

GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN
PRIMARIA
CURSO ACADÉMICO 2017/2018



ACERCAMIENTO TEÓRICO A LOS
CONCEPTOS DE MATERIA Y ENERGÍA
DESDE UNA PERSPECTIVA EDUCATIVA

THEORETICAL APPROACH TO THE CONCEPTS OF
MATTER AND ENERGY FROM AN EDUCATIONAL
PERSPECTIVE

Autor: Marcos Raba García
Director: Jose Ángel Mier Maza

RESUMEN

El trabajo se centra en una explicación teórico-práctica de como introducir los conceptos de materia y energía ambientados en una clase de quinto de primaria. Para ello se han elaborado una serie de sesiones en las que se indica los pasos a seguir y el transcurso de sus clases, todo ello con su debida adecuación y justificación teórica. Además, en el inicio del trabajo se hace una introducción sobre los beneficios que tiene el área de las ciencias naturales en la educación primaria y un acercamiento a la famosa teoría de la relatividad en la que se relacionan los conceptos en los que se basa la unidad didáctica (materia y energía).

ABSTRACT

This project focuses on a theoretical-practical explanation of how to introduce the concepts of matter and energy in a fifth grade primary class. For this purpose, a series of sessions/classes have been programmed in which the steps to be followed and the course of the classes are indicated. All this with its own adaptation and theoretical justification. In addition, at the beginning of this project there is an introduction on the benefits that natural science classes have in primary education and an approach to the famous theory of relativity, in which the ideas of matter and energy are related to each other.

PALABRAS CLAVE:

materia, energía, teoría de la relatividad, ciencias naturales, educación.

KEYWORDS:

Matter, Energy, Theory of Relativity, Natural Science, Education.

.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA	4
2. RELACION ENTRE LOS CONCEPTOS MATERIA Y ENERGIA	7
INTRODUCCIÓN.....	7
LA FÍSICA ANTES DE LA ECUACIÓN	8
IMPORTANCIA HISTORICA	9
NO FUE CULPA DE EINSTEIN	9
3. UNIDAD DIDÁCTICA	10
JUSTIFICACIÓN.....	10
OBJETIVOS.....	10
1. Objetivos generales.....	10
2. Objetivos específicos:.....	11
CONTENIDOS:	11
CONTENIDOS INTERDISCIPLINARES:	12
CONTENIDOS TRANSVERSALES:	12
METODOLOGIA:	12
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:	13
TEMPORALIZACIÓN	13
CENTRO	14
N.º DE SESION: 1.....	15
N.º DE SESION: 2.....	16
N.º DE SESION: 3.....	17
N.º DE SESION: 4.....	18
N.º DE SESION: 5.....	19
N.º DE SESION: 6.....	20
N.º DE SESION: 7.....	21
N.º DE SESION: 8.....	22
N.º DE SESION: 9.....	23
EVALUACIÓN	24
Bibliografía y webgrafía.....	25

1. INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA

Para realizar este apartado me he apoyado en todo momento en el BOC (Boletín Oficial de Cantabria. Donde aparece el contenido de todas las asignaturas de primaria. En este caso nos centramos en las ciencias naturales y la parte que les corresponde en el currículo. (Boletín Oficial de Cantabria, 2014)

a) Ciencias de la Naturaleza.

Las ciencias de la Naturaleza son una parte del currículo imprescindible para conocer el mundo que nos rodea, descubrir las aportaciones y avances científicos, comprender nuestro entorno y adentrarnos en las nuevas tecnologías.

Su currículo es un punto de partida para poder acercar a nuestros alumnos a la naturaleza y el mundo que nos rodea. Para poder así implicarse en la conservación y el cuidado de éste.

En esta área empieza el desarrollo de las estrategias de la metodología científica:

- Observar.
- Sistematizar y analizar resultados.
- Recoger y organizar información relevante.
- Capacidad de formular preguntas.
- Planificar y realizar actividades.
- Formular hipótesis.
- Extraer conclusiones y comunicarlas.
- Identificar problemas.

Trataremos de trabajar en grupo, de forma cooperativa y hacer un correcto uso de los materiales y herramientas que ayudan a realizar las actividades de tal forma que el alumnado participe de una forma activa y lúdica, sacando así a la clase de la rutina y haciendo de esta materia algo diferente.

Se tiene que tener en cuenta también la atención a la diversidad y el respeto por los distintos estilos de aprendizaje y los distintos ritmos. Es importante también

concienciar a los alumnos de la necesidad del uso de las tecnologías de la información y comunicación.

Es una materia muy válida para aprovechar los nuevos avances, ya que se pueden hacer muchos trabajos de investigación que a los alumnos puede parecerles interesantes.

Se contribuirá también al desarrollo de las competencias básicas incluyéndolas en el currículo de la asignatura.

Esta área favorece en especial al desarrollo de las competencias básicas en ciencias y tecnología. Basándose en el modelo científico manifiesta a la capacidad de usar nuestros conocimientos para explicar la naturaleza, con la meta de plantear preguntas y sacar conclusiones basadas en los hechos y las pruebas.

Además, el área de las ciencias contribuye al desarrollo de otras competencias referentes a los pilares de la educación como pueden ser: la competencia de aprender a aprender, la búsqueda de la verdad como método científico, el uso del lenguaje matemático para expresar datos e ideas sobre la naturaleza, contribuye al desarrollo de la competencia matemática, mejora la búsqueda guiada en internet, favorece el desarrollo de la competencia digital, ayuda a aumentar la riqueza de vocabulario, ayuda a mejorar la toma de decisiones en algunos aspectos desde un punto de vista racional y científico, aumenta el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor con la planificación y ejecución de experimentos científicos, etc.

En definitiva, el área de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria es útil y prepara a los alumnos para la vida, ayuda a mejorar muchos aspectos y partes del currículo que pueden ser desarrollados más adelante en la vida cotidiana. Ayuda a resolver problemas y es un área en su mayoría práctica. Las cosas que se aprenden serán útiles en un futuro para formarse y desarrollarse como persona.

Los contenidos de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria se han dividido en cinco bloques para todos los cursos, en los que el contenido va cambiando en función del curso. Los contenidos se han organizado en cinco bloques:

- Bloque 1. Iniciación a la actividad científica.

- Bloque 2. El ser humano y la salud.
- Bloque 3. Los seres vivos.
- Bloque 4. Materia y energía.
- Bloque 5. La tecnología, objetos y máquinas.

Para empezar, hay un bloque de contenidos que involucra todos los demás. Sirve para iniciar a los alumnos en el pensamiento científico utilizando los medios de observación, instrumentos de medida y ópticos y se adentren en la ciencia. Así, van adquiriendo una autonomía en la planificación y ejecución de las tareas que van a desarrollar en los proyectos que se ejecutarán a lo largo de toda la etapa de Educación Primaria. Además, así desarrollarán estrategias para ejecutar los trabajos de forma tanto cooperativa como individual.

También se mostrará técnicas de respeto con el medio ambiente y el correcto uso de los materiales de clase.

A parte de los contenidos, se muestran los criterios de evaluación de tal manera que las competencias básicas en tecnología y ciencia tienen una especial importancia en toda el área. También están señalados los estándares de aprendizaje que nos permite definir los resultados de los aprendizajes y que nos indican lo que el alumnado debe saber en cada etapa.

2. RELACION ENTRE LOS CONCEPTOS MATERIA Y ENERGIA

INTRODUCCIÓN

A día de hoy, somos muchos los que conocemos la famosa fórmula de Albert Einstein "E=MC²". Pero la mayoría desconocemos su significado y el significado e importancia que ha tenido a lo largo de la historia. (Jose, s.f.)

Walter Isaacson, periodista estadounidense, hace una explicación de la ecuación del famoso científico, extraído de (Cruz, 2017):

"La energía (E) es igual a la masa (M) multiplicada por el cuadrado de la velocidad de la luz (C²). Obviamente, la velocidad de la luz ya es una cifra enorme, y su cuadrado resulta casi inconcebiblemente mayor. De ahí que una diminuta cantidad de materia, si se convierte completamente en energía, genere una fuerza enorme. (...) Expresado de una manera más gráfica: la energía contenida en la masa de una uva pasa podría satisfacer casi todas las necesidades energéticas de la ciudad de Nueva York durante un día entero".

Aunque E=MC² pueda parecer una fórmula simple y breve tiene una gran importancia en el campo de la física. Antonio Francisco De Zela Martínez nos da una explicación del trabajo que lleva detrás la idea de Einstein. A continuación, expongo una explicación de la fórmula extraída de un artículo de "RPP Noticias" (Cruz, 2017).

"La masa (m) es una medida de la inercia que tiene un cuerpo. Por ejemplo, m cuantifica en kilogramos la resistencia que presenta un cuerpo al que se le cambia su velocidad por acción de una fuerza externa. Cuanto mayor sea la masa de un cuerpo, más difícil resulta cambiarle su velocidad. Es más fácil acelerar o cambiar la dirección con la que se está moviendo un auto, que hacerlo con un camión".

"La energía (e) puede manifestarse en diversas formas: cinética, potencial gravitatorio, potencial elástica, térmica, etc. La energía cinética, por ejemplo, es proporcional al producto de la masa y el cuadrado de la velocidad. Imaginemos dos camiones idénticos que chocan con un edificio. Si un camión se mueve al

doble de velocidad que el otro, su energía es cuatro veces mayor. Eso lo veríamos reflejado en el daño producido al edificio por uno y otro camión”.

Los encargados que dirigían la revista científica “Science Illustrated” pidieron en 1946 al científico Albert Einstein que relatara un artículo explicando el proceso que siguió para formular su ecuación más famosa ($E=mc^2$), que como ya sabemos describe la relación entre la energía, la masa y la velocidad de la luz. Es una ecuación que procede de la teoría de la relatividad y lo que viene a decir es que una pequeña cantidad de materia puede convertirse en una gran cantidad de energía. (Rebato, s.f.)

LA FÍSICA ANTES DE LA ECUACIÓN

Antes de que Einstein formulara la relación entre energía y masa, los científicos pensaban que las dos se conservaban por separado. Por ejemplo, tenemos una cantidad de energía cinética, posteriormente, una parte de esta puede convertirse en energía potencial elástica o en energía térmica. Pero la suma de todas las energías resultantes tiene que ser igual a la energía que teníamos inicialmente. Esto mismo tendría que pasar con la masa. Si sumamos la masa de todos los materiales que se han utilizado para construir una casa, nos debe dar la masa total que pesa la casa una vez construida. La fórmula de Einstein nos dice que esto no es exactamente así.

Einstein explica que, por ejemplo, para hacer el cemento, se producen algunas reacciones químicas en las que se forman nuevos compuestos, por lo que sufren algunas reacciones químicas y se forman nuevos compuestos que pueden producir un cambio de la masa. Según Albert Einstein: *“Para todo fin práctico, un edificio tiene una masa que es igual a la suma de las masas de sus materiales constituyentes. Este no es el caso cuando se trata de reacciones que no son químicas sino nucleares”.* (Cruz, 2017)

IMPORTANCIA HISTORICA

En la historia tiene un atenuante negativo, en la portada de la revista Times el año 1946. Aparece un retrato de Einstein junto con un hongo atómico y su famosa fórmula. Dando a entender una relación entre la famosa bomba de Hiroshima y la fórmula del físico alemán. Einstein nunca participo en la formación de la bomba, pero atribuyen su idea al comienzo de la tecnología nuclear. Hoy en día puede encontrarse su fórmula en todo tipo de eslogan, aunque la mayoría de las personas no conocen su significado ni el significado que ha podido tener dicha fórmula en el transcurso de la historia. (Cruz, 2017)

NO FUE CULPA DE EINSTEIN

Muchos le atribuyen a Einstein la culpa de la fabricación de la bomba atómica que estados unidos detonó sobre Hiroshima y Nagasaki en 1946 con el que se concluyó la Segunda Guerra Mundial.

Esta fórmula ha tenido unas consecuencias enormes a lo largo de la historia. La energía nuclear, los viajes espaciales y un sinnúmero de avances científicos se han podido desarrollar a través de ella. Desgraciadamente no todos los fines fueron buenos, la bomba atómica es uno de los avances que también se pudo realizar gracias a la fórmula.

Los que le atribuyen la creación de dicho artefacto se basan en que Einstein ayudó a los Estados Unidos en la fabricación de esta, pero fue todo un error. En ningún momento el científico lo hizo con fines bélicos. Einstein creía que Adolf Hitler estaba trabajando en un arma similar por lo que ayudó a Estados Unidos para forzar la rendición del alemán. No pensó nunca en atacar contra la vida de ningún ciudadano, era imposible descifrar el futuro, desgraciadamente la bomba acabó con la catástrofe de Hiroshima y Nagasaki. (Cruz, 2017)

3. UNIDAD DIDÁCTICA

JUSTIFICACIÓN

La siguiente unidad didáctica está destinada para alumnos de 5º de primaria. He elegido la unidad de la materia y la energía de ciencias naturales porque me parece un tema interesante e infravalorado. Ya que la inmensa mayoría del tema se puede explicar mediante experimentos sencillos que pueden realizar los propios alumnos y prácticas de aula.

La intención de esta unidad didáctica es que los alumnos aprendan de una forma diferente a lo que están acostumbrados. Todo ello con aprendizajes activos y actividades motivadoras, apoyando siempre el método científico.

Intentaré fomentar el trabajo individual como grupal en las diferentes actividades de aula. Los alumnos tendrán que comprender que son un equipo y todos los integrantes de este son importantes. Trabajarán siempre con un objetivo común en el que todos deben colaborar si quieren llegar al mismo.

La actividad contendrá una salida extraescolar y varias salidas a los distintos espacios disponibles del centro para conseguir una motivación mayor y sembrar la incertidumbre en los alumnos.

OBJETIVOS

En cuanto a los objetivos. Podremos diferenciar entre unos objetivos generales que buscamos a lo largo de toda la educación, y de unos objetivos específicos de la unidad didáctica.

1. **Objetivos generales:** de esta unidad didáctica es que los alumnos aprendan todo sobre la materia: sus propiedades, los distintos estados, cambios de estado, los diferentes tipos de sustancias y los cambios de materia.

2. Objetivos específicos:

- 1.1. Diferenciar entre sustancias puras y mezclas.
- 1.2. Conocer algunas propiedades generales y características de la materia.
- 1.3. Diferenciar los tres estados de la materia.
- 1.4. Diferenciar entre cambios físicos y químicos.
- 1.5. Conocer los principales cambios de estado.
- 1.6. Saber diferenciar entre mezclas homogéneas y heterogéneas.
- 1.7. Aprender a separar los diferentes tipos de mezclas mediante sus diferentes métodos.
- 1.8. Conocer algunos cambios químicos básicos.
- 1.9. Concepto de materiales.
- 1.10. Aprender a diferenciar entre materiales naturales y artificiales
- 1.11. Conocer algunas características de los materiales más utilizados (metal, cerámica, plásticos...).
- 1.12. Concepto de fuerza.
- 1.13. Conocer lo que pueden provocar las fuerzas (movimientos, deformaciones)
- 1.14. Concepto de empuje.
- 1.15. Concepto de energía.
- 1.16. Diferenciar diferentes formas de energía (mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química).
- 1.17. Diferenciar entre las diferentes fuentes de energía (renovables y no renovables). (Boletín Oficial de Cantabria, 2014)

CONTENIDOS:

Estos son los contenidos básicos que aparecen en el BOC (Boletín Oficial de Cantabria, 2014):

- 1) *La materia. Sustancias puras y mezclas.*
- 2) *Separación de componentes de una mezcla mediante destilación, filtración, evaporación o disolución.*
- 3) *Cambios físicos y químicos de la materia.*

- 4) *Cambios de estado y reacciones químicas (la combustión, la oxidación y la fermentación).*
- 5) *Realización de experiencias sencillas y pequeñas investigaciones sobre diferentes fenómenos físicos y químicos de la materia. (Boletín Oficial de Cantabria, 2014)*

CONTENIDOS INTERDISCIPLINARES:

Como en todas las asignaturas no se trabaja solo el área de las ciencias. Siempre hay que intentar ofrecer una educación interdisciplinar abarcando el resto de las asignaturas. En esta unidad didáctica vamos a trabajar:

- 1) Lengua castellana y literatura: como en todas las asignaturas es vital expresarse de una manera correcta. Aquí lo utilizarán para realizar los ensayos, plantear dudas o explicar la parte que les corresponda en cada momento.
- 2) Matemáticas: en algunas prácticas necesitaremos el dominio matemático para medir cantidades o para calcular datos como la densidad.
- 3) Educación Física: en algunas prácticas necesitaremos el dominio de habilidades motoras.

CONTENIDOS TRANSVERSALES:

- a. Educación Moral y Cívica: respeto a las normas. Actitudes de autoestima y respeto.
- b. Educación para la Salud: prevención de accidentes, adopción de posturas y hábitos higiénicos.
- c. Educación ambiental: respeto al medio ambiente y a la naturaleza.

METODOLOGIA:

Seguiremos una secuencia en la que se repetirá la misma estructura en la mayoría de las clases, exceptuando las últimas que se aprovecharán para hacer un breve repaso:

- 1) Breve explicación teórico-práctica de la materia que se va a realizar durante la propia clase.
- 2) Explicación y ayuda sobre la parte práctica de la clase.

- 3) Tiempo libre para que los alumnos experimenten y asienten la teoría que se ha explicado previamente mediante métodos didácticos que les induzcan a recibir un aprendizaje activo y puedan participar en las actividades del aula.
- 4) Realizaremos actividades en la que los alumnos puedan aprender mediante el juego y de forma activa.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Para realizar esta unidad didáctica me baso en la clase de prácticas en la que estuve el año pasado en el María Torner. Había algún alumno extranjero, pero estaban totalmente integrados con la clase y hablaban el castellano perfectamente, por lo que no sería necesario hacer ningún tipo de cambio curricular durante el desarrollo de esta unidad didáctica.

TEMPORALIZACIÓN

Con el nuevo currículo, al dividirse la asignatura que antes era conocimiento del medio en ciencias sociales y ciencias naturales, sólo tendremos dos clases a la semana. La unidad didáctica está programada para 9 sesiones que haremos en unas 5 semanas, siendo el examen el jueves de la quinta semana. Teniendo en cuenta el horario del año pasado, mis alumnos tenían clase los martes y los jueves a segunda hora. Es una hora bastante buena ya que se han tranquilizado y todavía no están cansados por el transcurso del día.

MARZO 2019							ABRIL 2019						
Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
					1	2			9 ^a				
		1 ^a		2 ^a				1	SESIÓN	EXAMEN			
3	4	SESIÓN	5	SESIÓN	7	8	9	7	8	9	10	11	12
		3 ^a		4 ^a				14	15	16	17	18	19
10	11	SESIÓN	12	SESIÓN	14	15	16	21	22	23	24	25	26
		5 ^a		6 ^a				28	29	30			
17	18	SESIÓN	19	SESIÓN	21	22	23						
		7 ^a		8 ^a									
24	25	SESIÓN	26	SESIÓN	28	29	30						
31													

CENTRO

El colegio que he elegido para realizar la unidad didáctica es el CEIP María Torner. El colegio en el que he realizado mis prácticas de cuarto durante cuatro meses y lo conozco lo suficiente como para realizar esta unidad didáctica.

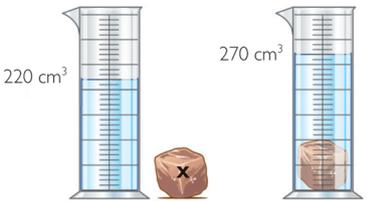
Este colegio dispone de todos los materiales necesarios para realizar nuestras actividades.

El aula principal cuenta con la zona de los pupitres, que se puede ordenar de diferentes modos dependiendo la actividad que queramos realizar. También cuenta con una zona de 6 ordenadores de mesa, pudiéndose utilizar para actividades complementarias. Por último, disponemos de un proyector y una pizarra interactiva, que da mucho juego a la hora de realizar actividades diferentes y puede dar una implicación extra de los alumnos.

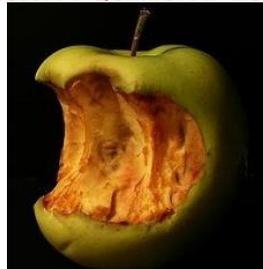
Además de esto el colegio dispone de una especie de laboratorio. No posee la infraestructura que puede tener un laboratorio de instituto o universidad, pero tiene el material suficiente para hacer algunas actividades sencillas que nos puede servir de provecho.

El colegio está en una zona tranquila y se puede hacer alguna salida de forma excepcional para ayudarnos a realizar alguna actividad fuera del aula.



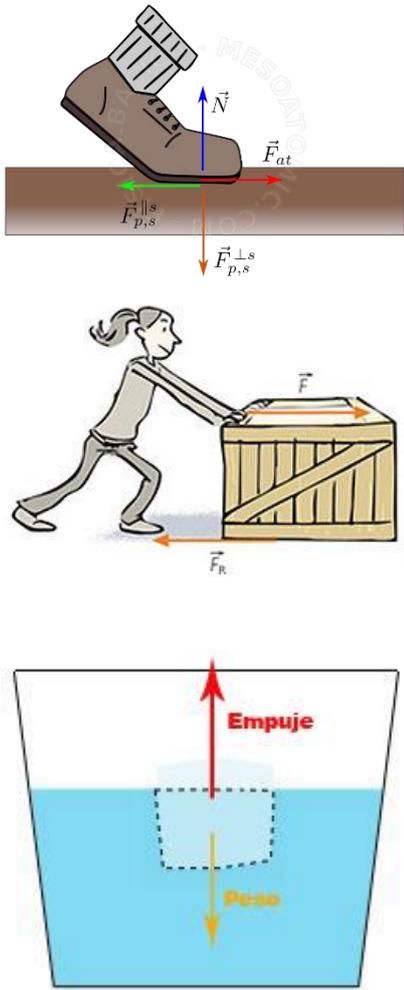
N.º DE SESION: 1	FECHA: 05/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		CARACTERÍSTICAS Y ESTADOS DE LA MATERIA	
MATERIAL	Pizarra electrónica, globos, balanza, percha, materiales, recipientes para la medición, bascula, materiales con las características específicas de la materia que encontramos en clase.		
OBJETIVO ESPECIFICO	2.2. Conocer algunas propiedades generales y características de la materia. 2.3. Diferenciar los tres estados de la materia.		
Explicación		Imágenes	
<p>1. Empezaremos con una introducción básica sobre la materia. Lo que queremos que quede claro es que todos los objetos y seres vivos de la Tierra están formados por materia (los planetas, los cuerpos celestes, los seres vivos...).</p> <p>La materia es todo aquello que tiene una masa y un volumen. Por ejemplo, el aire es materia. Aquí entra la primera actividad didáctica de esta unidad. Mediante el empleo de unas balanzas que tenemos en el laboratorio. En grupos de 5 vamos a realizar la siguiente actividad:</p> <p>La actividad consiste en demostrar que el aire tiene masa y que ocupa un volumen. Para ello vamos a utilizar unos globos y unas balanzas.</p> <p>Los alumnos podrán demostrar ellos mismos que al inflar el globo, evidentemente el aire que están introduciendo ocupa un volumen. Y al pesarlo, si la balanza está en buenas condiciones se demostrará que tiene un peso al compararlo con un globo que esté deshinchado.</p> <p>2. Propiedades características de la materia (densidad, dureza, elasticidad, impermeabilidad, capacidad para dejar pasar la luz).</p> <p>Para estas propiedades utilizaremos materiales que podemos encontrar por clase (lápices elásticos, gomas, canicas, cristales de la puerta y de la ventana, chubasqueros, gomas de pelo, etc.). Además, al ser un curso alto aprenderemos a medir la densidad utilizando una probeta y una báscula que utilizaremos para sacar la densidad de diferentes objetos.</p> <p>3. Por último, haremos una mención a los tres estados en los que se puede diferenciar la materia (sólido líquido y gaseoso). Es algo que llevan viendo muchos años y no tendrán problema en recordarlo.</p>		   <p>TRANSPARENTE TRANSLÚCIDO OPACO</p> 	

N.º DE SESION: 2	FECHA: 07/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		BLOQUE DE CONTENIDO	
MATERIAL	Vasos de yogurt, congelador, zumo de naranja, azúcar, hornillo, cazuela, tapa transparente.		
OBJETIVO ESPECIFICO	1.18. Diferenciar entre cambios físicos y químicos. 1.19. Conocer los principales cambios de estado.		
Explicación		Imágenes	
<ol style="list-style-type: none"> Breve explicación entre los cambios físicos y los cambios químicos. Lo importante es que aprendan a diferenciar bien los dos y que entiendan que la materia puede sufrir cambios de estas dos formas. Nos adentramos un poco en los cambios físicos. Breve aclaración sobre los tipos de cambios físicos (reversibles e irreversibles) y ejemplos gráficos en la pizarra electrónica. Cambios de estado: haremos un experimento en clase, al igual que en la clase anterior en grupos de 5 en el que podremos observar todos los cambios de estado que se puede producir con el agua. Solidificación: aprovechándonos del comedor del colegio, para realizar el experimento de forma que nos dé una salida, vamos a hacer unos polos para que los alumnos se los puedan comer en el recreo. Necesitaremos un vaso de yogur vacío por cada niño, zumo de naranja y azúcar. Serán conscientes del paso de solido a líquido y podrán comer el polo que ellos mismos han fabricado. Evaporación: herviremos agua con un hornillo y una cazuela y los alumnos verán cómo se convierte en gas y el volumen de agua de la cazuela disminuye. Fusión: derretiremos unas piedras de hielo con el mismo hornillo para acelerar el proceso. Condensación: aprovechando el agua en ebullición, colocaremos una tapa de cristal transparente y podremos observar como al enfriarse el gas vuelve a su forma líquida. En cuanto a la sublimación y la sublimación inversa explicaremos lo que es, pero no tenemos medios para demostrar cómo se pueden realizar en clase. 		<div data-bbox="917 645 1324 929"> </div> <div data-bbox="997 985 1316 1321"> </div> <div data-bbox="949 1366 1364 1668"> </div>	

N.º DE SESION: 3	FECHA: 12/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		CAMBIOS QUÍMICOS	
MATERIAL	Manzanas, yogurtera, envases de yogurt, yogur de fresa, leche, papel, palillos, mechero		
OBJETIVO ESPECIFICO	2.8. Conocer algunos cambios químicos básicos		
Explicación		Imágenes	
<p>1. Primero haremos explicaremos la principal diferencia entre los cambios físicos (previamente visto) y los cambios físicos, el tema que queremos introducir.</p> <p>2. Estudiaremos por encima tres cambios químicos y haremos una demostración de ellos en clase (la oxidación, la combustión y la fermentación).</p> <p>La oxidación: para observar este cambio químico bajaremos al patio. Podremos observar como algunos objetos del patio, principalmente de hierro y materiales metálicos (canastas, vallas, porterías...) han sufrido este cambio por el transcurso de los años. Además, veremos la oxidación que pueden sufrir las manzanas, ya que es un alimento que se oxida muy rápido y es un ejemplo muy visual.</p> <p>La combustión: aprovechando que estamos en el patio y para no dejar malos olores en el interior del aula, nos dispondremos a hacer una pequeña hoguera con un poco de papel de periódico y unos pocos palos para que se consuma rápido. Los alumnos podrán observar el cambio y la reducción a cenizas del material utilizado por el proceso de combustión en el que se desprende luz y calor.</p> <p>La fermentación: para hacer un ejemplo de la fermentación vamos a hacer unos yogures en clase. Con una yogurtera, leche y un yogur de un sabor. Podemos sacar una docena de yogures. Los alumnos podrán ver como a causa de la fermentación de la leche por una flora bacteriana, las bacterias remueven el oxígeno y los lactobacilos transforman el azúcar lactosa en ácido láctico.</p>		<p>LOS CAMBIOS QUÍMICOS</p>  <p>FISICA Y QUIMICA 2º ESO</p>   	

N.º DE SESION: 4	FECHA: 14/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		SUSTANCIAS PURAS Y MEZCLAS	
MATERIAL	Papel de filtro, recipientes, embudo de decantación, agua, aceite, miel, alcohol, sal, hornillo.		
OBJETIVO ESPECIFICO	2.6. Saber diferenciar entre mezclas homogéneas y heterogéneas. 2.7. Aprender a separar los diferentes tipos de mezclas mediante sus diferentes métodos		
Explicación	Imágenes		
<p>1. Breve explicación entre las diferencias y las características entre las sustancias puras y las mezclas. Utilizaremos ejemplos visuales en la pizarra y traeremos algunos productos que sean productos de mezclas y algunas sustancias puras para que los alumnos puedan manipularlas y ver sus características.</p> <p>2. Tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas), ejemplos, diferencias y propiedades de cada una de ellas.</p> <p>3. Separación de mezclas (filtración, decantación, evaporación, destilación). Para que se quedan con estas técnicas de separación haremos una práctica en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtración: con papel de filtro separaremos agua con arena. • Decantación: mediante un embudo de decantación, haremos una mezcla de agua, aceite, miel y alcohol e intentaremos decantarlo en botes diferentes todos sus componentes. • Evaporación: haremos cristales de sal en una mezcla de sal y agua evaporando el líquido lentamente para que queden cristales grandes de sal. • Destilación: la explicaremos, pero no la podremos hacer porque no tenemos el material necesario en el laboratorio para realizarlo. 	   		

N.º DE SESION: 5	FECHA: 14/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		LOS MATERIALES	
MATERIAL	Madera, algodón, granito, utensilios de cocina (paleta de metal, de madera y de plástico), hornillo, hoya, materiales de clase.		
OBJETIVO ESPECIFICO	1.1. Concepto de materiales. 1.2. Aprender a diferenciar entre materiales naturales y artificiales 1.3. Conocer algunas características de los materiales más utilizados (metal, cerámica, plásticos...).		
Explicación	Imágenes		
<p>1. Para empezar la clase haremos una breve introducción del tema que se va a tratar. En esta sesión vamos a hablar sobre los distintos tipos de materiales (naturales y artificiales). Nuestro objetivo es saber diferenciarlos y conocer algunas características de los materiales más conocidos.</p> <p>2. Para la práctica, llevaremos algunos materiales naturales (madera, algodón, granito...) y usaremos algunos materiales artificiales de clase (metal, bolígrafos, pupitres). En equipos de 4 personas deberán hacer una clasificación de un conjunto de materiales que meteremos en cajas en naturales y artificiales, además tendrán que argumentar por qué han clasificado así dichos materiales. Cuando todos los equipos hayan acabado se cambiarán las cajas y se hará una nueva clasificación con la caja de otro equipo. Al final de la clase se comparará los resultados de los diferentes equipos.</p> <p>3. En la última parte de la clase vamos a comprobar algunas propiedades de los 3 materiales más utilizados. Para ello aprovecharemos los hornillos y las cazuelas que hemos utilizado en otras prácticas y tres utensilios que usamos en la vida cotidiana. Usaremos un cazo de metal, una paleta de madera y un cazo de plástico. Así podremos visualizar las propiedades características como la dureza, el brillo, la resistencia. Por último, pondremos agua a hervir y meteremos los tres utensilios en la hoya y podremos comprobar si son buenos o malos conductores (el metal se calienta mucho, el plástico se queda intermedio y la madera casi no conduce el calor).</p>			

N.º DE SESION: 6	FECHA: 07/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS	
MATERIAL	Vasos de yogurt, congelador, zumo de naranja, azúcar, hornillo, cazuela, tapa transparente.		
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de fuerza • Conocer lo que pueden provocar las fuerzas. • Concepto de empuje 		
Explicación	Imágenes		
<p>1. En esta clase nuestro principal objetivo es dar a conocer entre los alumnos el concepto de fuerza. Es un concepto que les cuesta mucho aprender ya que se trata de algo muy abstracto. Daremos a conocer que las fuerzas pueden provocar movimientos o deformaciones.</p> <p>Además, al ser un curso alto estudiaremos la flotabilidad, que es la capacidad de un cuerpo para flotar, donde intervienen las fuerzas del peso y el empuje.</p> <p>2. En la parte experimental de la clase probaremos la flotabilidad de varios objetos. Algunos flotarán y otros se hundirán. Los alumnos conociendo las fuerzas que se ejercen tendrán que descubrir la relación entre las fuerzas y la flotabilidad de un objeto (si el peso es mayor al empuje el objeto su hunde. Además, así repasamos otros conceptos que influyen como la densidad.</p> <p>3. Por último al final de la clase, para demostrar que no solo influye el objeto, sino que también el líquido en el que se sumerge tiene que ver, haremos el experimento del huevo.</p> <p>Para ello necesitamos un huevo, un recipiente y sal. Primero colocamos el huevo en el recipiente sin haber vertido sal y observamos que se hunde. Después, sacamos el huevo y echamos sal y podremos observar que el agua ha ganado densidad y el huevo flota. Por eso en el agua del mar cuesta flotar menos que en el agua dulce.</p>	 <p>The first diagram shows a boot on a horizontal surface. A blue arrow labeled \vec{N} points vertically upwards from the boot. A red arrow labeled \vec{F}_{at} points horizontally to the right at the contact point. A green arrow labeled $\vec{F}_{p,s}^{\parallel s}$ points horizontally to the left at the contact point. A red arrow labeled $\vec{F}_{p,s}^{\perp s}$ points vertically downwards from the center of the boot.</p> <p>The second diagram shows a person pushing a wooden crate to the right. A red arrow labeled \vec{F} points to the right from the person's hands. A red arrow labeled \vec{F}_R points to the left from the bottom of the crate.</p> <p>The third diagram shows a dashed rectangular object submerged in a blue liquid. A red arrow labeled "Empuje" points vertically upwards from the center of the object. A yellow arrow labeled "Peso" points vertically downwards from the center of the object.</p>		

N.º DE SESION: 7	FECHA: 07/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		BLOQUE DE CONTENIDO	
MATERIAL	Vasos de yogurt, congelador, zumo de naranja, azúcar, hornillo, cazuela, tapa transparente.		
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de energía. • Diferenciar diferentes formas de energía (mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica, química). • Diferenciar entre las diferentes fuentes de energía (renovables y no renovables). 		
Explicación		Imágenes	
<p>1. Para empezar haremos una breve explicación sobre los conceptos teóricos que queremos asentar en esta clase. Haciendo hincapié en el concepto de energía. Un concepto también abstracto que es un poco difícil de entender. Definimos energía como la responsable de todos los cambios que se producen a nuestro alrededor. Mediante el siguiente video de YouTube podremos observar distintos tipos de energía (mecánica, lumínica, sonora, eléctrica, térmica y química):</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.youtube.com/watch?v=Mk8Env3xrMI <p>2. Para hacer la clase un poco más amena y puedan observar en que se traduce la energía de una manera más didáctica haremos dos practicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levaremos un dinamo manual. Normalmente podemos encontrarlos en las linternas modernas, que usan su energía mecánica para tener total autonomía y no depender de pilas u otros agentes externos. También podemos utilizar un dinamo de bicicleta que se ha utilizado toda la vida para alumbrar el camino. Los alumnos podrán observar cómo se produce energía eléctrica a través de un movimiento mecánico. Así podrán visualizar mejor como se produce la energía en cualquier tipo de fábrica que funcione mediante turbinas. • También mediante un programa de ordenador podremos mirar los decibelios que producimos en clase y observar la energía sonora 		 	

N.º DE SESION: 8	FECHA: 19/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		REPASO DE CONTENIDO	
MATERIAL	Pizarra electrónica, ordenadores.		
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Repaso de temario. • Asentamiento de conceptos. 		
Explicación			
<p>Para la quinta sesión vamos a hacer un repaso didáctico con todo lo que hemos visto durante estas últimas dos semanas.</p> <p>Para empezar, vamos a ver y explicar unos videos de unos cuatro minutos cada uno sobre los diferentes apartados que hemos visto de la materia. Todos estos videos están hechos para ser vistos por niños y están explicados de una forma muy sencilla y muy visual.</p> <p>Estos son los videos que pondremos en clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La materia y sus propiedades: https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0 • Los estados de la materia: https://www.youtube.com/watch?v=LqXZGPGlvT8 • Mezclas y separaciones: https://www.youtube.com/watch?v=2FPaXer7AN0 • Cambios físicos y químicos: https://www.youtube.com/watch?v=L1eVzXi45lc • Reacciones químicas espectaculares: https://www.youtube.com/watch?v=c6jLDJdAKsQ <p>Esta primera parte nos llevará más o menos la mitad de la clase. Media hora más o menos. En la segunda parte de la clase, en grupos de 3, nos colocaremos en la zona de ordenadores y haremos una serie de actividades en las siguientes páginas webs. Se tratan de webs interactivas en las que se puede repasar la materia aprendida a través de juegos: (Rodríguez, s.f.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repaso general: http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/programasflash/Agrega/Primaria/Conocimiento/La_materia/0_ID/index.html (Gobierno de Canarias, s.f.) • Cambios físicos y químicos http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/materiales_online_pizarra_digital/mezclas.html (Instituto nacional de tecnologías educativas y formación del profesorado, s.f.) • Repaso: https://cplosangeles.educarex.es/web/cmedio5/la_materia/La_materia03.htm (CEIP Los Angeles, s.f.) 			

N.º DE SESION: 9	FECHA: 21/03/2019	CURSO: 5º	CICLO: 3º
LA MATERIA		ACTIVIDADES DE REPASO	
MATERIAL	Pizarra electrónica, ordenadores.		
OBJETIVO ESPECIFICO	<ul style="list-style-type: none"> • Último repaso. • Resolver dudas. 		
<p>Explicación</p> <p>La última sesión la utilizaremos para hacer un último repaso rápido y para resolver dudas. Los alumnos podrán preguntar las dudas que les queden del tema.</p> <p>Organizaremos la clase de tal forma que los alumnos puedan elegir hacer actividades de repaso en la zona de ordenadores, como en la última parte de la clase anterior. También podrán revisar el libro de texto y los apuntes que tienen del último mes y hacer rondas de preguntas y dudas que serán respondidas a toda la clase.</p> <p>A continuación, dejo los enlaces de las páginas webs que pueden visitar para hacer el ultimo repaso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://cplosangeles.educarex.es/web/quinto_curso/naturales_5/materia_5/materia_5.html • https://cplosangeles.educarex.es/web/edilim/tercer_ciclo/cmedio/la_materia/los_cambios_de_estado/los_cambios_de_estado.html • http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/programasflash/Agrega/Primaria/Conocimiento/Cambios_fisicos/ • http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/programasflash/Agrega/Primaria/Conocimiento/Cambios_quimicos/ • https://cplosangeles.educarex.es/web/edilim/tercer_ciclo/cmedio/la_materia/las_mezclas/las_mezclas.html • http://www.ceiploreto.es/sugerencias/Educarchile/conocimiento/22_jugando_separar/LearningObject/index.html 	<p>Imágenes</p>   <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="951 1240 1139 1523"> <p>Cambio Físico</p>  </div> <div data-bbox="1153 1240 1342 1523"> <p>Cambio Químico</p>  </div> </div> 		

EVALUACIÓN

La finalidad de la evaluación es básicamente valorativa, informativa e investigadora. Se llevará a cabo una evaluación del proceso de enseñanza, del proceso de aprendizaje y de los proyectos curriculares en los que se inscriben. Como último elemento de la evaluación utilizaremos una prueba escrita para todos los alumnos para poder determinar con mayor objetividad lo que han aprendido durante este proceso. La prueba escrita no es más que un criterio más para poder evaluar, no es el único ni el más importante. (Podemos reciclar, s.f.) Al tratarse de una unidad didáctica trataremos de realizar una evaluación global y continua de todas y cada una de las actividades realizadas en clase durante este tiempo siguiendo estos criterios:

- El alumno ha mostrado interés y compromiso en las sesiones.
- Utiliza el pensamiento científico.
- Aplica la teoría aprendida en las sesiones prácticas.
- Asistencia a clase.
- Material.
- Actitud en clase.
- Nota numérica de la prueba escrita.

Como podemos ver nos centraremos en una evaluación continua y global del proceso. Contará sobre todo la actitud y la capacidad de plasmar los conocimientos aprendidos en la práctica. Por último, tendrán que enfrentarse a la prueba escrita, que constará de unas preguntas sencillas a desarrollar sobre los temas vistos en clase.

Bibliografía y webgrafía

- Boletín Oficial de Cantabria*. (13 de Junio de 2014). Obtenido de <https://boc.cantabria.es/boces/verAnuncioAction.do?idAnuBlob=269550>
- CEIP Los Angeles*. (s.f.). Obtenido de https://cplosangeles.educarex.es/web/cmedio5/la_materia/La_materia03.htm
- Cruz, J. L. (27 de Septiembre de 2017). *RPP Noticias*. Obtenido de <https://rpp.pe/blog/piramide-invertida/que-significa-emc2-y-por-que-es-tan-importante-en-la-historia-noticia-928639>
- Gobierno de Canarias*. (s.f.). Obtenido de http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/contenidosdigitales/programasflah/Agrega/Primaria/Conocimiento/La_materia/0_ID/index.html
- Instituto nacional de tecnologías educativas y formación del profesorado*. (s.f.). Obtenido de http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/materiales_online_pizarra_digital/mezclas.html
- Jose. (s.f.). *Abadía digital*. Obtenido de <https://www.abadiadigital.com/la-ecuacion-emc2-explicada-por-albert-einstein/>
- Podemos reciclar*. (s.f.). Obtenido de <https://sites.google.com/site/podemosreciclar/evaluacin-de-la-unidad-didctica>
- Rebato, C. (s.f.). *Gizmodo*. Obtenido de <https://es.gizmodo.com/la-teoria-de-la-relatividad-especial-explicada-de-mane-1691315854>
- Rodriguez, M. R. (s.f.). *CEIP LORETO*. Obtenido de <http://www.ceiploreto.es/>