en la misma cantidad.

La historia, previamente preparada, se seguirá con imágenes en una presentación de powerpoint (ejemplo en Anexo XIII)

Una vez visto el ejemplo de la historia, en grupos de 3 alumnos redactarán otra parecida en una sesión en el aula. De manera que podremos observar cómo trabajan.

Para la redacción se le entregará a cada grupo una hoja de trabajo. A cada grupo se le dará “un recorrido” distinto para su gota de agua y una serie de términos que deben aparecer al menos una vez en la historia (evaporación, condensación, granizo, nubes...)

Como término del trabajo, para asegurarnos de que han quedado bien asentados los conceptos, en la hoja de trabajo habrá una serie de ejercicios a cumplimentar (cálculo de cantidad de sal en 1 de agua de diferentes mares, etc)

## **EVALUACIÓN**

El trabajo escrito se evaluará mediante una rúbrica (Anexo IV), además de corregir las cuestiones adicionales.

Además los alumnos rellenarán un cuestionario para ver qué opinan sobre el trabajo realizado en grupo.

## **7. Distribución, acceso y usos del agua.**

### **CONTENIDOS**

- Distribución del agua en la Tierra.
- Importancia del consumo responsable del agua.
- Distribución del agua en la Tierra según países, influencia en la vida de las personas. Agua y salud.
- El agua como recurso.
- Uso y consumo del agua.
- Agua potable.

### **OBJETIVOS**

- Relacionar la distribución del agua en el planeta con las posibilidades de utilización y consumo.
- Criticar la accesibilidad del agua con los distintos países y continentes.
- Calcular la cantidad de agua consumida por persona/día (en litros) en España a partir de gráficas de consumo de agua por persona/año (en m<sup>3</sup>)
- Apreciar la importancia de un consumo responsable del agua.
- Considerar la influencia geográfica (países desarrollados o no) en el acceso al agua y su distribución.

### **METODOLOGÍA**

La actividad se seguirá mediante una presentación de powerpoint, siendo una clase expositiva.

En la primera parte se explicará la distribución del agua en el planeta (mares, océanos, ríos, glaciares...) y que porcentaje es útil para el consumo humano.

Una vez que se ha tratado el tema de la distribución del agua, se hará una pequeña reseña al acceso de la misma (concienciar que no todos los países tienen el mismo acceso al agua potable) y cómo influye dicho acceso en la calidad de vida de los habitantes.

También se trabajará el consumo de agua por países mediante gráficas y mapas. En este punto se hará especial hincapié en la lectura de la leyenda de las graficas y las unidades que esta muestra.

## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

## **8. Contaminación del agua. Potabilización y depuración.**

### **CONTENIDOS**

- Procesos de depuración y potabilización.
- La contaminación del agua y de la atmósfera. Contaminantes.
- Calidad del agua.
- Agua potable.
- Contaminación del agua.
- Efectos de la contaminación sobre el ser humano, posibles soluciones.

### **OBJETIVOS**

- Identificar las propiedades que influyen en la calidad del agua.
- Discutir las diferencias entre el proceso de potabilización y depuración.
- Analizar los efectos que genera la contaminación acuática en los seres vivos y los ecosistemas. Plantear posibles soluciones o efectos paliativos.

### **METODOLOGÍA**

Igual que la actividad anterior, esta se trabajará mediante una clase expositiva. Tratando los conceptos de calidad del agua (teniendo presente que esta depende de los usos que después se le van a dar, no es necesario tener la misma calidad en un agua potable que en una utilizada en la industria en equipos de refrigeración por ejemplo) y de contaminantes que se pueden encontrar en ella.

En el apartado de los contaminantes se realizarán analogías a la contaminación atmosférica vista anteriormente.

Para terminar, mediante la lectura de un texto del libro se trabajará la potabilización y depuración del agua.



## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

### **9. Práctica de laboratorio.**

## **CONTENIDOS**

- Elaboración de un informe de laboratorio, con cuestiones a cumplimentar tras la experiencia.
- Proceso de potabilización.

## **OBJETIVOS**

- Comprobar la complejidad del proceso de potabilización.
- Aprender a manipular material sencillo de laboratorio.

## **METODOLOGÍA**

A los alumnos se les entregará un guión (o cuestionario) de laboratorio (Anexo XV) Algunos de los ejercicios se responderán en el laboratorio, las actividades complementarias se realizarán en casa.

En el laboratorio trabajarán en grupos de 3, debido al material disponible, pero el cuestionario es individual.

Se dejará tiempo para que los alumnos piensen y respondan a los dos primeros apartados, para luego hacer el proceso todos juntos paso a paso.

## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

El cuestionario de la actividad se evaluará mediante una rúbrica (Anexo V)

### **10. Repaso de la Unidad.**

## **CONTENIDOS**

Todos.

## **OBJETIVOS**

- Trabajar colaborativamente en grupo.
- Repasar los contenidos visto a lo largo de toda la Unidad haciendo ejercicios tipo examen.
- Explicar cómo van a ser los enunciados de los ejercicios del examen.

## **METODOLOGÍA**

El repaso tendrá como duración una sesión.

A los alumnos se les proporcionarán páginas web donde puedan realizar ejercicios de autoevaluación en casa:

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/atmosfera/autoevaluacion.htm>

<http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/1ESO/hidrosfe/autoevaluacion.htm>

Y en el aula, se dejará un espacio para que sean los propios alumnos los que pregunten aquello que no entienden.

Como probablemente no tendrán muchas preguntas, pasaremos a realizar los ejercicios preparados (Anexo XVI)

Para hacer un poco más ameno el repaso y motivarlos a realizar los ejercicios, se hará un concurso entre toda la clase, compitiendo en grupos de 3 alumnos.

El concurso se denominará “El Come-Cocos” y consistirá en ir respondiendo a preguntas o realizando los ejercicios entre todos los miembros del grupo, deben comparar respuestas y llegar a un consenso (sólo pueden dar una respuesta por grupo)

Conforme vayan respondiendo adecuadamente a las preguntas, las fichas de los grupos (figuras del característico comecocos) irán “comiendo” círculos pintados en la pizarra. Así se observará el avance.

## **EVALUACIÓN**

Escala de observación de actividades (Anexo VI) y de la actitud del alumno (Anexo II)

## BIBLIOGRAFÍA

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria.

Orden de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón.

Orden de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación primaria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad autónoma de Aragón.

Libros de texto:

“Ciencias de la Naturaleza 1º de ESO” Ed. Buño.

“Ciencias de la Naturaleza 1º de ESO” Ed. Anaya.

Proyecto Newton:

[http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales\\_didacticos/la\\_atmosfera\\_terrestre/index.htm](http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/la_atmosfera_terrestre/index.htm)

[http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales\\_didacticos/el\\_agua/index.html](http://recursostic.educacion.es/newton/web/materiales_didacticos/el_agua/index.html)

Proyecto Biosfera:

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/atmosfera/index.htm>

<http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/1ESO/hidrosfe/index.htm>

## ANEXOS

- I. *One minute paper* de preguntas cortas.
- II. Escala de observación de la actitud de los alumnos.
- III. Rubrica evaluación del cuaderno del alumno.
- IV. Rubrica evaluación del trabajo escrito (contaminación y ciclo del agua)
- V. Rubrica evaluación del cuestionario de laboratorio.
- VI. Escala de observación del desarrollo de la clase.
- VII. Prueba escrita.
- VIII. Tabla de observación del proceso.
- IX. Cuestionario sobre el profesor para los alumnos.
- X. Esquema de los contenidos de la Unidad.
- XI. Rubrica evaluación de la exposición oral
- XII. Rubrica evaluación exposición por los alumnos.
- XIII. Imágenes historia de la gota de agua.
- XIV. Cuestionario de la práctica de laboratorio.
- XV. Batería de ejercicios de repaso.

## I. ONE MINUTE PAPER DE PREGUNTAS CORTAS.

¿Qué gases respiramos de esta atmósfera?

¿Qué son las nubes?, ¿Son todas iguales?

¿Es la atmósfera igual en toda su extensión?

¿Sabes lo que es la capa de ozono?

Menciona al menos tres acciones que veas realizar en casa o en el barrio todos los días y que produzca contaminación atmosférica

¿Qué significa la palabra Hidrosfera?

¿Cómo está distribuida en la Tierra?

¿En qué estados de la materia se presenta?

¿Cuáles son sus componentes?

¿Qué efectos tiene la acción humana sobre la hidrosfera?

¿Cómo pueden afectar dichas acciones a la salud humana?

## II. TABLA DE OBSERVACIÓN DE LA ACTITUD DE LOS ALUMNOS.

[illegible]

### III. RUBRICA EVALUACIÓN DEL CUADERNO DEL ALUMNO.

CATEGORIA	4	3	2	1
<b>Ejercicios hechos(17 mandados en clase)</b>	Todos los ejercicios hechos.	La mayor parte de los ejercicios hechos.	Algunos de los ejercicios hechos.	Ningún ejercicio hecho.
<b>Ejercicios corregidos (17 mandados en clase)</b>	Todos los ejercicios corregidos.	La mayor parte de los ejercicios corregidos.	Algunos de los ejercicios corregidos.	Ningún ejercicio corregido.
<b>Esquemas de clase (4 hechos)</b>	Todos los esquemas presentes.	La mayor parte de los esquemas presentes.	Algún esquema presente.	Ningún esquema.
<b>Gramática y Ortografía (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores de gramática u ortografía que distraigan al lector del contenido.	El escritor comete de 1-3 errores de gramática u ortografía lo que distrae al lector del contenido.	El escritor comete de 4-6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.	El escritor comete más de 6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.
<b>Uso de Mayúsculas y Puntuación (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, por lo que el trabajo es excepcionalmente fácil de leer.	El escritor comete 1 o 2 errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, pero el trabajo todavía es fácil de leer.	El escritor comete pocos errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención del lector e interrumpe el flujo de información.	El escritor comete varios errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención e interrumpe en gran medida el flujo de información.
<b>Apuntes propios.</b>	Si.	Alguno.	Pocos.	No.
<b>Limpieza y orden.</b>	Todos los ejercicios y esquemas ordenados, indicando qué ejercicio es. El cuaderno está en perfectas condiciones.	Los ejercicios y esquemas están en general ordenados. El cuaderno está en relativamente perfectas condiciones.	Los ejercicios y esquemas están poco ordenados. El cuaderno está en muy buenas condiciones.	Es un caos.

#### IV. RUBRICA EVALUACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO.

CATEGORIA	4	3	2	1
<b>Introducción (Organización)</b>	La introducción es atractiva, plantea el tema principal y anticipa la estructura del trabajo.	La introducción claramente plantea el tema principal y anticipa la estructura del trabajo, pero no es particularmente atractiva para el lector.	La introducción plantea el tema principal, pero no anticipa adecuadamente la estructura del trabajo o es particularmente atrayente para el lector.	No hay una introducción clara del tema principal o la estructura del trabajo.
<b>Secuencia (Organización)</b>	Los detalles son puestos en un orden lógico y la forma en que son presentados mantiene el interés del lector.	Los detalles son puestos en un orden lógico, pero la forma en que son presentados o introducidos algunas veces hacen al escrito menos interesante.	Algunos detalles no están en un orden lógico o esperado, y distraen al lector.	Muchos detalles no están en un orden lógico o esperado. Hay poco sentido de organización en el escrito.
<b>Conclusión (Organización)</b>	La conclusión es fuerte y deja al lector con un sentimiento de que entendía lo que el escritor quería alcanzar.	La conclusión es reconocible y ata casi todos los cabos sueltos.	La conclusión es reconocible, pero no ata varios de los cabos sueltos.	No hay conclusión clara, sólo termina.
<b>Gramática y Ortografía (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores de gramática u ortografía que distraigan al lector del contenido.	El escritor comete de 1-3 errores de gramática u ortografía lo que distrae al lector del contenido.	El escritor comete de 4-6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.	El escritor comete más de 6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.
<b>Uso de Mayúsculas y Puntuación (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, por lo que el trabajo es excepcionalmente fácil de leer.	El escritor comete 1 o 2 errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, pero el trabajo todavía es fácil de leer.	El escritor comete pocos errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención del lector e interrumpe el flujo de información.	El escritor comete varios errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención e interrumpe en gran medida el flujo de información.
<b>Apoyo del Tema (Contenido)</b>	Pertinente, dando detalles de calidad que proporcionan al lector información que va más allá de lo obvio y predecible.	Los detalles de apoyo y la información están relacionados, pero un aspecto clave o porción de la historia está sin apoyo.	Los detalles de apoyo y la información están relacionados, pero varios aspectos claves de la historia están sin apoyo.	Los detalles de apoyo y la información no están claros o no están relacionados al tema.



## V. RUBRICA EVALUACIÓN DEL CUESTIONARIO LABORATORIO

CATEGORIA	4	3	2	1
<b>Ejercicios hechos.</b>	Todos los ejercicios hechos.	La mayor parte de los ejercicios hechos.	Algunos de los ejercicios hechos.	Ningún ejercicio hecho.
<b>Corrección de los 5 ejercicios.</b>	Todos los ejercicios hechos están bien.	La mayor parte de los ejercicios hechos están bien.	Algunos de los ejercicios hechos están bien.	Ningún ejercicio hecho está bien.
<b>Gramática y Ortografía (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores de gramática u ortografía que distraigan al lector del contenido.	El escritor comete de 1-3 errores de gramática u ortografía lo que distrae al lector del contenido.	El escritor comete de 4-6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.	El escritor comete más de 6 errores de gramática u ortografía que distraen al lector del contenido.
<b>Uso de Mayúsculas y Puntuación (Convenciones)</b>	El escritor no comete errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, por lo que el trabajo es excepcionalmente fácil de leer.	El escritor comete 1 o 2 errores en el uso de mayúsculas o en la puntuación, pero el trabajo todavía es fácil de leer.	El escritor comete pocos errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención del lector e interrumpe el flujo de información.	El escritor comete varios errores en el uso de mayúsculas y/o en la puntuación lo que llama la atención e interrumpe en gran medida el flujo de información.

**Ejercicio 1: 1 pto.**

**Ejercicio 2: 1 pto.**

**Ejercicio 3: 2 ptos.**

**Ejercicio 4: 2,5 ptos.**

**Ejercicio 5: 1 pto.**

## VI. ESCALA DE OBSERVACIÓN DEL DESARROLLO DE LA CLASE.

	Mucho	Bastante	Algo	Poco	Nada
Los alumnos participan en clase.					
Los alumnos están centrados.					
Los alumnos están atentos.					
La duración de la actividad es adecuada.					
Las explicaciones han sido suficientes.					
Las explicaciones han sido claras.					
Suficientes ejemplos.					
Ejemplos adecuados.					
Preparación de la actividad adecuada.					
Otros					

## VII. PRUEBA ESCRITA.

### 1-Define o diferencia: (1,5 pts)

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| a) Tiempo atmosférico y clima. | d) Contaminación.                             |
| b) Anticiclón y borrasca.      | e) Proceso de potabilización y de depuración. |
| c) Presión atmosférica.        |   |

### 2- a) Completa las siguientes frases con los nombres de las capas atmosféricas. (1 pto)

La capa de la atmosfera en la que se desarrolla la vida y se producen los fenómenos atmosféricos es la \_\_\_\_\_

La que absorbe los rayos solares más perjudiciales, la \_\_\_\_\_

La capa de ozono se encuentra en la \_\_\_\_\_

La \_\_\_\_\_ es la capa cuya composición es más parecida al espacio exterior.

Y en la \_\_\_\_\_ se desintegran los meteoritos de pequeño tamaño.

### b) Una vez completo el texto, escribe el orden en el que una molécula de hidrógeno pasará por cada capa atmosférica al ascender desde la superficie terrestre. (0,5 pts)

### 3-Relaciona los elementos de la columna de la izquierda con los de la derecha. (1 pto)

- |   |                     |
|---|---------------------|
| a) Relación entre la masa y el volumen.     | 1-Termorreguladora. |
| b) Impide a un ser humano hundirse.         | 2-Higrómetro.       |
| c) Suaviza el clima de las costas.          | 3-Salinidad         |
| d) Mide el porcentaje de vapor de agua (%). | 4-Hidrosfera.       |
| e) Capa fluida de la Tierra.                | 5-Densidad.         |

### 4-Indica si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Las que sean falsas, escríbelas de manera que sean verdaderas. (1,5 pts)

- a) El agua es un elemento cuya molécula está formada por un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno.
- b) Al disminuir la capa de ozono, disminuye la radiación infrarroja que llega a la Tierra.
- c) La lluvia ácida destruye la vegetación y acidifica suelos y aguas.
- d) El agua es una molécula polar.
- e) La lluvia, la niebla y el viento son consideradas precipitaciones.
- f) El agua siempre conduce la electricidad.

**5-Tras una noche sin nubes y con temperaturas de  $-9^{\circ}\text{C}$ , vemos un manto blanco sobre la vegetación. ¿Qué es? ¿Por qué se ha formado? (1 pto)**

**6-Escribe cuáles son y en qué se diferencian los tres tipos de contaminación atmosférica. Pon ejemplos de la misma. (1pto)**

**7-Explica razonadamente: (2,5 pts)**

- a) Cómo se produce la brisa en las zonas costeras (durante el día y la noche)
- b) Qué sucedería con la temperatura de la Tierra si no existiese la atmósfera.
- c) Cómo varía la presión atmosférica en función de la altitud.
- d) Por qué el hielo flota sobre el agua líquida y qué consecuencias tiene esta propiedad para la vida en los ecosistemas.

## VIII. TABLA DE OBSERVACIÓN DEL PROCESO.

<p><b>EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN DIDÁCTICA</b></p> <p>-Existe coherencia entre: .....</p> <p>Objetivos Didácticos.....</p> <p>Actividades.....</p> <p>Metodología.....</p> <p>Agrupamientos.....</p> <p>Material.....</p> <p>Instalaciones.....</p> <p>Tiempos.....</p> <p>Espacios..... -Es coherente la acción didáctica con lo previsto..... -Se desarrolla la acción didáctica según el nivel inicial del alumno.....</p>	<p>(Observaciones)</p>
<p><b>EVALUACIÓN DE RESULTADOS</b></p> <p>- Los objetivos conseguidos corresponden con lo previsto.....</p> <p>- El nivel alcanzado por el alumnado se corresponde con lo previsto.....</p> <p>- La interpretación que hacemos de los resultados es congruente con el nivel del alumnado y el feed-back ofrecido.....</p>	
<p><b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b></p> <p>-Los criterios de evaluación son congruentes con los objetivos y contenidos del Programa..... - Los procedimientos de evaluación son congruentes con los criterios de evaluación...</p>	

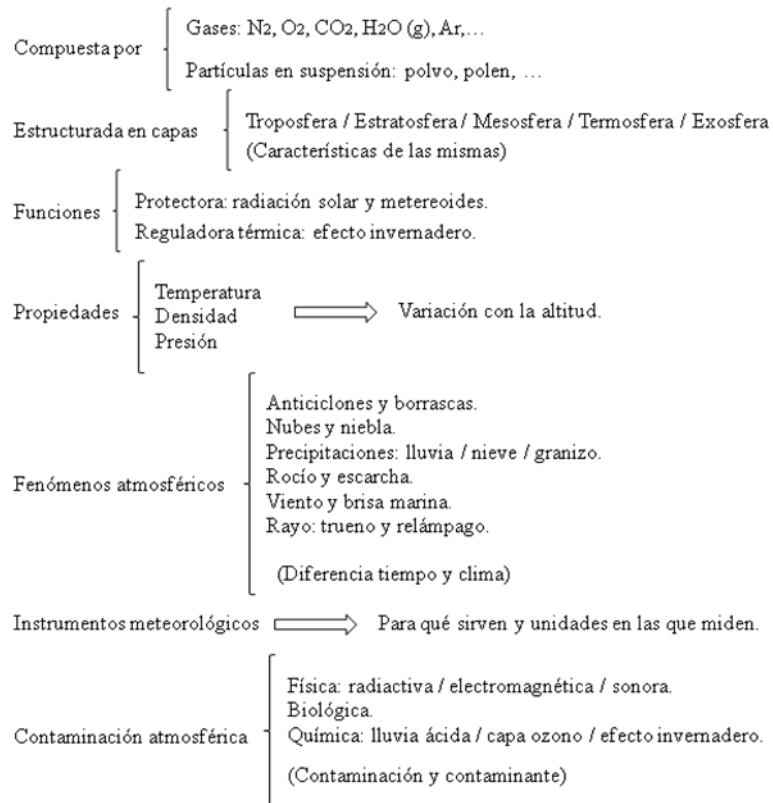
## IX. EVALUACIÓN DEL PROFESOR (Cuestionario para los alumnos)

OBSERVACIONES SOBRE EL PROFESOR	SI	NO	OBSERVACIONES
-Conoce y domina la materia -Sabe despertar el interés -Sabe explicar, se expresa correctamente -Sabe enseñar -Es justo al calificar y evaluar -Tiene en cuenta tus intereses -Manda tareas para casa -Atiende a problemas individuales -Informa de objetivos, contenidos y criterios evaluación -Controla la clase y su organización			

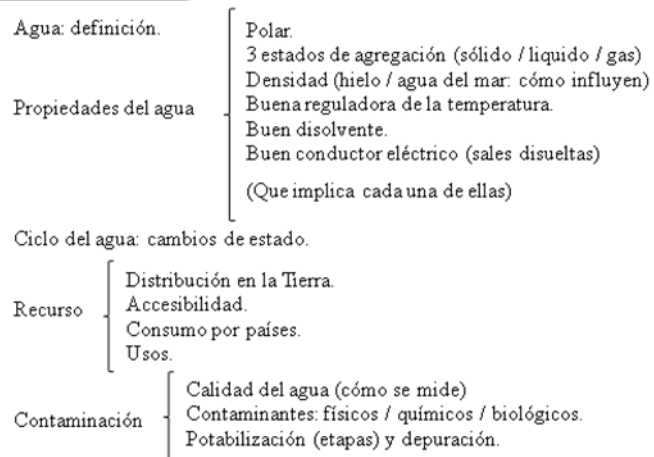
OBSERVACIONES (comenta lo que más y lo que menos te ha gustado de la unidad)

## X. ESQUEMAS DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD

### LA ATMÓSFERA



### LA HIDROSFERA



## XI. RÚBRICA EXPOSICIÓN ORAL

CATEGORIA	4	3	2	1
<b>Contenido</b>	Demuestra un completo entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento del tema.	Demuestra un buen entendimiento de partes del tema.	No parece entender muy bien el tema.
<b>Comprensión</b>	El estudiante puede con precisión contestar casi todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante puede con precisión contestar unas pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.	El estudiante no puede contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase.
<b>Vocabulario</b>	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Aumenta el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que podrían ser nuevas para esta.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. Incluye 1-2 palabras que podrían ser nuevas para la mayor parte de la audiencia, pero no las define.	Usa vocabulario apropiado para la audiencia. No incluye vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Usa varias (5 o más) palabras o frases que no son entendidas por la audiencia.
<b>Seguimiento del Tema</b>	Se mantiene en el tema todo (100%) el tiempo.	Se mantiene en el tema la mayor parte (99-90%) del tiempo.	Se mantiene en el tema algunas veces (89%-75%).	Fue difícil decir cuál fue el tema.
<b>Habla Claramente</b>	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo y no tiene mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente todo (100-95%) el tiempo, pero con una mala pronunciación.	Habla claramente y distintivamente la mayor parte (94-85%) del tiempo. No tiene mala pronunciación.	A menudo habla entre dientes o no se le puede entender o tiene mala pronunciación.
<b>Entusiasmo</b>	Expresiones fáciles y lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema en otros.	Expresiones faciales y lenguaje corporal son usados para tratar de generar entusiasmo, pero parecen ser fingidos.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No genera mucho interés en la forma de presentar el tema.



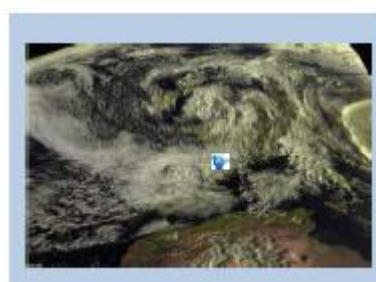
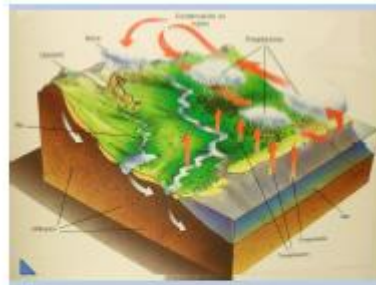
## XII. RUBRICA EVALUACIÓN EXPOSICIÓN POR LOS ALUMNOS.

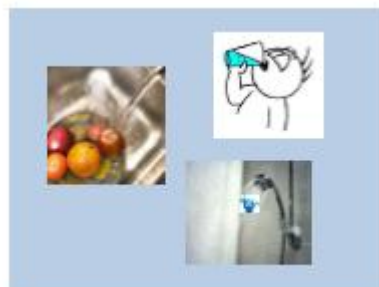
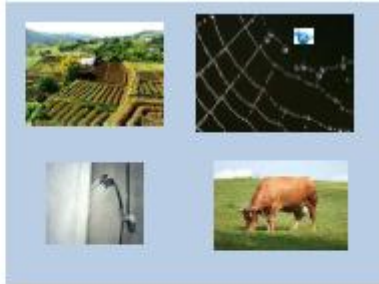
**Grupo:**

	5-Muy bien.	4	3	2	1-Muy mal.
1. <i>Comprensión del tema expuesto.</i>					
2. <i>Exposición ordenada.</i>					
3. <i>El habla es adecuada.</i>					
4. <i>Han puesto ejemplos suficientes.</i>					
5. <i>El tema es interesante.</i>					
6. <i>Uso de términos científicos adecuadamente.</i>					
7. <i>Otros:</i>					

### XIII. IMÁGENES HISTORIA GOTA DE AGUA.

#### CICLO HIDROLÓGICO







#### XIV. CUESTIONARIO DE TRABAJO EN GRUPO (para los alumnos)

1. *El trabajar en este proyecto ha sido una experiencia ...*

	5	4	3	2	1	
Muy agradable						Nada agradable
Estimulante						Aburrida
Fácil						Difícil
Satisfactoria						Frustrante
de buen aprendizaje						pobre de aprendizaje
Muy creativa						Nada creativa

2. *Al final del proyecto me he sentido*

	5	4	3	2	1	
Conocedor del tema estudiado						Ignorante del tema estudiado
Con confianza en mí mismo						Sin confianza en mí mismo
Más flexible en mi manera de pensar						Menos flexible en mi manera de pensar
Independiente						Dependiente
Competente						Incompetente
Entusiasta						Sin entusiasmo
Más creativo						Menos creativo

	5	4	3	2	1
3. Los miembros del grupo han trabajado...					
4. En qué medida te gustaría trabajar con el mismo grupo en otro proyecto.					
5. Cómo evaluarías el resultado del trabajo en grupo.					
6. Cuánto has aprendido con el trabajo.					

7. Qué es lo que más te ha gustado del trabajo.
8. Cómo podría mejorar el grupo el trabajo.

## XV. CUESTIONARIO DE LABORATORIO (Informe)

### LA POTABILIZACIÓN DEL AGUA

El consumo de agua de buena calidad es esencial para nuestra salud. La ONU (Organización de las Naciones Unidas) nos muestra una situación inaceptable: cerca de 1100 millones de personas (1/6 de la población total) no tienen acceso al agua potable. Además, señala que cada año mueren cerca de 1,5 millones de niños como consecuencia de diversas enfermedades (cólera, fiebre tifoidea...), causadas por el consumo de agua contaminada.

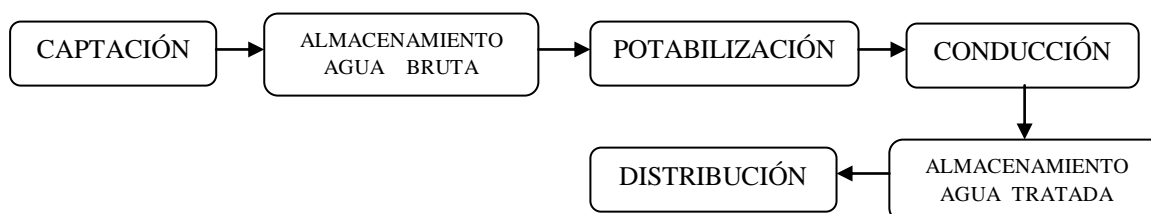
El *agua potable*, o apta para el consumo humano, se caracteriza por:

- Estar libre de contaminantes y microorganismos patógenos, es decir, nocivos para la salud.
- No tener olor ni sabor desagradable.
- No presentar turbidez.
- Contener una pequeña cantidad de sales minerales.

La *potabilización del agua* es el conjunto de procesos (tanto físicos como químicos) que convierten el agua de la naturaleza en agua potable.

#### **Abastecimiento de agua en una ciudad.**

Un sistema de abastecimiento de agua potable, partiendo de aguas superficiales, consta de los siguientes pasos:



#### **Planta potabilizadora.**

La potabilización del agua consta de 4 etapas básicas:

*Desbaste:* se eliminan sólidos grandes al hacer pasar el agua por rejillas de distinto tamaño.

*Sedimentación y decantación:* se añaden sustancias químicas (coagulantes y floculantes) para facilitar la sedimentación de partículas presentes en el agua.

*Filtración* (arena y carbón activo): los sólidos en suspensión quedan retenidos en la arena.

*Desinfección:* puede realizarse en distintos puntos del proceso, elimina los microorganismos presentes en el agua.

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_  
Apellidos: \_\_\_\_\_

En esta práctica se va a tratar, por grupos, un volumen de ..... ml de agua superficial para transformarla en agua potable. El agua se encuentra en un erlenmeyer y contiene:

<i>Listado de “cosas” presentes en el agua:</i>	<i>Cómo has identificado las sustancias:</i>

Teniendo en cuenta los procesos de separación que viste en temas anteriores ¿cómo separarías (o eliminarías) cada una de las “cosas” presentes en el agua?

Describe el *proceso* (todas las etapas) que has seguido para obtener un agua limpia y desinfectada a partir del agua del erlenmeyer. Indica en cada etapa que sustancia has conseguido separar del agua y dónde se ha quedado.

#### **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS:**

1)Explica en qué consiste la depuración del agua y dibuja esquemáticamente las etapas de las que consta. ¿Por qué es tan importante este proceso?

2)Un campamento de 40 niños necesita clorar el agua todas las noches para poderla beber al día siguiente. Teniendo en cuenta que cada niño consume al día 1,75 l, ¿qué volumen de lejía hay que añadir al bidón donde se almacena el agua para que esta se pueda beber?

Datos: Para desinfectar 10 l de agua se añaden 12 gotas de lejía. Cada gota de lejía son 0,05 ml.



## XVI. BATERIA EJERCICIOS DE REPASO

### DEFINICIONES:

**Capas fluidas de la Tierra:** atmósfera e hidrosfera.

**Fluido:** aquellas sustancias entre cuyas moléculas hay una fuerza de atracción débil. Se caracterizan por cambiar de forma sin que existan fuerzas restitutivas tendentes a recuperar la forma “original”.

**Clima:** tiempo que habitualmente se repite en un lugar determinado, para su determinación se utilizan datos de 20-30 años (cálidos: ecuatorial, tropical, subtropical árido, desértico / templados: subtropical húmedo, mediterráneo, oceánico, continental)

**Tiempo atmosférico o meteorológico:** determinado por las características de la atmósfera en un momento dado y en un lugar concreto (humedad, temperatura, nubosidad, precipitaciones y viento)

**Contaminación:** proceso por el cual se altera nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos.

**Agua:** sustancia cuya molécula está formada por dos átomos de H y uno de O.

Potabilización y depuración.

**Anticiclón:** Zonas de altas presiones.

**Borrasca:** Zonas de bajas presiones que originan tiempo inestable.

**Presión atmosférica:** Fuerza que ejerce la atmósfera en todas las direcciones sobre la superficie de los objetos que están en su interior.

**Viento:** Movimiento del aire en la troposfera.

**Densidad:** relación entre la masa y el volumen.

**Indica de qué efectos de la atmósfera trata este texto y escribe el porqué:** la atmósfera mantiene la temperatura adecuada para la vida, al impedir la salida de parte de la radiación infrarroja; además, absorbe parte de las radiaciones perjudiciales emitidas por el Sol.

### EXPLICAR RAZONADAMENTE:

-Movimiento horizontal del aire en la estratosfera.

-Inflamación de meteoroides en la mesosfera. ¿Por qué no sucede en la termosfera o exosfera?

-Como se producen los distintos fenómenos atmosféricos: anticiclón y borrasca / nubes y niebla / precipitaciones: lluvia, nieve y granizo / viento: *brisa marina*, tornados... / rocío y escarcha / rayo: trueno y relámpago.

-¿Por qué se hincha una bolsa de patatas de un excursionista cuando asciende a la montaña?

-¿Qué significa que el hielo actúa como aislante térmico?

-¿Podrían vivir las focas, los pingüinos y los peces en el polo si el hielo fuera más denso que el agua? Razona la respuesta.

-¿Qué factores son los responsables de la existencia del ciclo del agua?

-Explica las diferencias entre las brisas nocturnas y las diurnas de las zonas costeras.

-¿Qué ocurriría con la temperatura de la Tierra si la atmósfera no existiera?

- Explica brevemente qué significa que la atmosfera actúa como un escudo.
- Justifica porqué la presión atmosférica disminuye con la altitud.
- Razona por qué las continuas emisiones de CO<sub>2</sub> contribuyen al aumento del efecto invernadero.
- Tras una noche sin nubes y con temperaturas de -9°C, vemos un manto blanco sobre la vegetación. ¿Qué es? ¿Por qué se ha formado?
- Explica por qué el hielo flota sobre el agua líquida. ¿Cómo influye esta característica en los seres vivos que habitan las zonas polares?
- Indica el orden en el que una molécula de hidrógeno pasaría por cada capa atmosférica al ascender desde la superficie terrestre.

### COMPLETA:

- La capa de la atmosfera en la que se desarrolla la vida es la.....

La que absorbe los rayos solares más perjudiciales, la .....

La capa de ozono se encuentra en la.....

Y en la..... Se desintegran los meteoritos de pequeño tamaño.

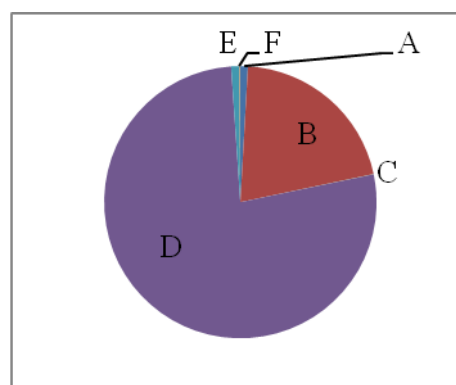
-Los contaminantes que más afectan a nuestra ATMOSFERA son de dos tipos: GASES y partículas en SUSPENSION. Dentro de los primeros, los más importantes son el monóxido de carbón, el DIOXIDO DE CARBONO, los OXIDOS de nitrógeno y de AZUFRE y los CLOROLUOROCARBONOS que se utilizan en los aerosoles, los frigoríficos y los aparatos de AIRE ACONDICIONADO.

Entre las PARTICULAS EN SUSPENSION destacan las CENIZAS y los humos procedentes de las combustiones, y las nieblas y los AEROSOLEs que se producen en las INDUSTRIAS.

### RELACIONA:

- Completa el siguiente gráfico con los gases atmosféricos en función de su abundancia.

A	0,9	Ar
B	21	O <sub>2</sub>
C	0,03	CO <sub>2</sub>
D	78	N <sub>2</sub>
E	1	H <sub>2</sub> O
F	0,1	otros



- |  |                           |
|--|---------------------------|
| -Relaciona las capas de la atmosfera en las que tienen lugar los siguientes fenómenos: |                           |
| Auroras voleares.  | Meteoritos.               |
| Viento.  | Tormentas.                |
| Estrellas fugaces.   | Absorción de rayos UV.    |
| Nubes.   | Choques entre partículas. |

-Relaciona los nombres de los instrumentos meteorológicos que utilizan las siguientes unidades:

Milibares (mb)

Porcentaje de vapor de agua (%)

Km/h

l/m<sup>2</sup>

°C

-Relaciona los elementos de la columna de la izquierda con lo de la derecha

Relación entre la masa y el volumen.

Termorreguladora

Impide a un ser humano hundirse.

Oxígeno

Suaviza el clima de las costas.

Salinidad

Polo positivo de la molécula de agua.

Hidrógeno

Polo negativo de la molécula de agua.

Densidad

### TEST:

- Ordena la salinidad de los siguientes espacios.

Mares de zonas cálidas.

Mares de zonas frías.

Los lagos de origen glaciar.

-Cuál de los siguientes fenómenos contribuye al calentamiento global:

Emisiones de CO<sub>2</sub>

CFCs

Deforestación.

-El agua es imprescindible para la vida porque... TODAS

Regula los valores de temperatura, humedad en los medios terrestres.

Es el medio perfecto para que habiten muchos organismos

Contiene disuelta todas las sustancias que necesitan los seres vivos.

Todas son correctas.

-Cuando se dice que el agua es un buen disolvente se quiere decir que:

Puede disolver sustancias sólidas y líquidas.

Puede disolver sólidos, líquidos y gases.

Puede disolver todas las sustancias.

No existen sustancias insolubles.

- Indica la opción correcta:

Vaporización es el paso de líquido a gas.

Condensación es el paso de gas a líquido.

La evaporación es un proceso diferente de la ebullición.

Todas las anteriores

-Señala cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta:

El aire ocupa espacio

En la Tierra hay más agua dulce que salada

La mayor parte del agua dulce esta en forma de hielo

El aire pesa

**V/F:**

- La nieve se forma cuando la temperatura en el interior de una nube es menos de 0°C.

-El granizo son nubes que se forman a ras de suelo, porque el aire se enfría.

-Las brisas costeras se producen por el distinto calentamiento de la superficie de la Tierra y el mar.

1-Los CFC son los principales responsables de la destrucción de la capa de ozono. V

2-La lluvia acida destruye la vegetación y acidifica suelos y aguas. V

3-el incremento de los gases de efecto invernadero en la atmosfera hace que aumente la temperatura media del planeta. V

4-Los óxidos de nitrógeno y azufre provocan un aumento del efecto invernadero. F

5-El efecto invernadero natural es muy perjudicial para la vida en la Tierra. F

6-Al disminuir la capa de ozono, disminuye la radiación infrarroja que llega a la Tierra. F

7-El dióxido de carbono produce un aumento de alergias y de cáncer en el ser humano. F

8-El efecto más importante de la contaminación en la naturaleza es la disminución del efecto invernadero. F

9-Entre los principales efectos de los contaminantes se encuentra el aumento del efecto invernadero. V

10-Los dióxidos de nitrógeno y de azufre, en contacto con la humedad de la atmosfera, producen lluvia ácida. V

11-entre los principales efectos de los contaminantes se encuentra la lluvia ácida. V

12- entre los principales efectos de los contaminantes se encuentra la destrucción de la capa de ozono. V

13-El incremento de la radiación ultravioleta que llega a la Tierra, debido a la destrucción de la capa de ozono, provoca la disminución de las algas y el plancton en el mar. V

14-Al disminuir la capa de ozono, aumenta la radiación UV que llega a la Tierra. V

15-La radiación UV destruye la vegetación y acidifica los suelos y aguas. F

16-El agua es: el líquido más abundante de nuestro planeta. V

17-El agua es el líquido que más sustancias disuelve. V

18-El agua es un compuesto químico formado por dos átomos de hidrogeno y uno de oxigeno. V

19-El agua es una molécula polar. V