

Programación de Aula en torno a la película "La Mujer Maravilla"



*Área de Física y Química
4º ESO*

Septiembre 2018

Sara Bermúdez Romero

Tutor: D. Emilio Crisol Moya

Tutora de Especialidad: Dña. M^a Dolores

Fernández Ramos



WONDER WOMAN

D. Emilio Crisol Moya y Dña. M^a Dolores Fernández Ramos aprueban la entrega y defensa del Trabajo Fin de Máster: Programación de Aula en torno a la película "La Mujer Maravilla", realizado por la alumna Sara Bermúdez Romero.

Fdo: D. Emilio Crisol Moya
M^a Dolores Fernández Ramos



Fdo: Dña.

Firmado por: EMILIO CRISOL MOYA 75237097A

Sello de tiempo: 05/09/2018 17:45:23 Página: 1 / 1



fvp5CXCwFGKChf8vseRB/H5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Índice

1. Introducción.....	2
2. Contextualización de la Programación Didáctica.....	3
2.1 Descripción del centro.....	3
2.2. Jerarquización horizontal y vertical	6
3. Relación con el currículum.....	7
3.1. Objetivos.....	7
3.1.1. Objetivos Generales.....	7
3.1.2. Objetivos Específicos.....	9
3.2. Competencias clave.....	10
3.3. Contenidos.....	12
3.4. Metodología.....	15
3.5. Actividades tipo.....	16
3.6. Espacios y recursos.....	17
3.7. Medidas de atención a la diversidad.....	18
3.8. Evaluación.....	18
3.9. Transversalidad.....	19
4. Desarrollo de la Unidad Didáctica 7. Los templos de Temiscira (Las fuerzas).....	19
5. Reflexiones Personales.....	32
6. Referencias Bibliográficas.....	33

1. Introducción

El objetivo de este Trabajo Fin de Máster (TFM) es el desarrollo de una Programación de Aula de la asignatura de Física y Química para el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Pero ¿qué es una Programación de Aula? ¿para qué sirve? Según el Diccionario de la Lengua Española, programar es *idear y ordenar las acciones necesarias para realizar un proyecto*¹. Según esto, una Programación de Aula, sería una mera organización de objetivos y contenidos en unos tiempos y espacios determinados, para así evitar la improvisación en la práctica educativa. Sin embargo, para mí es algo más, es el inicio de un proyecto y una declaración de intenciones. Al diseñar una Programación de Aula hay que poner ilusión y cariño como si de un receta de cocina se tratase. Es cierto que la organización de contenidos, objetivos, actividades, etc., es de vital importancia para que el proceso educativo sea ordenado y coherente, pero no debemos olvidar que la Programación de Aula debe contener nuestra esencia y nuestra manera de ver el proceso educativo, siempre dentro de la legislación vigente. Tal y como señalan Antúnez et al. (1993), la programación se debe considerar como un proceso de investigación, como un proyecto o hipótesis de trabajo sometida a juicio reflexivo.

De acuerdo con esto, y siguiendo a Blanes y Gisbert (2013, p. 5) las características principales de una Programación de Aula serían:

- *Adecuación*. Debe adaptarse a un contexto, como es el entorno social y cultural del centro, las características del alumnado, etc.
- *Concreción*. La Programación debe concretar el plan de actuación que se ha de llevar a cabo en el aula, para que resulte un instrumento útil.
- *Flexibilidad*. Debe entenderse como un plan de actuación abierto que puede y debe ser revisado.
- *Viabilidad*. Es necesario que la Programación sea viable, que se ajuste al tiempo disponible, que se cuente con los espacios y recursos previstos para llevar a cabo las actuaciones y que la realización de las distintas actuaciones esté al alcance de todos los alumnos a los que vayan dirigidas (Blanes y Gisbert, 2013).

Una vez resueltas las cuestiones referentes a la Programación de Aula, centrémonos por qué se ha elegido el cine como aliado en esta planificación del proceso educativo.

La enseñanza de la ciencia necesita un contexto, una utilidad, una relación con la sociedad y la historia para que el aprendizaje de los contenidos no quede en el olvido. Por otra parte el aprendizaje sólo tendrá éxito si el alumnado está motivado (Pérez, 2017). Aquí es donde entra el juego el cine, ya que será utilizado como elemento motivador.

En la actualidad los adolescentes pasan una gran cantidad de su tiempo libre en internet, viendo la televisión o jugando a videojuegos, es por ello que mediante el cine podemos acercar la ciencia a su mundo. ¿Quién no se ha sentido identificado alguna vez con algún personaje de una película?

1 Extraído de <http://dle.rae.es/>

Para esta Programación se ha elegido como contextualización la película de la Mujer Maravilla (Wonder Woman). Esta película tiene como protagonista a Diana, una amazona hija de la reina Hipólita y como coprotagonista a Steve un piloto americano. Esta película se desarrolla en el contexto de la Primera Guerra Mundial.

El motivo principal de la elección de esta película es que ambos géneros, tanto masculino como femenino tienen un papel principal, por lo que tanto alumnas como alumnos pueden identificarse fácilmente con los protagonistas y sentirse así plenamente partícipes. Además esta película acerca al alumnado a la mitología griega y a acontecimientos históricos tan importantes como la Primera Guerra Mundial.

Como hemos comentado con anterioridad la sociedad y los jóvenes han cambiado, por lo que también deben cambiar las metodologías empleadas en la enseñanza. Los adolescentes están constantemente sometidos a estímulos, por lo que la lección magistral en el que el alumno sólo se limita a escuchar no tiene ningún sentido en la sociedad actual. Es por ello que debemos emplear metodologías en las que los alumnos sean partícipes de su propio aprendizaje. Todo esto se analizará en mayor profundidad en el apartado de metodología.

Por tanto, tras todas las reflexiones realizadas en este apartado que nos han ayudado a saber que tipo de Proyecto Educativo se quiere desarrollar, se puede dar paso a nuestra Programación de Aula.

2. Contextualización de la Programación Didáctica

La Programación Didáctica que se presenta a continuación está dirigida al grupo de ciencias de 4º de la ESO de un Centro de Enseñanza Privada² situado en la zona noroccidental de la capital granadina.

2.1 Descripción del centro

La mayoría de información que se presenta en este apartado se ha extraído de la página web del centro³.

El colegio se encuentra ubicado en el distrito municipal de la Chana de Granada. Es un centro católico de enseñanza privada.

El origen del centro se remonta a febrero de 1962. Comenzó siendo un jardín de infancia, ubicado en la Barriada de las Angustias, pero dado que la escuela se quedó pequeña ya en el primer año de funcionamiento, el Gobierno General de la Congregación compró el terreno necesario para ampliar el centro. Es en 1967 cuando se inaugura el nuevo centro. Este es el edificio donde se sitúa actualmente el centro.

2 El nombre del centro se ha omitido para preservar la privacidad del mismo.

3 <http://www.colegio-laconsolacion.com/>

Contextualización del centro

El distrito municipal de la Chana está situado en la zona noroccidental de la capital granadina y posee una población de 25,489 habitantes (2016). Está compuesto por los barrios de las Angustias, Chana, La Encina, Las Torres, Bobadilla y el Cerrillo de Maracena. Son destacables sus altos índices de paro 24,20% y de población inmigrante. Destaca también el alto porcentaje de población sin estudios (20,47%).

En lo referente a la vivienda, lo más destacable es el índice de viviendas en mal estado de conservación (6,48%).

Es una zona humilde con población de rentas medias-bajas. Es destacable la alta presencia de estudiantes universitarios debido al bajo precio de la vivienda y la cercanía a la Escuela de Bellas Artes y la ETS de Ingeniería Informática y Telecomunicación.

En los últimos años La Chana ha dado un fuerte impulso a su vida social, a su barrio, con mejoras urbanísticas, residenciales, servicios sociales, centros cívicos, lugares de ocio y cultura.

Oferta educativa

Este centro recoge las etapas de Educación Infantil (de 3 a 5 años), Educación Primaria (de 6 a 11 años) y Educación Secundaria Obligatoria (de 12 a 16 años).

Equipo Educativo

El centro cuenta con 8 docentes en la etapa de Secundaria, un orientador, un logopeda y una profesional para la Educación Especial. Los distintos departamentos didácticos son:

- Departamento de Ciencias.
- Departamento de Educación Física.
- Departamento de Idiomas
- Departamento de Lengua.
- Departamento de Orientación.
- Departamento Pastoral
- Departamento de Sociales.

Proyecto Educativo

El Proyecto Educativo busca la satisfacción de los alumnos y sus familias. Su objetivo prioritario es la formación del alumnado en lo personal y lo académico, desarrollando sus capacidades personales, buscando que cada uno alcance su particular éxito, aprendiendo a convivir y a colaborar, superando fracasos y renovando ilusiones y expectativas. Esto se pretende conseguir con un equipo de profesores y PAS competentes y comprometidos y la incorporación de la Innovación Educativa al proyecto docente:

- Inteligencias múltiples.
- Trabajo cooperativo.
- TIC en el aula
- Trabajo por proyectos.

Proyectos de Trabajo

En el centro se están llevando a cabo distintos proyectos de trabajo. Estos son trabajos que complementan la formación académica del alumnado, fomentando la reflexión, el trabajo en equipo, la puesta en práctica de contenidos abarcados y la divulgación. A continuación se presentan los proyectos que se están llevando a cabo en el centro

- Proyecto Bilingüe.
- Proyecto “Huerto Saludable”.
- Proyecto de Lectura y escritura.
- Plan de Igualdad y Coeducación.
- Proyecto aula “Jaque”.

Política de calidad

El colegio, como Centro católico, tiene la misión de educar y formar integralmente a los alumnos para vivir las dimensiones del hombre agustiniano, personal y comunitariamente. Teniendo en cuenta el marco social y las características de los alumnos se pretende que en un plazo de cinco años se desarrollen los siguientes factores:

- Enriquecimiento formativo del profesorado potenciando la renovación metodológica.
- Potenciar el uso de las nuevas tecnologías en la labor docente.
- Incorporación de nuevo profesorado con formación específica para las distintas áreas de Educación Primaria.
- Motivar y conseguir una mayor implicación de las familias en el proyecto educativo del centro.
- Ser un colegio abierto, acogedor y preparado para dar respuestas a las necesidades de la sociedad actual.
- Iluminar, animar, articular, valorar y vivir el Proyecto de Acción Tutorial.
- Tener presente la dimensión pastoral en todas las áreas, departamentos y actividades del centro.

Instalaciones y recursos materiales

El colegio cuenta con 8 aulas destinadas para la etapa de Educación Secundaria, una biblioteca, una capilla, un laboratorio de ciencias, un aula de tecnología, dos salas de informática, una sala de vídeo, un salón de actos un gimnasio un patio para Primaria y ESO y un patio para infantil.

Todas las aulas son lo suficientemente grandes, de tal forma que el alumnado no se encuentra agobiado o con poco espacio. Todas ellas cuentan con mesas y sillas para el alumnado, así como ventanas que proporcionan iluminación de luz natural, una pizarra de tiza, un tablón de anuncios, una mesa y silla para el profesor. Las cuatro aulas correspondientes a 1º y 2º de la ESO poseen una pizarra digital, mientras que las aulas destinadas para 3º y 4º de la ESO tienen un proyector, un ordenador con acceso a internet y una pantalla.

Hay que destacar que el centro cuenta con una página web donde los docentes cuelgan material para el alumnado.

Perfil económico y sociológico del alumnado

La mayoría del alumnado que acude al centro reside en el distrito de la Chana. Como se ha mencionado con anterioridad, la población de este distrito posee una renta media-baja y hay un gran porcentaje de población sin estudios. Cabe destacar que al centro también acude un alto porcentaje de alumnos provenientes de residencias de menores en riesgo de exclusión. Debido al alto índice de inmigración del barrio al centro también acuden alumnos extranjeros, que a veces sufren carencias a nivel de idioma.

2.2. Jerarquización horizontal y vertical

Hay que tener en cuenta que el currículum de un curso no es algo aislado, si no que está relacionado con el currículum de cursos anteriores y posteriores. Además existe relación con los contenidos vistos antes y después dentro del mismo curso. Esto es lo que se conoce como jerarquización horizontal y vertical.

A continuación se presenta la jerarquización horizontal y vertical de la Programación de Aula que se está desarrollando.

Tabla 1. *Jerarquización horizontal y vertical*

3º de ESO	4º de ESO	1º de Bachillerato
La actividad científica	1.- La actividad científica	La actividad científica.
El sistema periódico de los elementos. Formulación inorgánica	2.- El átomo y el sistema periódico	Aspectos cuantitativos de la química.
Uniones entre átomos:moléculas y cristales	3.- Enlace químico	
El sistema periódico de los elementos. Uniones entre átomos:moléculas y cristales	4.- La química del carbono	Química del carbono.
Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa	5.- La reacción química I	Reacciones químicas.
	6.- La reacción química II	Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones

		químicas.
Efectos Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración	7.- El movimiento	Cinemática.
Fuerzas de la naturaleza	8.- Las fuerzas	Fuerzas elásticas.
		Fuerzas centrales y momento angular.
		Leyes de Kepler.
	9.-Fuerzas gravitatorias	Ley de Gravitación Universal.
		Interacción electrostática.
10.- Fuerzas en fluidos	-	
Fuentes de energía. Uso racional de la energía.	11.- Trabajo y energía	Sistemas conservativos y Teorema de las fuerzas vivas.
Electricidad y circuitos eléctricos		Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
		Diferencia de potencial eléctrico.
Energía térmica. El calor y la temperatura.	12.- Energía y calor	-

3. Relación con el currículum

3.1. Objetivos

A continuación se plantean los objetivos de etapa y área de la Programación Didáctica que se está desarrollando en este TFM, así como una compilación de los objetivos específicos que se recogerán más adelante en cada una de las Unidades Didácticas que se encuentran en el Anexo II.

3.1.1. Objetivos Generales

Los objetivos de la ESO quedan recogidos en el *Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. A continuación se presentan aquellos que poseen una mayor relación con la Programación de Aula que se está desarrollando.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

- e) *Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*
- f) *Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) *Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*

Por otra parte los objetivos específicos de área están definidos en la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

1. *Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.*
2. *Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.*
3. *Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.*
4. *Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.*
5. *Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.*
6. *Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.*
7. *Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.*
8. *Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.*
9. *Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.*

Estos objetivos son muy ambiciosos y requieren más de un curso para su adquisición, por lo que se irán trabajando a distinto nivel a lo largo de toda la ESO en la asignatura de Física y Química. En función del alumnado y su trayectoria se trabajarán más o menos los distintos objetivos.

3.1.2. *Objetivos Específicos*

En este apartado se ha realizado una compilación con algunos de los objetivos más significativos de cada Unidad Didáctica. En el Anexo II se encuentran todos los objetivos específicos de cada una de ellas, aludiendo a su carácter conceptual, procedimental o actitudinal.

UD 1

- Conocer y comprender el Sistema Periódico y las propiedades de los elementos según su posición en el mismo.
- Conocer y comprender los modelos atómicos.
- Comprender y escribir la configuración electrónica de los distintos átomos.

UD 2

- Conocer y diferenciar los distintos tipos de enlaces entre átomos.
- Formular y nombrar compuestos inorgánicos aplicando las normas de la IUPAC.

UD 3

- Conocer y comprender las formas alotrópicas del carbono.
- Nombrar y formular hidrocarburos sencillos.
- Identificar los grupos funcionales presentes en varias moléculas de interés.

UD 4

- Expresar de manera correcta y predecir el resultado de una reacción química.
- Comprender y conocer la teoría cinético-molecular y la teoría de colisiones.
- Conocer y comprender los conceptos de mol, masa atómica, masa molecular y constante de Avogadro.

UD 5

- Conocer y comprender el comportamiento químico y propiedades de los ácidos y las bases.
- Relacionar las reacciones de síntesis, combustión y neutralización con los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas e industriales.

UD 6

- Caracterizar los movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. y realizar problemas sencillos.

UD 7

- Conocer y comprender las fuerzas que actúan en un cuerpo en diferentes situaciones y resolver problemas sencillos aplicando la Segunda Ley de Newton.

UD 8

- Conocer y aplicar la ley de la gravitación universal en problemas sencillos.

UD 9

- Trabajar con el concepto de presión.
- Aplicar y conocer el principio de Arquímedes.
- Conocer y aplicar conceptos simples de la meteorología.

UD 10

- Comprender los conceptos de energía, disipación de energía, trabajo y potencia.
- Resolver problemas sencillos aplicando la conservación de energía

UD 11

- Distinguir entre calor y temperatura.
- Conocer y comprender el funcionamiento de las máquinas térmicas.

3.2. Competencias clave

La introducción de competencias en la Educación Secundaria Obligatoria tiene como objetivo orientar la enseñanza hacia el desarrollo de habilidades complejas que posibiliten la adaptación posterior a un entorno variable y a aprender a adquirir nuevos conocimientos (Bolívar, 2018).

En la Educación Obligatoria nos encontramos con que el currículum escolar tiene necesidad de acoger nuevos contenidos, capacidades y valores (Bolívar) que se ajusten a las demandas de un mundo globalizado y preparen al estudiante para esta nueva sociedad en la que cada vez, los conocimientos memorísticos tienen menos importancia.

La enseñanza basada en competencias conlleva un entrelazamiento de los diferentes tipos de conocimientos (conocimiento empírico, científico, filosófico, intuitivo, etc). Además, como señala la Unión Europea, la adquisición de las competencias es indispensable para que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional.

La Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, contempla siete competencias clave:

a) *Comunicación lingüística (CCL)*. La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales un individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.

b) *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)*. La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. Por otra parte, las competencias básicas en ciencia y tecnología capacitan a los individuos a desarrollar juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo del tiempo.

c) *Competencia digital (CD)*. Esta competencia permite a los individuos usar la tecnología para la comunicación, resolución de problemas, obtención y uso de información y creación de contenidos de una manera crítica y responsable, respetando los principios éticos en su uso y conociendo los derechos y los riesgos en el mundo digital.

d) *Aprender a aprender (CPAA)*. La competencia de aprender a aprender se basa en el uso de estrategias para la resolución de una tarea, la supervisión y evaluación, siendo consciente de los procesos implicados en el aprendizaje y sobre lo que se sabe y desconoce. Con esta competencia también se pretende que el individuo se motive y desarrolle curiosidad de aprender.

e) *Competencias sociales y cívicas (CSC)*. Con estas competencias se pretende que el alumno comprenda los códigos de conducta de distintas sociedades, los conceptos de democracia, justicia e igualdad entre todas las personas independientemente de sexo, cultura y religión. Todo ello basado en una comunicación constructiva y tolerante. Otro pilar básico de estas competencias es la solidaridad e interés por resolver problemas.

f) *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)*. Esta competencia se basa en la capacidad de análisis, planificación, organización y gestión, así como en la capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas. Actuando de forma creativa e imaginativa y manteniendo siempre un espíritu emprendedor e innovador.

g) *Conciencia y expresiones culturales (CEC)*. Esta competencia capacita al individuo para aplicar diferentes habilidades de pensamiento, comunicativas, de sensibilidad y sentido estético, respetando el derecho a la libertad de expresión y la diversidad cultural. Además capacita al individuo para apreciar y valorar de manera crítica las obras artísticas y culturales.

En dicha Orden, queda recogido que todas las materias del currículo deben contribuir al desarrollo de las competencias clave a lo largo de la vida académica. Es por esto, que a continuación se recogen las acciones que se llevarán a cabo para el desarrollo de cada competencia.



Figura 1. Competencias desarrolladas en la Programación de Aula

3.3. Contenidos

Los contenidos mínimos establecidos para la materia de Física y Química en 4º de ESO están recogidos en el *Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre* y en la *Orden de 14 de julio de 2016*.

Tanto en el Real Decreto como en la Orden citados anteriormente, los contenidos aparecen distribuidos en cinco bloques. Debido a su transversalidad e importancia, el primer bloque “La actividad científica” se trabajará a lo largo de todo el curso.

En la siguiente tabla (Tabla 2) se muestran los contenidos del Bloque I como resultados de aprendizaje. Para el resto de Unidades Didácticas esto queda recogido en el Anexo II.

Tabla 2. *Contenidos del Bloque I como resultados de aprendizaje.*

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Comprende el método científico	Enuncia el método científico.	Valora la importancia de la colaboración entre científicos para lograr avances en el conocimiento.
Conoce y comprende la diferencia entre magnitudes escalares y vectoriales.	Distingue entre magnitudes vectoriales y escalares.	Justifica el uso de magnitudes vectoriales
Comprende que es imposible realizar medidas sin cometer errores.	Distingue entre error absoluto y error relativo.	Valora la importancia de expresar las medidas acompañadas de su error.
	Calcula el error relativo y absoluto de una medida conocido el valor real.	
Conoce el procedimiento de elaboración de gráficos.	Representa gráficas a partir de datos.	Valora la utilidad de mostrar los datos obtenidos en un experimento de forma gráfica.
	Interpreta las gráficas de procesos físicos o químicos	
Conoce los pasos para la elaboración de un proyecto científico.	Elabora un proyecto de investigación aplicando las TIC.	
	Defiende un proyecto de investigación utilizando las TIC.	

A continuación se presenta una tabla (Tabla 3) donde se relacionan los contenidos con la Unidad Didáctica donde se impartirán y el bloque al que pertenecen.

Tabla 3. *Relación entre bloques, Unidades Didácticas y contenidos.*

Bloque	UD	Contenidos
		La investigación científica.
		Magnitudes escalares y vectoriales.

I	1.- La actividad científica	Magnitudes fundamentales y derivadas.
		Ecuación de dimensiones.
		Errores en la medida.
		Expresión de resultados.
		Análisis de los datos experimentales.
		Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
		Proyecto de investigación.
II	2.- El átomo y el sistema periódico	Modelos atómicos.
		Sistema Periódico y configuración electrónica.
	3.- Enlace químico	Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
		Fuerzas intermoleculares.
		Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
	4.- La química del carbono	Introducción a la química orgánica.
III	5.- La reacción química I	Reacciones y ecuaciones químicas.
		Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
		Cantidad de sustancia: el mol.
		Concentración molar.
		Cálculos estequiométricos.
6.- La reacción química II	Reacciones de especial interés.	
	7.- El movimiento	El movimiento.
		Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.
		Naturaleza vectorial de las fuerzas.
		Leyes de Newton.

IV	8.- Las fuerzas	Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
	9.-Fuerzas gravitatorias	Ley de la gravitación universal.
	10.- Fuerzas en fluidos	Presión.
		Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.
V	11.- Trabajo y energía	Energías cinética y potencial.
		Energía mecánica. Principio de conservación.
		Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
	12.- Energía y calor	Trabajo y potencia.
		Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

3.4. Metodología

Tal y como se indica en el Anexo II de la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, la metodologías empleadas en el aula deben favorecer la motivación del alumnado por el aprendizaje así como la adquisición de las competencias definidas en el apartado 3.3. Es por esto por lo que se emplearán metodologías activas y contextualizadas, facilitando siempre la participación de los alumnos.

Como se ha mencionado en el apartado de Introducción, nuestra Programación de Aula está contextualizada con el personaje de Wonder Woman, por lo que durante todo el curso las tareas seguirán el mismo hilo conductor. Esto fomenta la motivación del alumnado ya que cada Unidad Didáctica cuenta una historia distinta, como si se tratara de distintos números de un cómic.

De acuerdo con Baro (2011, p. 4) el aprendizaje deberá cumplir tres requisitos:

- *El contenido* debe ser potencialmente significativo, es decir, no lejano al interés o experiencia del alumno.
- *El alumno* debe estar motivado a aprender. Aquí entra en toda su dimensión el papel fundamental del profesor como elemento clave para estimular el aprendizaje significativo, para orientarlo en una determinada dirección.
- *El aprendizaje* debe de ser funcional, es decir, todos los conceptos, conocimientos, normas, etc., que el alumno aprende, deben serle útiles, de forma que pueda aplicarlo en cualquier circunstancia que se requieran.

Es por esto que durante el curso será se intercalarán varias metodologías; una metodología expositiva-participativa y una metodología basada en la colaboración entre alumnos.

La metodología base durante todo el curso será la expositiva-participativa, de forma que en un gran número de las sesiones se comenzará con una exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos, de no más de 20 minutos, ya que la atención de los alumnos disminuye una vez ha transcurrido ese periodo de tiempo (Johnstone, 2014). Durante las explicaciones se plantearán preguntas a los alumnos que servirán para identificar los conocimientos previos sobre los contenidos, fomentar la curiosidad, etc. A su vez, se promoverá la formulación de preguntas por parte del alumnado durante dicha exposición.

Por otra parte, la metodología colaborativa se pondrá en marcha cada vez que los alumnos tengan que realizar alguna tarea. Este tipo de metodologías hacen responsable al alumnado de su propio aprendizaje además de involucrarlo en el aprendizaje del resto de compañeros, ya que todos los componentes del grupo deben de comprender las tareas que les han sido asignadas al resto de los compañeros (De Miguel, 2006).

Es muy importante definir grupos de trabajo equilibrados y heterogéneos donde se mezclen distintos puntos de vista y habilidades personales. En nuestro caso se formarán cinco grupos de cuatro alumnos que se mantendrán durante todo el curso. Para que todos los alumnos participen de manera equitativa es necesario que cada uno desempeñe un papel (De Miguel, 2006). Los roles que se van a definir dependerán del tipo de actividad que se desarrolle, pues en una actividad de laboratorio no son necesarios los mismos roles que en una actividad de resolución de problemas.

Durante las tareas que involucren trabajo colaborativo el profesor actuará como guía y motivador. Para ello se requiere un trabajo de observación, interactuando en los equipos de trabajo cuando sea necesario. (De Miguel, 2006).

3.5. Actividades tipo

Las actividades que van a desarrollarse en las distintas Unidades Didácticas pueden clasificarse de forma general en tres grupos:

- **Actividades de introducción/motivación.** Estas actividades se plantearán al inicio de las distintas Unidades Didácticas para familiarizar al alumnado con los nuevos contenidos, también servirán para que el docente pueda detectar las ideas previas sobre los contenidos a trabajar. Dichas actividades tendrán lugar en un ambiente distendido donde el docente formulará preguntas abiertas sobre las cuales el alumnado podrá debatir, presentando así sus conocimientos sobre el tema que se va a iniciar.
- **Actividades de desarrollo.** Este tipo de actividades contribuyen a que el alumnado adquiera los nuevos conocimientos planteados a lo largo del curso. Serán actividades de distinto tipo, según lo requieran los contenidos a trabajar. Así podremos plantear actividades prácticas como la resolución de problemas o las

experiencias de laboratorio o actividades teóricas como la Lección Magistral participativa o la búsqueda de información sobre algún tema en concreto. Mediante estas actividades se desarrollarán y trabajarán los nuevos contenidos, permitiendo que los alumnos adquieran las distintas competencias y contenidos previstos en las distintas sesiones.

- **Actividades de consolidación y evaluación.** Estas se desarrollarán al final de cada Unidad Didáctica y su objetivo es fijar los contenidos trabajados en ella. Por lo general estas actividades requerirán que el alumno relacione una gran parte de los contenidos trabajados durante la Unidad Didáctica. Puede darse el caso de que además tengan que partir de conocimientos adquiridos con anterioridad. Al igual que el ocurre con el caso anterior, las actividades serán de distinta índole, como pueden ser: pequeños trabajos de investigación, exposiciones orales o actividades planteadas en un examen. Con estas actividades el docente podrá evaluar el grado de aprendizaje de los contenidos y desarrollo de las competencias clave.
- **Actividades de refuerzo y ampliación.** Este tipo de actividades se llevarán acabo siempre y cuando el docente lo crea oportuno. Bajo el criterio del profesor estas actividades serán desarrolladas por el grupo completo o por un grupo parcial de alumnos que lo requiera. Hay que destacar que estas actividades no son excluyentes, es decir, en el caso de que las realicen un grupo parcial de la clase, el resto, estarán realizando actividades similares. Con ellas se pretende ajustar el proceso de aprendizaje a cada caso particular, de tal forma que aquellos alumnos que lo requieran pueden trabajar algunos contenidos durante más tiempo, mientras que otros pueden ampliar un poco más los contenidos mínimos propuestos.

3.6. Espacios y recursos

Es muy importante la utilización de distintos espacios, pertenecientes o no al centro, ya que esto permite que el alumnado aprenda a desenvolverse en distintos ambientes de trabajo. Además, el uso de distintos espacios permite un mayor dinamismo en las sesiones ya que la cantidad de instrumentos de trabajo es mayor. Los espacios del centro que se van a usar durante el curso serán:

- Aula TIC.
- Aula.
- Laboratorio de ciencias.
- Biblioteca.

Para el desarrollo de la Programación de Aula que se plantea está previsto el uso de un gran número de recursos, esto evita la monotonía, lo que facilita que el alumnado se motive con lo trabajado en cada sesión. Los recursos empleados serán los siguientes:

- Material didáctico elaborado por el docente: resúmenes, figuras, mapas conceptuales, relaciones de ejercicios, etc. Este será la base del proceso de aprendizaje, ya que este material puede adaptarse al ritmo de aprendizaje de la clase y a las necesidades específicas de los alumnos.
- Libro de texto, que servirá de guía para el alumnado.
- Recursos tecnológicos como el proyector de clase, los ordenadores del aula TIC o

el teléfono móvil con acceso a internet. Estos se usarán mayormente en las tareas que requieran búsqueda de información o acceso a aplicaciones como Quizziz, simuladores online, etc., así como en las tareas que se requiera el uso de un procesador de textos o la elaboración de una presentación con diapositivas.

- Material de laboratorio para la realización de experiencias prácticas.
- Material de escritura.
- Calculadora.
- Pizarra clásica.

3.7. Medidas de atención a la diversidad

El proceso de aprendizaje no es igual para todos los alumnos, pero es imprescindible que todos ellos alcancen los contenidos mínimos planteados en el *Real Decreto 1105/2014*.

Tal y como se indica en el Anexo II de la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, en las metodologías empleadas hay que tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, es por esto que siempre que algún alumno lo requiera se le deberán aplicar medidas especiales. Algunas de las medidas de atención a la diversidad que se llevarán a cabo, en caso de necesidad, serán:

- Actividades de refuerzo/repaso.
- Actividades de ampliación.
- Tutorías entre iguales.
- Adaptación de los tiempos.

Para poder detectar cuales son las necesidades o carencias del alumnado el profesor hará uso de un cuaderno pedagógico donde irá anotando los avances de cada alumno durante las sesiones, además de una evaluación inicial al comienzo del curso.

3.8. Evaluación

A lo largo del curso se establecerá una evaluación continua. Con esto se pretende observar como evoluciona el proceso de aprendizaje de cada alumno, lo que permite detectar con mayor facilidad los aspectos que necesitan ser reforzados o ampliados.

De acuerdo con Vázquez (2012) la evaluación es un conjunto de actividades programadas para recoger información sobre la que profesores y alumnos reflexionan y toman decisiones para mejorar sus estrategias de enseñanza y aprendizaje, e introducir en el proceso del curso, las correcciones necesarias. Es decir, la evaluación es otro instrumento más en el proceso de enseñanza-aprendizaje y no debe tomarse como algo unidireccional, si no como otra vía de comunicación entre el alumnado y el profesorado con el fin de suplir y corregir todo lo necesario en dicho proceso.

Por otra parte se pretende evaluar de forma integrada los conocimientos de los alumnos según el desarrollo de los criterios de evaluación y las competencias básicas y no

con la mera asimilación de contenidos (Vázquez, 2012). Para ello es necesario emplear una gran variedad de instrumentos de evaluación como pueden ser pruebas orales y escritas, trabajos de clase, observación sistemática del trabajo de los alumnos, etc.

Además, tal y como se indica en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero* deben incorporarse estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación. En el Anexo III se incluye la ficha de evaluación del trabajo por grupos.

Los instrumentos para la evaluación de cada Unidad Didáctica, así como los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables aparecen detallados en el Anexo II ya que variarán según las actividades y contenidos trabajados en cada una de ellas.

3.9. Transversalidad

En el *Real Decreto 1105/2014* quedan recogidos una serie de elementos transversales relacionados con el desarrollo cívico y social del individuo que han de trabajarse a lo largo de la ESO y el Bachillerato.

A continuación, se muestran los contenidos transversales que se van a desarrollar en esta Programación de Aula:

- La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- El emprendimiento y la educación cívica y constitucional.
- Igualdad entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor.

4. Desarrollo de la Unidad Didáctica 7. Los templos de Temiscira (Las fuerzas)

A continuación se presenta la transposición didáctica de la UD 7, en esta se estudian las fuerzas. Se ha elegido esta unidad porque en ella se va a trabajar con un proyecto sobre máquinas simples. Los alumnos deberán ponerse en la piel de los primeros habitantes de la isla griega de Temiscira, quienes construyeron los templos y edificios con la ayuda de las máquinas simples.

En primer lugar se muestra la programación de la Unidad Didáctica.

Unidad Didáctica 7. Los templos de Temiscira (Las fuerzas)	
Temporalización	Semanas 19-21
Breve descripción de la Unidad Didáctica	
En esta U.D. se estudiarán las Leyes de Newton, para ello se realizarán actividades de investigación sobre como los primeros habitantes de Temiscira construyeron los templos con ayuda de las máquinas simples. Además se resolverán problemas de distintos tipos. Los grupos de trabajo serán los mismos para todas las actividades.	



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Saber y comprender la Primera Ley de Newton.	6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
Ser consciente del carácter vectorial de las fuerzas.		6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
Conocer y aplicar la Segunda Ley de Newton.	7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
		8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las

Resolver ejercicios sencillos aplicando las Leyes de Newton.	8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos	leyes de Newton.
		8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
		8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Conoce el carácter vectorial de las fuerzas.	Representa las fuerzas como vectores.	
Comprende y conoce las tres leyes de Newton.	Realiza cálculos de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de otros datos.	Justifica la importancia de las leyes de Newton
	Interpreta situaciones cotidianas en términos de las leyes de Newton.	
Conoce y comprende el funcionamiento de algunas máquinas simples.	Representa las fuerzas presentes en las máquinas simples estudiadas.	Valora las aportaciones de las máquinas simples al avance de las civilizaciones.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula, el aula TIC.

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPAA	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se mostrarán imágenes de la película donde pueden verse los grandes edificios y esculturas de Temiscira y se discutirá, de forma oral, sobre los medios que pudieron usar los antiguos griegos para construirlos. (TC)							
Realizar por grupos una investigación sobre las máquinas simples según un guión establecido. (G)							
Resolución de problemas de fuerzas en máquinas simples. (G)							
Taller de máquinas simples. Exposición oral sobre la máquina simple asignada a cada grupo, tanto al resto de clase como a otros alumnos del centro. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Informe de la actividad de indagación: 20% Exposición de la actividad de indagación: 15% Problemas: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de la tarea: 20% Problemas: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en las sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Reconoce e identifica las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	Reconoce e identifica algunas de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	No reconoce ni identifica de forma correcta las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.
Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	Representa las algunas fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	No representa de forma correcta las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.
Realiza cálculos de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.	Realiza cálculos de forma incompleta de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.	Realiza cálculos de forma incorrecta de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.

A continuación se presentan las diferentes actividades que van a desarrollarse a lo largo de la Unidad Didáctica.

Actividad de introducción

En los primeros minutos de la película se pueden ver imágenes de los edificios de Temiscira, la isla donde habitan las amazonas. Esta isla está basada en la mitológica Temiscira, una antigua ciudad griega situada en la costa sur del mar Negro (Turquía).



Qué medios usarías para
construir edificios tan altos



Actividad de indagación

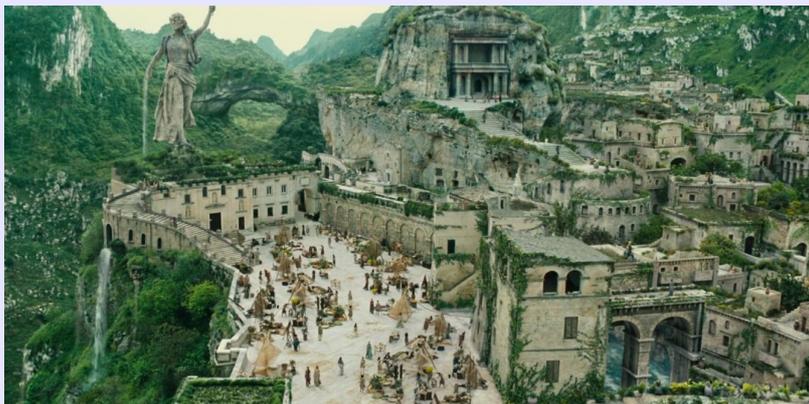
Para esta actividad la clase se organizará en grupos de 3 componentes, cada grupo elegirá una máquina simple para su posterior estudio. Podrán elegir entre: poleas, palancas y plano inclinado.

La ficha que servirá de guía para la investigación es la siguiente:

Construyendo Temiscira

En esta semana tendrá lugar la reunión del Consejo Supremo de Sabios y Sabias en la que se planificará la construcción del templo principal de Temiscira. Vuestro grupo de científicos deberá presentar una pequeña investigación sobre una de las máquinas simples propuestas (polea, palanca o plano inclinado). En el informe debe aparecer la siguiente información:

- Origen.
- Tipos (si los hubiese).
- Funcionamiento de la máquina simple.
- Estudio sobre las fuerzas que actúan durante el funcionamiento de la máquina simple y análisis aplicando las leyes de Newton.
- Esquema donde se representen las fuerzas que actúan durante el funcionamiento de dicha máquina simple.
- Aplicaciones y ventajas.



Resolución de problemas

A continuación se muestran algunos ejemplos de problemas que pueden ser resueltos por el alumnado. Se procurará que los problemas tengan una parte de respuesta abierta, donde el alumnado tenga que probar varios valores y casos para llegar a la respuesta final. Se mantienen los mismos grupos que en la actividad anterior.

Estudio de casos reales

Una vez conocido el funcionamiento de las máquinas simples, el Consejo Supremo de Sabios y Sabias os requiere que realicéis un estudio numérico de distintos casos reales.

Palancas

1. Calcula la fuerza que tenemos que hacer para mover un cuerpo A de 100 kg de masa con una palanca de primer grado. Sabemos que la distancia entre dicha masa y el punto de apoyo es de 50 cm, la distancia del punto de aplicación de la fuerza al punto de apoyo es de 150 cm. ¿Cuál sería el módulo de la fuerza que debemos ejercer para mover el cuerpo A en ausencia de la palanca? ¿Y si la palanca fuera de segundo grado? ¿Y si la palanca fuera de tercer grado?
2. ¿Cuál es la longitud del brazo de la resistencia que provoca que la fuerza aplicada sea mínima? ¿Y la longitud del brazo de la potencia que provoca ese mismo efecto?

Poleas

1. ¿Qué fuerza será necesaria para levantar una carga de 300N de peso con una polea fija? ¿Y con una polea móvil?
2. Dibuja un sistema con dos poleas móviles y una fija, indicando las fuerzas que actúan. Si la carga para levantar es de 900 N.

Plano inclinado

1. Se quiere subir un objeto de 350 kg de masa a 10 m por encima del nivel del suelo. Para ello nos ayudamos de una rampa con una inclinación de 20°.

- a) ¿Qué fuerza debemos aplicarle al cuerpo para que suba?
- b) ¿Para que inclinación del plano la fuerza aplicada es menor?
- c) ¿Qué fuerza debemos efectuar para subir el cuerpo a dicha altura sin la ayuda de la rampa?

Taller de exposición

Este taller de exposición consta de dos partes. La primera parte consiste en una exposición de 15 minutos de cada grupo a la clase. La segunda parte consiste en una pequeña exposición adaptada a los grupos de 3 de ESO. Dicha exposición tendrá lugar en las actividades programadas en la semana de la ciencia.

Rúbricas

A continuación se muestran las rúbricas para las actividades específicas de la Unidad Didáctica. Cabe destacar, que estas rúbricas se usarán también en el resto de Unidades Didácticas que se requieran.

Rúbrica para la actividad de motivación				
Aspectos a valorar	Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%	Puntos
Participación (5p)	El alumno participa esperando el turno de palabra.	El alumno participa en ocasiones esperando el turno de palabra.	El alumno participa sin esperar el turno de palabra.	
Expresión oral (5p)	El alumno habla despacio y con claridad, empleando un vocabulario adecuado y con un volumen suficiente para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.	El alumno habla a veces de manera acelerada, con un vocabulario la mayor parte del tiempo correcto y con un volumen aceptable.	Habla rápido o se detiene demasiado, emplea un vocabulario inadecuado y el volumen no es suficiente para ser escuchado por toda la audiencia.	

Rúbrica para el trabajo de indagación				
Aspectos a valorar	Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%	Puntos
Calidad de las fuentes (1p)	Los estudiantes consultan por lo menos tres fuentes confiables e interesantes de información	Los estudiantes consultan, con la ayuda del profesor, por los menos dos fuentes confiables de información	Los estudiantes con bastante ayuda del profesor consultan, por los menos dos fuentes confiables de información	
Iniciativa en la investigación (2p)	Los estudiantes añaden bastantes ideas o preguntas creativas cuando hacen la investigación.	Los estudiantes añaden algunas ideas o preguntas creativas cuando hacen la investigación.	Los estudiantes añaden pocas ideas o preguntas creativas cuando hacen la investigación.	
Organización de la información (1.5p)	Los estudiantes tienen claro la información necesaria y diseñan un plan para su obtención.	Los estudiantes tienen claro la información necesaria pero no diseñan un plan para su obtención.	Los estudiantes no tienen una idea clara de la información necesaria.	
Capacidad de síntesis (2p)	Los estudiantes realizan una buena síntesis de la información obtenida, sin añadir ideas que tienen poca relación con el objetivo de la investigación.	Los estudiantes realizan una buena síntesis de la información obtenida, pero añaden algunas ideas que tienen poca relación con el objetivo de la investigación.	Los estudiantes no realizan una buena síntesis de la información obtenida, añadiendo bastantes ideas que tienen poca relación con el objetivo de la investigación.	
Redacción (1.5p)	Los alumnos redactan de manera ordenada y clara y sin faltas de ortografía la información obtenida en el proceso de investigación.	Los alumnos redactan de manera ordenada pero con algunas faltas de ortografía la información obtenida en el proceso de investigación.	Los alumnos redactan a veces de manera poco comprensible, además cometen numerosas faltas de ortografía.	
Conclusiones (2p)	Los alumnos exponen con claridad, concisión y acierto todas las conclusiones importantes, demostrando una excelente comprensión.	Los alumnos exponen todas las conclusiones básicas, pero con algunos aspectos vagos que se podrían mejorar.	Los alumnos omiten las conclusiones o las presentadas tienen omisiones de importancia.	

Rúbrica para los problemas numéricos				
Aspectos a valorar	Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%	Puntos
Identificación de las variables del problema (1.75)	Identifica el objetivo del problema y los datos dados.	Sabe identificar el objetivo del problema pero no los datos.	No sabe identificar el objetivo del problema ni los datos.	
Planteamiento del problema (2p)	Selecciona y aplica las estrategias adecuadas correctamente.	Selecciona y aplica las estrategias adecuadas pero no de forma correcta.	No selecciona las estrategias adecuadas para resolver el problema.	
Realización de los cálculos (1p)	Realiza los cálculos con precisión y rigor.	Realiza pocos cálculos con precisión y rigor.	No realiza los cálculos con precisión y rigor.	
Unidades (1.75)	Relaciona todas las magnitudes con las unidades correspondientes.	Relaciona algunas magnitudes con las unidades correspondientes.	No relaciona ninguna magnitud con las unidades correspondientes.	
Orden y organización (0.5p)	Desarrolla el problema de manera clara y ordenada.	Desarrolla el problema de manera ambigua.	No desarrolla el problema de manera clara y ordenada.	
Explicación (2p)	Explica adecuadamente los pasos del problema.	Explica adecuadamente algunos pasos del problema.	No explica adecuadamente los pasos del problema.	
Obtención de la solución (1p)	Expresa adecuadamente la solución del problema	El resultado es incompleto.	No da la solución del problema o es incorrecta.	

Rúbrica para la exposición oral				
Aspectos a valorar	Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%	Puntos
Contenido (2.5p)	El alumno demuestra un completo entendimiento del tema que expone. Además el contenido está adaptado a la audiencia.	El alumno demuestra un mediocre entendimiento del tema que expone. Y el contenido no se adapta demasiado a la audiencia.	No parece entender muy bien el tema que expone. El contenido no se adapta a la audiencia.	
Organización de los contenidos (2p)	La exposición sigue un orden lógico y los contenidos se exponen de manera clara.	La exposición sigue un orden lógico durante la mayor parte del tiempo de exposición, a veces los contenidos no se exponen de manera clara.	La exposición no sigue un orden claro.	
Expresión oral (2p)	El alumno habla despacio y con claridad, empleando un vocabulario adecuado y con un volumen suficiente para ser escuchado por todos los miembros de la audiencia.	El alumno habla a veces de manera acelerada, con un vocabulario la mayor parte del tiempo correcto y con un volumen aceptable.	Habla rápido o se detiene demasiado, emplea un vocabulario inadecuado y el volumen no es suficiente para ser escuchado por toda la audiencia.	
Respuestas a las cuestiones formuladas por la audiencia (2p)	El alumno responde de manera clara y correcta las preguntas que le formula la audiencia.	El alumno responde de manera correcta la mayor parte de las preguntas formuladas por la audiencia.	El alumno no responde de manera correcta la mayor parte de las preguntas formuladas por la audiencia.	
Creatividad (1.5p)	El alumno ha realizado una presentación creativa que ha logrado captar la atención de la audiencia durante todo el tiempo.	El alumno ha realizado una presentación con algunos elementos creativos que ha logrado captar la atención de la audiencia durante la mayor parte del tiempo.	El alumno ha realizado una presentación con ningún elemento creativo que ha provocado poca atención por parte de la audiencia durante la duración de la misma.	

5. Reflexiones Personales

Para elaborar este TFM he intentado aplicar lo que he aprendido durante este curso. Soy consciente de que cuando llegue el momento de aplicar esta Programación de Aula probablemente realizaré cambios, ya que un elemento clave en la enseñanza es adaptarse al entorno, al alumno..., habrá que elegir actividades o metodologías distintas a las planteadas, priorizar y reforzar contenidos, etc. Considero que un docente debe de enseñar al mismo tiempo que se aprende.

Durante mi periodo de prácticas he podido observar como un gran número de alumnos dejan las asignaturas de ciencias como algo imposible, las consideran algo totalmente ajeno a su mundo y sin ninguna utilidad para ellos ni siquiera en un futuro. Con esta Programación de Aula he intentado acercarlos a la ciencia y hacerles ver que estamos rodeados de ella en todos los ámbitos, desde los materiales que se usan para la construcción de nuevos trajes hasta los edificios que se construyen y de lo útil que resulta su conocimiento.

Desde mi punto de vista, el alumnado de hoy día es diferente al que se encontraba no hace tanto en las aulas, la sociedad ha cambiado de manera muy rápida en unos pocos años. Los cambios tecnológicos y profesionales se han hecho patentes en nuestro día a día. Estos cambios se tienen que hacer visibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y no solo de forma teórica, si no que es necesario que esa evolución se lleve a las aulas. Es por eso que en el desarrollo de este TFM he intentado diseñar actividades en las que se trabaje con metodologías activas, en las que los alumnos pasen de ser meros observadores a ser dueños de su propio proceso de aprendizaje.

Termino esta trabajo como lo empecé, haciendo hincapié en la idea de que para mi una Programación de Aula es algo más que una mera organización de objetivos y contenidos, es una declaración de intenciones de como queremos ser como docente. Creo que para mi como docente es esencial acercar la ciencia a los alumnos, a su mundo, despertar su curiosidad y espíritu crítico. Pero sobre todo les intentaré transmitir toda la pasión que siento por la ciencia, esa pasión que un día me transmitieron a mi mis profesores.

6. Referencias Bibliográficas

- Antunez, S., Imbemón, F. et al. (1992). *Del Proyecto Educativo a la Programación de Aula. Barcelona.*
- Baro, A. (2011). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Innovación y experiencias educativas*, (40).
- Blanes, C., Gisbert, V. (2013). Análisis de la importancia de la Programación Didáctica en la gestión docente. *3Ciencias*.
- BOE nº 3 (3 de enero de 2015). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la materia de Física y Química.*
- BOE nº163 (9 de julio de 2015). *Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas.*
- BOJA nº 145 (29 de julio de 2016). *Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.*
- Bolívar, A. (2018) El discurso de las competencias en España: Educación Básica y Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*. 2.
- <http://www.colegio-laconsolacion.com/>
- De Miguel, M. (2006). Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el Espacio Europeo de Educación Superior. MEC/ UNIOVI. Recuperado el 17 de Junio de 2011, de: http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/42/42376/modalidades_ensenanza_competencias_mario_miguel2_documento.pdf Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientaciones para el profesorado
- Johnstone, A. (2014). Attention breaks in lecture. *Education in Chemistry*. 13 (2). 49-50.
- Pérez, N., (2017). *El cine como recurso en la enseñanza de la física.*(Trabajo Fin de Máster). Universidad de Salamanca. Salamanca.
- Vázquez, E., (2012). La evaluación del aprendizaje en Primaria y Secundaria: los indicadores de evaluación. *Revista Digital del Centro de Profesorado Cuevas-Olula*. 3 (10). Almería

Anexo I. Distribución de las Unidades Didácticas por trimestres

Tabla 4. *Distribución de las Unidades Didácticas por trimestres*

Trimestre	Bloque	UD
1° Trimestre	II	1.- El átomo y el sistema periódico
		2.- Enlace químico
		3.- La química del carbono
	III	4.- La reacción química I
2° Trimestre	III	5.- La reacción química II
	IV	6.- El movimiento
		7.- Las fuerzas
3° Trimestre	IV	8.-Fuerzas gravitatorias
		9.- Fuerzas en fluidos
	V	10.- Trabajo y energía
		11.- Energía y calor

Anexo II. Unidades Didácticas

Unidad Didáctica 1. Los brazaletes de Diana (El átomo y el sistema periódico)	
Temporalización	Semanas 1-3
Breve descripción de la Unidad Didáctica	
<p>En esta U.D. se estudiarán los distintos modelos atómicos desarrollados a lo largo de la historia y el Sistema Periódico de los elementos. Para la adquisición de estos contenidos se realizará actividades de investigación sobre el Amazonium, un metal que se encuentra únicamente en Temiscira y del que están hechos los brazaletes de Diana. Además se usarán aplicaciones virtuales como Quimitris.</p>	



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Comprender los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.	1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
Conocer la relación entre la posición de los elementos y sus propiedades en función de su posición en la Tabla periódica.	2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico .
Escribir la configuración electrónica de los distintos átomos.		2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases

Relacionar la configuración electrónica de un átomo con su naturaleza como metal, semimetal o gas noble.		nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
Rellenar la Tabla Periódica con los elementos indicando a la familia que pertenecen.	3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Conoce los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.	Representa los distintos modelos atómicos.	
Comprende y conoce la estructura de la Tabla Periódica.	Relaciona las propiedades de los elementos químicos con su posición en la Tabla Periódica.	Valora la importancia de la estructura actual de la Tabla Periódica.
	Escribe el nombre y el símbolo los distintos elementos químicos.	
	Sitúa en la Tabla Periódica los diferentes elementos químicos.	
Establece la configuración electrónica de los elementos químicos a partir de su número atómico.	Clasifica los elementos químicos en metales, semimetales y gases nobles en función de su configuración electrónica.	Justifica la importancia de la clasificación de los elementos químicos en metales, semimetales y gases nobles.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula y el aula TIC

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPAA	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Actividad oral sobre los modelos atómicos, esta consistirá en un juego de tarjetas y representación en la que los alumnos deberán identificar el modelo atómico representado en la pizarra.							
Actividad de investigación grupal sobre el Amazonium. Los alumnos deberán colocar este metal en la Tabla Periódica en función de sus propiedades.							
Actividad de resolución de ejercicios de configuración electrónica.							
Uso de la aplicación Quimitris.							
Actividades de consolidación. Juego colaborativo en el que los alumnos deberán escribir la configuración electrónica de los elementos químicos mostrados en el proyector de clase e ir colocándolos en una plantilla vacía de la Tabla Periódica.							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> • Dominio de los contenidos mostrado durante el debate de la actividad de investigación: 15% • Ejercicios de configuración electrónica: 15% • Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de configuración electrónica: 20% • Prueba escrita: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% • Actitud y participación en las sesiones: 5% • Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Sitúa adecuadamente los elementos químicos en la Tabla Periódica.	Sitúa adecuadamente la mayoría de los elementos químicos en la Tabla Periódica.	Sitúa adecuadamente una pequeña parte de los elementos químicos en la Tabla Periódica.
Conoce los distintos modelos atómicos.	Conoce los algunos de los modelos atómicos.	Conoce un solo modelo atómico.
Establece adecuadamente la configuración electrónica de los elementos químicos.	Establece adecuadamente la configuración electrónica de algunos elementos químicos.	Establece de forma errónea la configuración electrónica de los elementos químicos.
Siempre aplica de forma correcta los conocimientos sobre configuración electrónica para clasificar los elementos químicos en metales, semimetales y gases nobles.	No siempre aplica de forma correcta los conocimientos sobre configuración electrónica para clasificar los elementos químicos en metales, semimetales y gases nobles.	En pocas ocasiones aplica de forma correcta los conocimientos sobre configuración electrónica para clasificar los elementos químicos en metales, semimetales y gases nobles.

Unidad Didáctica 2. El Lazo de la Verdad (El enlace químico)

Temporalización

Semanas 4-6

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se van a trabajar los distintos enlaces entre átomos y la formulación inorgánica de compuestos ternarios. Para ello se realizarán actividades de indagación sobre los enlaces presentes en los átomos que forman el Lazo de la Verdad de Diana en función de sus propiedades. Además se realizarán ejercicios en papel y con la plataforma Quizziz. Para finalizar se realizará una experiencia sobre enlaces atómicos para asentar los conocimientos.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Conocer y aplicar la regla del octeto y diagramas de Lewis a los compuestos iónicos y covalentes.	4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica	4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
Interpretar de forma básica las diferentes fórmulas de los compuestos.		4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
Conocer y diferenciar los distintos tipos de enlaces	5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas .
		5.2. Explica la naturaleza del

entre átomos.	naturaleza de su enlace químico.	enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
Conocer las características de los enlaces atómicos.		5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
Aplicar las normas de la IUPAC para nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios.	6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC .
Relacionar las propiedades de las sustancias con sus enlaces.	7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés...	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
		7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Interpreta la fórmula de los compuestos químicos.	Aplica la regla del octeto a los compuestos químicos.	
	Dibuja el diagrama de Lewis de los compuestos químicos.	
Conoce y diferencia los distintos enlaces entre átomos.	Identifica el tipo de enlace que se da en los compuestos químicos.	Respeto las normas de laboratorio.
		Cuida los materiales del laboratorio.
	Explica las propiedades de las sustancias metálica, iónicas y covalentes.	Valora la importancia de conocer el tipo de enlaces
Relaciona las propiedades de		

	las sustancias con los enlaces que presentan.	entre átomos para el estudio de materiales.
Conoce y aplica las normas de la IUPAC para formular compuestos ternarios.	Nombra compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.	Comprende la importancia de la formulación inorgánica.
	Formula compuestos inorgánicos.	

Metodología

Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos

Las actividades se desarrollarán en el aula y en el laboratorio. Para la actividad con la plataforma Quizziz se requerirá el teléfono móvil de los alumnos con acceso a internet.

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPAA	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán imágenes de la película donde aparece el lazo de la verdad. Entre toda la clase se realizará una lista con las propiedades que posee. (TC)							
Actividad de indagación. Se realizará una investigación sobre los tipos de enlace existentes y sus propiedades. A posteriori los alumnos deberán justificar si alguno de ellos encaja con las propiedades del lazo de la verdad. (G)							
Ejercicios en papel de diagramas de Lewis. (I)							
Ejercicios en papel de formulación. (I)							
Actividad de formulación con la plataforma Quizziz. (I)							

Experiencia de laboratorio en la que se realizarán distintas disoluciones y mediante el método científico se identificará el enlace presente entre los átomos. (G)							
--	---	--	--	--	---	---	--

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 15% Ejercicios Lewis: 5% Ejercicios formulación: 5% Actividad Quizziz: 5% Informe de laboratorio: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 10% Ejercicios Lewis: % Ejercicios formulación: 5% Actividad Quizziz: 10% Informe de laboratorio: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en las sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Aplica la regla del octeto y representa los diagramas de Lewis de los compuestos iónicos y covalentes de forma correcta.	Aplica la regla del octeto y representa los diagramas de Lewis de la mayoría de compuestos iónicos y covalentes de forma correcta.	Aplica la regla del octeto y representa los diagramas de Lewis de muy pocos compuestos iónicos y covalentes de forma correcta.
Conoce e identifica los enlaces que se dan en los compuestos químicos.	Conoce e identifica los enlaces que se dan en la mayoría de compuestos químicos.	Conoce pero no identifica los enlaces que se dan en los compuestos químicos.
Nombra y formula siempre de forma correcta compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.	Nombra y formula casi siempre de forma correcta compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.	Nombra y formula en pocas ocasiones de forma correcta compuestos inorgánicos siguiendo las normas de la IUPAC.

Unidad Didáctica 3. El avión de Steve (La química del carbono)

Temporalización

Semanas 7-9

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se estudiarán los contenidos básicos relacionados con la química orgánica. Para ello se realizará una actividad de indagación sobre los combustibles y medios de transporte en la Primera Guerra Mundial. De nuevo se trabajará con la aplicación Quizziz para la formulación de compuestos orgánicos sencillos.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Reconocer la importancia de la química del carbono.	8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
Conocer las formas alotrópicas del carbono.		8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
Conocer de forma básica la relación entre la estructura de las distintas formas alotrópicas del carbono con sus propiedades.		

Nombrar y formular hidrocarburos sencillos.	9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
Mencionar las propiedades y aplicaciones de algunos hidrocarburos sencillos.		9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
		9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
Identificar los grupos funcionales presentes en varias moléculas de interés	10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Comprende y enumera los motivos por los que el carbono es un elemento tan singular.		Valora la importancia del carbono en la formación de compuestos.
		Respeto la opinión de sus compañeros.
Conoce las formas alotrópicas del carbono y sus propiedades.	Relaciona las propiedades de las distintas formas alotrópicas del carbono con su estructura.	
Conoce los hidrocarburos sencillos y sus propiedades.	Nombra y formula los hidrocarburos sencillos.	Valora la importancia de los hidrocarburos en la sociedad actual.
	Describe las aplicaciones más importantes de los hidrocarburos.	
Conoce los grupos funcionales más importantes.	Identifica los grupos funcionales presentes en moléculas de interés.	

Metodología

Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos

Las actividades se desarrollarán en el aula y el aula TIC. Para la actividad con la plataforma Quizziz se requerirá el teléfono móvil de los alumnos con acceso a internet.

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán diferentes escenas de la película donde aparezcan elementos relacionados con la química del carbono: aviones (combustible), barcos a vapor (carbón), etc., y los alumnos deberán identificarlos. (TC)							
Actividad de indagación. Los alumnos deberán llevar a cabo una investigación sobre los combustibles de los diferentes medios de transporte que aparecen en la película. (G)							
Ejercicios de formulación orgánica. (I)							
Actividad de formulación orgánica con Quizziz. (I)							
Exposición oral de la investigación realizada sobre combustibles. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de indagación: 20% • Ejercicios formulación: 5% • Actividad Quizziz: 10% • Exposición oral: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividad de indagación: 15% • Ejercicios formulación: 10% • Actividad Quizziz: 10% • Exposición oral: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% • Actitud y participación en las sesiones: 5% • Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Conoce todas las formas alotrópicas del carbono y sus propiedades.	Conoce algunas formas alotrópicas del carbono y sus propiedades.	Conoce algunas formas alotrópicas del carbono pero no sus propiedades.
Nombra y formula siempre de forma correcta hidrocarburos sencillos.	Nombra y formula casi siempre de forma correcta hidrocarburos sencillos.	Nombra y formula en pocas ocasiones de forma correcta hidrocarburos sencillos.
Conoce e identifica siempre de forma correcta los grupos funcionales presentes en moléculas de interés.	Conoce e identifica casi siempre de forma correcta los grupos funcionales presentes en moléculas de interés.	Conoce e identifica en pocas ocasiones de forma correcta los grupos funcionales presentes en moléculas de interés.

Unidad Didáctica 4. El descubrimiento de la Doctora Veneno (La reacción química I)

Temporalización

Semanas 10-12

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se estudiarán los contenidos relacionados con las reacciones químicas, para ello se visualizarán imágenes de la película donde se ve a la Doctora Veneno trabajando en el gas mostaza y como este reacciona al entrar en contacto con distintas superficies. A partir de esto los alumnos realizarán una actividad de indagación sobre los tipos de reacciones químicas. Por otra parte se realizarán problemas abiertos y cerrados y para finalizar se realizará una experiencia de laboratorio de reacciones químicas.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Conocer las principales características de las reacciones químicas.	1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
Saber escribir de forma correcta las reacciones químicas.		
Saber y comprender la ley de conservación de la masa.		
Comprender y conocer la teoría cinético-molecular y la teoría de colisiones	2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo	2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
Utilizar las teorías básicas		2.2. Analiza el efecto de los

implicadas en una reacción química para predecir cómo será.	cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
Saber que existen distintos tipos de reacciones químicas y reconocerlas.	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
Relacionar el calor con el tipo de reacción química.		
Conocer y comprender los conceptos de mol, masa atómica, masa molecular y constante de Avogadro.	4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
Interpretar ecuaciones químicas.	5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
Ajustar reacciones químicas		5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
Realizar cálculos estequiométricos.		

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Comprende y conoce la ley de conservación de la masa en las reacciones químicas.	Deduce la ley de conservación de la masa a partir del concepto de reorganización atómica.	Valora la importancia de la ley de la conservación de la masa.
Conoce la teoría de colisiones.	Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones.	
Conoce la teoría a cerca de la escritura de las reacciones químicas.	Escribe de forma correcta las reacciones químicas	
Comprende y conoce la teoría cinético-molecular.	Razona como se altera la velocidad de una reacción al modificar algunos factores.	Justifica la importancia de predecir el comportamiento de las reacciones químicas.
Conoce los distintos tipos de reacciones químicas.	Reconoce el tipo de reacción química.	Respeto las normas del laboratorio.
		Cuida el material de laboratorio.
Conoce y entiende los conceptos de mol, masa atómica, masa molecular y constante de Avogadro.	Obtiene analíticamente el número de moles y la masa molecular a partir de datos.	
	Realiza cálculos estequiométricos.	

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula, el aula TIC y el laboratorio

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán imágenes de la película donde aparecen distintas reacciones y se comentarán. (TC)							
Resolución de problemas cerrados.(I)							
Resolución de problemas abiertos. (G)							
Actividad de indagación sobre las reacciones de oxidación y neutralización. (G)							
Experiencia de laboratorio. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas cerrados: 5% • Problemas abiertos: 10% • Actividad de indagación: 15% • Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas cerrados: 10% • Problemas abiertos: 15% • Actividad de indagación: 5% • Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% • Actitud y participación en las sesiones: 5% • Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Conoce y aplica siempre de forma correcta la ley de conservación de la masa.	Conoce y aplica casi siempre de forma correcta la ley de conservación de la masa.	Conoce y aplica en pocas ocasiones de forma correcta la ley de conservación de la masa.
Conoce y aplica siempre de forma correcta la teoría cinético-molecular.	Conoce y aplica casi siempre de forma correcta la teoría cinético-molecular.	Conoce y en pocas ocasiones de forma correcta la teoría cinético-molecular.
Escribe y ajusta siempre de forma correcta distintas reacciones químicas.	Escribe y ajusta casi siempre de forma correcta distintas reacciones químicas.	Escribe y ajusta en pocas ocasiones de forma correcta distintas reacciones químicas.
Siempre realiza cálculos estequiométricos de forma correcta.	Casi siempre realiza cálculos estequiométricos de forma correcta.	En pocas ocasiones realiza cálculos estequiométricos de forma correcta.

Unidad Didáctica 5. La batalla final (La reacción química II)

Temporalización

Semanas 13-15

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se estudiará la escala de pH y las reacciones de neutralización y combustión. En la batalla final entre Diana y Hades aparecen multitud de explosiones en las que tiene lugar reacciones de combustión. Este será el punto de partida para su estudio. Además se llevará a cabo una actividad de indagación sobre ácidos y bases y una experiencia de laboratorio, en la cual se usará una col lombarda como indicador de pH.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Distinguir entre ácidos y bases.	6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
Conocer el comportamiento químico y propiedades de los ácidos y las bases.		6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
Investigar sobre algunas reacciones de síntesis sencillas, combustión y neutralización.	7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.
		7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante

		la detección de este gas.
Relacionar las reacciones de síntesis, combustión y neutralización con los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas e industriales.	8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.
Debatir sobre la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en la vida y sociedad actual.		8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
		8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Conoce y comprende los conceptos de ácido.		
Conoce y comprende los conceptos de base		
Comprende la teoría de Arrhenius	Describe el comportamiento de ácidos y bases basándose en la teoría de Arrhenius.	Valora la importancia de conocer el pH de las sustancias.
Comprende el concepto de pH	Realiza medidas de pH con un pH-metro digital.	Respeto las normas de laboratorio.
	Identifica los ácidos y las bases según su pH.	Cuida los materiales de laboratorio.
Conoce las reacciones de combustión y neutralización.	Debate sobre la importancia de las reacciones de combustión y neutralización.	Respeto la opinión de sus compañeros.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos

Las actividades se desarrollarán en el aula, el laboratorio y el aula TIC

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán imágenes de la película donde aparezcan explosiones y se comentarán, a partir de aquí también se hablará de las reacciones de neutralización. (TC)							
Actividad de indagación sobre ácidos y bases. (G)							
Exposición de la actividad de indagación. (G)							
Experiencia de laboratorio. Uso de la col lombarda como indicador de pH. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 15% Exposición: 5% Informe experiencia de laboratorio: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 15% Exposición: 5% Informe experiencia de laboratorio: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en las sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Conoce comprende la escala de pH.	Conoce pero no comprende la escala de pH.	No conoce ni comprende la escala de pH.
Identifica siempre el rango de pH de ácidos y bases.	Identifica casi siempre el rango de pH de ácidos y bases.	Identifica en pocas ocasiones el rango de pH de ácidos y bases.
Conoce y comprende las reacciones de neutralización y combustión.	Conoce y comprende la reacciones de neutralización pero no las de combustión o viceversa.	No conoce las reacciones de neutralización y combustión.

Unidad Didáctica 6. Las amazonas a caballo (El movimiento)

Temporalización

Semanas 16-18

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se estudiarán los contenidos relacionados con el movimiento simple. Para ello se realizará una actividad de motivación donde se visualizarán distintas escenas donde las amazonas aparecen montadas a caballo para que los alumnos puedan identificar el tipo de movimiento que aparece, además se realizará una pequeña actividad de indagación donde se usarán simuladores virtuales, se resolverán problemas de distintos tipos y finalmente se realizará una experiencia en el laboratorio en la que se estudiará el movimiento rectilíneo y uniforme.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Relacionar la teoría vectorial básica con la descripción de los distintos tipos de movimientos	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
Conocer y comprender el concepto de sistema de referencia.		
Identificar las magnitudes físicas que permiten describir un movimiento.	2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
Comprender y diferenciar los conceptos de velocidad media		2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del

y velocidad instantánea.		movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.
Saber y comprender las ecuaciones que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
Resolver y representar de forma esquemática problemas sencillos de cinemática.	4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
	5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a

Elaborar e interpretar las gráficas de posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración tiempo para los movimientos rectilíneos y circulares.	variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
		5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Recuerda la teoría vectorial básica.	Aplica la teoría vectorial a la descripción básica de los movimientos.	Valora la importancia de la teoría vectorial para el estudio de los movimientos.
Conoce y comprende las magnitudes del movimiento (posición, desplazamiento, velocidad, velocidad media, aceleración, etc.).	Aplica el concepto de sistema de referencia a la descripción básica de los movimientos.	
	Calcula una magnitud del movimiento a partir de datos.	
Entiende el movimiento rectilíneo uniforme.	Calcula las magnitudes del MRU de forma analítica.	Reconoce la importancia del estudio de los distintos movimientos presentes en la vida cotidiana.
	Interpreta las gráficas $x-t$ y $v-t$	
Comprende y conoce el movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.	Calcula las magnitudes del MRUA de forma analítica.	
	Interpreta las gráficas $x-t$, $v-t$ y $a-t$	
Entiende el movimiento circular uniforme.	Calcula las magnitudes del MCU de forma analítica.	
	Interpreta las gráficas $x-t$ y $v-t$	

Metodología

Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos

Las actividades se desarrollarán en el aula, el aula TIC y el laboratorio de ciencias

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán distintas imágenes de la película y se debatirá sobre los tipos de movimientos. (TC)							
Uso de simuladores para el estudio de los distintos movimientos que concluirá con una ficha de cada movimiento que incluirá: gráficas, ecuaciones, características de cada movimiento, etc. (G)							
Resolución de problemas cerrados. (I)							
Resolución grupal de problemas abiertos. (G)							
Experiencia de laboratorio donde los alumnos deberán estudiar un movimiento desconocido e identificarlo. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> • Ficha del estudio de los movimientos mediante simuladores: 20% • Problemas grupales: 15% • Prueba escrita: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> • Resolución de los problemas cerrados: 10% • Problemas abiertos grupales: 10% • Prueba escrita: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% • Actitud y participación en las sesiones: 5% • Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Siempre establece sistemas de referencia para el estudio de los movimientos.	Casi siempre establece sistemas de referencia para el estudio de los movimientos.	En pocas ocasiones establece sistemas de referencia para el estudio de los movimientos.
Siempre reconoce los distintos movimientos (MRU, MRUA y MCU) a partir de las gráficas de x-t, v-t y a-t.	Casi siempre reconoce los distintos movimientos (MRU, MRUA y MCU) a partir de las gráficas de x-t, v-t y a-t.	En pocas ocasiones reconoce los distintos movimientos (MRU, MRUA y MCU) a partir de las gráficas de x-t, v-t y a-t.
Siempre aplica los conocimientos de forma correcta sobre los movimientos estudiados para resolver problemas cerrados.	Casi siempre aplica los conocimientos de forma correcta sobre los movimientos estudiados para resolver problemas cerrados.	En pocas ocasiones aplica los conocimientos de forma correcta sobre los movimientos estudiados para resolver problemas cerrados.
Siempre aplica los conocimientos sobre los movimientos estudiados para resolver problemas abiertos.	Casi siempre aplica los conocimientos de forma correcta sobre los movimientos estudiados para resolver problemas abiertos.	En pocas ocasiones aplica los conocimientos de forma correcta sobre los movimientos estudiados para resolver problemas abiertos.

Unidad Didáctica 7. Los templos de Temiscira (Las fuerzas)	
Temporalización	Semanas 19-21
Breve descripción de la Unidad Didáctica	
En esta U.D. se estudiarán las Leyes de Newton, para ello se realizarán actividades de investigación sobre como los primeros habitantes de Temiscira construyeron los templos con ayuda de las máquinas simples. Además se resolverán problemas de distintos tipos. Los grupos de trabajo serán los mismos para todas las actividades.	



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Saber y comprender la Primera Ley de Newton.	6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
Ser consciente del carácter vectorial de las fuerzas.		6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
Conocer y aplicar la Segunda Ley de Newton.	7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.

Resolver ejercicios sencillos aplicando las Leyes de Newton.	8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
		8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
		8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Conoce el carácter vectorial de las fuerzas.	Representa las fuerzas como vectores.	
Comprende y conoce las tres leyes de Newton.	Realiza cálculos de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de otros datos.	Justifica la importancia de las leyes de Newton
	Interpreta situaciones cotidianas en términos de las leyes de Newton.	
Conoce y comprende el funcionamiento de algunas máquinas simples.	Representa las fuerzas presentes en las máquinas simples estudiadas.	Valora las aportaciones de las máquinas simples al avance de las civilizaciones.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula y el aula TIC.

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se mostrarán imágenes de la película donde pueden verse los grandes edificios y esculturas de Temiscira y se discutirá, de forma oral, sobre los medios que pudieron usar los antiguos griegos para construirlos. (TC)							

Realizar por grupos una investigación sobre las máquinas simples según un guión establecido. (G)							
Resolución de problemas de fuerzas en máquinas simples. (G)							
Taller de máquinas simples. Exposición oral sobre la máquina simple asignada a cada grupo, tanto al resto de clase como a otros alumnos del centro. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Informe de la tarea: 20% Exposición de la tarea de indagación: 15% Problemas: 5% 	<ul style="list-style-type: none"> Informe de la tarea: 20% Problemas: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en las sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Reconoce e identifica las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	Reconoce e identifica algunas de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	No reconoce ni identifica de forma correcta las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.
Representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	Representa las algunas fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.	No representa de forma correcta las fuerzas que actúan sobre un cuerpo o un sistema.
Realiza cálculos de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.	Realiza cálculos de forma incompleta de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.	Realiza cálculos de forma incorrecta de fuerzas, masas y aceleraciones partiendo de distintas situaciones y datos.

Unidad Didáctica 8. Los saltos de las Amazonas (Fuerzas gravitatorias)

Temporalización

Semanas 22-24

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se estudiará la ley de gravitación universal y sus consecuencias. Para ello se visualizarán escenas de la película, donde Diana realiza enormes saltos, los alumnos deberán investigar cómo es posible la realización de dichos saltos. Además se realizarán actividades grupales de resolución de problemas. Finalmente se llevará a cabo una experiencia en el laboratorio para determinar la gravedad del planeta Tierra mediante un péndulo.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Conocer el origen y la importancia de la ley de la gravitación universal en el desarrollo de la mecánica.</p>	<p>9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.</p>	<p>9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</p>
<p>Reconocer que tanto el movimiento orbital como la</p>	<p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el</p>	<p>10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias</p>

caída libre son manifestaciones de la ley de gravitación universal.	movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
Valorar las ventajas y desventajas de los satélites artificiales.	11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Conoce y comprende la ley de gravitación universal.	Enumera las consecuencias de la ley de la gravitación universal.	Juzga la importancia de la ley de la gravitación universal para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.
	Realiza cálculos de la fuerza gravitacional entre dos cuerpos.	
	Realiza cálculos de la gravedad existente en distintos cuerpos estelares.	
Conoce el concepto de satélite artificial	Describe las ventajas y desventajas de los satélites artificiales.	Reflexiona sobre los problemática planteada por la basura espacial.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula, en el aula TIC y en el laboratorio.

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Visualización de distintas escenas de la película donde se debatirá la veracidad o no de las escenas. (TC)							
Actividad de indagación. A partir de las imágenes visualizadas anteriormente los alumnos deberán explicar de forma escrita que condiciones deberían darse para que tales escenas pudieran ser reproducidas por personas “corrientes”. (G)							
Resolución grupal de distintos tipos de problemas. (G)							
Actividad de indagación sobre los satélites artificiales y la basura espacial. (G)							
Experiencia de laboratorio donde se calculará la gravedad de la Tierra con la ayuda de un péndulo simple. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Informe actividad de indagación sobre gravedad: 15% Problemas grupales: 5% Trabajo satélites: 10% Informe experiencia de laboratorio: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> Informe actividad de indagación sobre gravedad: 5% Problemas grupales: 10% Informe experiencia de laboratorio: 25% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en las sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Conoce y aplica siempre de forma correcta la ley de gravitación universal en la resolución de problemas.	Conoce y aplica casi siempre de forma correcta la ley de gravitación universal en la resolución de problemas.	Conoce y aplica en pocas ocasiones de forma correcta la ley de gravitación universal en la resolución de problemas.
Entiende y conoce todas las ventajas y desventajas de los satélites artificiales.	Entiende y conoce la mayoría de las ventajas y desventajas de los satélites artificiales.	Entiende y conoce algunas de las ventajas y desventajas de los satélites artificiales.

Unidad Didáctica 9. La llegada de Steve (Fuerzas en fluidos)	
Temporalización	Semanas 25-27
Breve descripción de la Unidad Didáctica	
<p>En esta U.D. Se van a trabajar los contenidos básicos relacionados con la física de fluidos. Para su adquisición se visualizarán imágenes de la llegada de Steve, sobre estas imágenes se realizará un debate oral sobre las fuerzas que se ejercen y la flotabilidad. Además se resolverán distintos tipos de problemas y para afianzar todo lo aprendido en la U.D. se realizará la experiencia en el laboratorio del “fantasma encerrado en la botella”, donde los alumnos mediante el uso del método científico deben explicar que es lo que ocurre</p>	



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Comprender el concepto de presión.	12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
		12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
Realizar cálculos de presiones.		13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se

		ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera .
Comentar que ocurre al introducir un cuerpo en el interior de un fluido.	13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
		13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática .
Comprobar experimentalmente las fuerzas ejercidas en el interior de un líquido.		13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.
Aplicar y conocer el principio de Arquímedes.		13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
Investigar sobre las aplicaciones de los vasos comunicantes y el principio de Arquímedes en la vida cotidiana.	14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de	14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.
		14.2. Interpreta el papel de la

<p>Explicar mediante los conceptos aprendidos en el tema distintos experimentos y artefactos.</p>	<p>los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.</p>	<p>presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor .</p>
<p>Comprender el concepto de presión atmosférica.</p>	<p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología</p>	<p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
<p>Conocer los términos y simbología propia de la meteorología.</p>		<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p>
<p>Interpretar mapas meteorológicos.</p>		<p>15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p>

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Comprende el concepto de presión.	Realiza cálculo de presiones a partir de datos.	
	Relaciona la presión con la superficie de aplicación de la fuerza.	
Entiende el principio de Arquímedes.	Realiza cálculos de la fuerza empuje y el peso aparente.	Valora la utilidad del principio de Arquímedes en acciones de la vida cotidiana.
	Predice la flotabilidad de diversos cuerpos.	
	Representa las fuerzas que se ejercen en un cuerpo que se encuentra en el interior de un fluido.	
Conoce el principio fundamental de la hidrostática.	Aplica el principio fundamental de la hidrostática a situaciones cotidianas como el abastecimiento de agua o la construcción de una presa.	Manifiesta su opinión sobre la utilidad del principio fundamental de la hidrostática.
Conoce el concepto de presión atmosférica.	Aplica el concepto de presión atmosférica a la descripción de fenómenos atmosféricos.	
Conoce y comprende la terminología y simbología usada en meteorología	Interpreta mapas atmosféricos.	Comenta la utilidad de la meteorología para la vida cotidiana.

Metodología

Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos

Las actividades se desarrollarán en el aula y el laboratorio

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Se visualizarán imágenes de la película de la llegada de Steve a Temiscira, sobre ellas se realizará un debate sobre las fuerzas que actúan cuando Steve cae al agua con el avión y qué es lo que ocurre para que al final se acabe hundiendo (TC).							
Resolución de problemas cerrados (I).							
Resolución grupal de problemas abiertos (G).							
Actividad de indagación sobre los mapas meteorológicos. Los alumnos recibirán un mapa meteorológico y deberán presentar el tiempo. Para aprender a interpretar el mapa deberán llevar a cabo una pequeña investigación (G).							
Experiencia de laboratorio: “El fantasma en la botella”, donde los alumnos deben averiguar mediante el método científico que es lo que ocurre (G).							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas abiertos grupales: 5% • Actividad mapas: 10% • Informe de la experiencia de laboratorio: 15% • Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas cerrados: 10% • Problemas abiertos grupales: 10% • Actividad mapas: 5% • Informe de la experiencia de laboratorio: 5% • Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% • Actitud y participación en el resto de sesiones: 5% • Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Comprende y aplica siempre de forma correcta el concepto de presión para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Comprende y aplica casi siempre de forma correcta el concepto de presión para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Comprende y aplica en pocas ocasiones de forma correcta el concepto de presión para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.
Entiende y aplica siempre correctamente el principio de Arquímedes para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Entiende y aplica casi siempre correctamente el principio de Arquímedes para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Entiende y aplica correctamente en pocas ocasiones el principio de Arquímedes para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.
Entiende y aplica siempre de forma correcta el principio fundamental de la hidrostática para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Entiende y aplica casi siempre de forma correcta el principio fundamental de la hidrostática para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.	Entiende y aplica en algunas ocasiones de forma correcta el principio fundamental de la hidrostática para interpretar fenómenos y situaciones prácticas.
Siempre explica correctamente fenómenos meteorológicos mediante el concepto de presión atmosférica.	Casi siempre explica correctamente fenómenos meteorológicos mediante el concepto de presión atmosférica.	En pocas ocasiones explica correctamente fenómenos meteorológicos mediante el concepto de presión atmosférica.
Siempre interpreta los mapas meteorológicos correctamente.	Casi siempre interpreta los mapas meteorológicos correctamente.	En pocas ocasiones interpreta los mapas meteorológicos correctamente.

Unidad Didáctica 10. El entrenamiento de las Amazonas (Trabajo y energía)

Temporalización

Semanas 28-30

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se van a trabajar los conceptos de trabajo, energía, disipación de energía y potencia, además de otros relacionados con los anteriores. Para ello se plantearán actividades de indagación sobre el trabajo y las transformaciones de energía que tienen lugar en los distintos ejercicios de entrenamiento de las Amazonas, entre ellos el tiro con arco. También se resolverán problemas, de distintos tipos en grupos.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Conocer el concepto de energía y sus formas de intercambio entre distintos cuerpos.	1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
Conocer y aplicar el principio de conservación de energía en los casos de disipación por rozamiento y ausencia de rozamiento.		1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
Comprender el concepto de trabajo.	3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el
Relacionar los conceptos de potencia y trabajo.		

	de uso común.	desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.
--	---------------	---

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Entiende el concepto de energía.		
Conoce los diferentes tipos de energía.	Analiza las transformaciones energéticas que se dan en las situaciones planteadas por el profesor.	Valora la importancia del cálculo de los distintos tipos de energía en situaciones de la vida cotidiana.
	Resuelve problemas aplicando la conservación de energía mecánica.	
Conoce y aplica el principio de conservación de la energía cuando hay disipación.	Resuelve problemas energéticos donde se produce disipación de la energía.	Es consciente de la importancia de incluir la disipación de energía en situaciones no ideales.
Conoce y entiende el concepto de trabajo	Relaciona los conceptos de trabajo y potencia.	
Conoce y comprende el concepto de potencia.		Considera la importancia del cálculo de potencias en situaciones reales.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPA A	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. En esta actividad se le preguntará a los alumnos qué quiere decir que la energía se transforme. Además se les pedirá que pongan algún ejemplo de transformación de energía (TC).							
Actividad de indagación. Los alumnos visualizarán unas imágenes de los entrenamientos de las amazonas y deberán describir las transformaciones energéticas que se aprecian (G).							
Resolución de problemas cerrados (I).							
Resolución de problemas abiertos (G).							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Informe de la actividad de indagación: 15% Problemas cerrados: 5% Problemas abiertos: 10% Prueba escrita: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas cerrados: 10% Problemas abiertos: 10% Prueba escrita: 20% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en el resto de sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Comprende y aplica siempre de forma correcta la conservación de energía para la resolución de problemas de distinto tipo.	Comprende y aplica casi siempre de forma correcta la conservación de energía para la resolución de problemas de distinto tipo.	Comprende y aplica en pocas ocasiones de forma correcta la conservación de energía para la resolución de problemas de distinto tipo .
Comprende y aplica siempre de forma correcta la conservación de energía en situaciones con disipación de energía.	Comprende y aplica casi siempre de forma correcta la conservación de energía en situaciones con disipación de energía.	Comprende y aplica en pocas ocasiones de forma correcta la conservación de energía en situaciones con disipación de energía.
Entiende y aplica siempre correctamente el concepto de trabajo en la resolución de problemas de distinto tipo.	Entiende y aplica casi siempre correctamente el concepto de trabajo en la resolución de problemas de distinto tipo.	Entiende y aplica en pocas ocasiones correctamente el concepto de trabajo en la resolución de problemas de distinto tipo.
Conoce y aplica siempre de forma correcta el concepto de potencia en la resolución de problemas de distinto tipo.	Conoce y aplica casi siempre de forma correcta el concepto de potencia en la resolución de problemas de distinto tipo.	Conoce y aplica en pocas ocasiones de forma correcta el concepto de potencia en la resolución de problemas de distinto tipo.

Unidad Didáctica 11. La armadura de Diana (El calor)

Temporalización

Semanas 30-33

Breve descripción de la Unidad Didáctica

En esta U.D. se va a trabajar el concepto de calor y su relación con el trabajo y la temperatura. Los alumnos deberán realizar una actividad de indagación sobre cuales serían los mecanismos de aislamiento del calor que posee la armadura de Diana para que no se quemara el cuerpo durante las explosiones. Además se realizarán problemas de distintos tipos y una experiencia de laboratorio de intercambio de calor.



Objetivos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Asumir que el calor, al igual que el trabajo, es una forma de transferencia de energía.	2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
Distinguir entre calor y temperatura.		2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.
Comprender los efectos de calor en los cuerpos, como variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	4. Relacionar	4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un

	<p>cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</p>	<p>cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.</p>
Realizar cálculos de transferencia energética entre distintos cuerpos.		4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
Calcular variaciones de temperatura a partir de transferencias de energía entre distintos cuerpos.		
Realizar experiencias en el laboratorio con calorímetros, para el cálculo experimental de calores latentes y específicos.		4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
		4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
Conocer el funcionamiento de las máquinas térmicas.	5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte	5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
Investigar sobre la relación de las máquinas térmicas con la revolución industrial.		5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC .
Comprender y relacionar el fenómeno de la degradación de energía con la optimización de máquinas térmicas y su rendimiento.	6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
		6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de

	la empresa.	la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.
--	-------------	--

Contenidos		
Saber	Saber hacer	Saber ser
Comprende el concepto de calor.	Relaciona el calor con sus efectos.	
	Señala cuando un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	
	Realiza medidas de calor usando un calorímetro.	
Conoce y comprende los métodos de transmisión de calor.		Reflexiona sobre la utilidad de los métodos de aislamiento térmico de las viviendas.
Conoce el concepto de temperatura	Distingue entre calor y temperatura.	
	Realiza cálculos de variaciones de temperatura y transferencias energéticas.	
Conoce y comprende el funcionamiento de las máquinas térmicas		Valora el papel de las máquinas térmicas en el avance de la sociedad.
Conoce y aplica el concepto de rendimiento de una máquina térmica	Realiza cálculos de rendimientos de máquinas térmicas.	Justifica la utilidad de conocer el rendimiento de una máquina térmica.

Metodología
Expositiva-participativa y colaborativa

Espacios y Recursos
Las actividades se desarrollarán en el aula, el laboratorio y el aula TIC

Actividades propuestas	CCL	CMC T	CD	CPAA	CSC	SIE	CEC
Actividad de introducción/motivación. Visionado de imágenes donde aparecen imágenes de Diana en medio de explosiones sin sufrir quemadura alguna. Mediante un debate colectivo se intentará buscar explicación. (TC)							
Actividad de indagación sobre los mecanismos de transmisión del calor. (G)							
Problemas cerrados. (I)							
Problemas abiertos. (G)							
Experiencia de laboratorio de intercambio de calor. (G)							

TC: Actividad desarrollada por toda la clase en conjunto.

G: Actividad realizada por grupos.

I: Actividad realizada de forma individual.

Evaluación		
Contenidos conceptuales (40%)	Contenidos procedimentales (40%)	Contenidos actitudinales (20%)
<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 10% Problemas cerrados: 5% Problemas abiertos: 10% Informe de laboratorio: 15% 	<ul style="list-style-type: none"> Actividad de indagación: 5% Problemas cerrados: 10% Problemas abiertos: 15% Informe de laboratorio: 10% 	<ul style="list-style-type: none"> Actitud y participación en la actividad de introducción: 10% Actitud y participación en el resto de sesiones: 5% Evaluación entre iguales: 5%

Logros de aprendizaje		
Excelente 100%	Aceptable 50%	Mejorable 10%
Comprende el concepto de calor y conoce sus efectos.	Comprende el concepto de calor pero no conoce sus efectos.	No comprende el concepto de calor y no conoce sus efectos.
Diferencia siempre entre calor y temperatura.	Diferencia casi siempre entre calor y temperatura.	Diferencia en algunas ocasiones entre calor y temperatura.
Realiza cálculos de variación de temperatura y energía siempre de forma correcta.	Realiza cálculos de variación de temperatura y energía casi siempre de forma correcta.	Realiza cálculos de variación de temperatura y energía en pocas ocasiones de forma correcta.
Conoce el funcionamiento de las máquinas térmicas y siempre calcula su rendimiento de forma correcta.	Conoce el funcionamiento de las máquinas térmicas y casi siempre calcula su rendimiento de forma correcta.	Conoce el funcionamiento de las máquinas térmicas pero en pocas ocasiones calcula su rendimiento de forma correcta.

Anexo III. Ficha de evaluación entre iguales del trabajo por grupos.

Con estas fichas se pretende que cada componente del grupo sea evaluado por el resto de sus compañeros de una manera justa y consensuada. Deberán escribir el nombre y apellidos del alumno evaluado y la actividad que va a evaluarse, problemas, experiencia de laboratorio, búsqueda de información, etc.

Nombre:					
Apellidos:					
Actividad 1:					
	1	2	3	4	5
Grado de participación.					
Aporte de ideas.					
Actitud durante el desarrollo de la actividad.					
Actividad 2:					
	1	2	3	4	5
Grado de participación.					
Aporte de ideas.					
Actitud durante el desarrollo de la actividad.					
Actividad 3:					
	1	2	3	4	5
Grado de participación.					
Aporte de ideas.					
Actitud durante el desarrollo de la actividad.					

Siendo 1 la puntuación más baja y 5 la máxima.

Reconocimiento de la propiedad intelectual

Los personajes ficticios así como las imágenes y lugares que aparecen a lo largo de este documento son propiedad de DC Comics.