

# FÍSICA Y QUÍMICA

## 4º DE ESO

---

1.	<i>El movimiento.</i>	2
2.	<i>Las fuerzas.</i>	4
3.	<i>Fuerzas gravitatorias.</i>	7
4.	<i>Fuerza en fluidos.</i>	10
5.	<i>Trabajo y energía.</i>	12
6.	<i>Transferencia de energía: calor.</i>	15
7.	<i>Transferencia de energía: ondas.</i>	17
8.	<i>Los átomos. Sistema periódico y enlace químico.</i>	20
9.	<i>La reacción química. Cálculos estequiométricos.</i>	23
10.	<i>La química del carbono.</i>	26
1.	ANEXO: FORMULACIÓN.	28
	TEMPORALIZACIÓN	30

## 1. El movimiento.

El concepto de sistema de referencia es imprescindible para poder identificar si un cuerpo está o no en movimiento.

Es importante distinguir los tipos de movimiento, atendiendo tanto a la trayectoria como a la variación o no de la velocidad.

Las representaciones gráficas son una herramienta muy útil para el estudio de los movimientos, y, en particular, de los movimientos rectilíneos.

### *CONTENIDOS.*

Sistema de referencia.

Carácter relativo del movimiento.

Conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento.

Clasificación de los movimientos según su trayectoria.

Velocidad. Carácter vectorial.

Velocidad media e instantánea.

Aceleración. Carácter vectorial.

MRU. Características. Ley del movimiento.

Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$  en el MRU. Construcción e interpretación detallada

MRUA. Características. Ley del movimiento.

Gráficas  $x-t$ ,  $v-t$ ,  $a-t$  en el MRUA. Construcción e interpretación detallada.

Movimiento de caída libre.

MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.

### *CRITERIOS DE EVALUACIÓN.*

Representar e interpretar gráficas.

Apreciar la diferencia entre el significado científico y el significado coloquial que tienen algunos términos utilizados en el lenguaje cotidiano.

Describir el movimiento y valorar la necesidad de los sistemas de referencia.

Saber identificar los movimientos según sus características.

Representar gráficas de los movimientos rectilíneos a partir de la tabla de datos correspondiente.

Reconocer el tipo de movimiento a partir de las gráficas  $x-t$  y  $v-t$ .

Resolver gráficamente ejercicios de movimientos rectilíneos.

Aplicar y solucionar correctamente las ecuaciones correspondientes a cada movimiento

en los ejercicios planteados.

Resolver cambios de unidades y expresar los resultados en unidades del SI.

Fomentar la observación y el análisis de los movimientos que se producen a nuestro alrededor.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

### *Competencia matemática*

A través de la resolución de ejemplos y de las actividades propuestas los alumnos desarrollan esta competencia a lo largo de toda la unidad.

En esta unidad se enseña a los alumnos a analizar e interpretar representaciones gráficas del tipo  $x-t$  y  $v-t$ , correspondientes al movimiento rectilíneo uniforme, y gráficas  $x-t$ ,  $v-t$  y  $a-t$ , correspondientes al movimiento rectilíneo uniformemente acelerado, a partir de la elaboración de la propia gráfica y su tabla correspondiente.

También se les muestra cómo resolver diversos ejercicios de movimientos rectilíneos tanto de forma analítica como gráficamente.

En esta, como en otras muchas unidades de este libro, se trabaja el cambio de unidades.

### *Competencia en comunicación lingüística*

Tanto a través de las lecturas de los distintos epígrafes como mediante la realización de los distintos ejercicios y problemas, los alumnos irán adquiriendo un vocabulario científico que poco a poco aumentará y enriquecerá su lenguaje, y con ello su comunicación con otras personas.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Las distintas actividades propuestas a los alumnos a lo largo de esta unidad hacen factible que estos analicen y comprendan los movimientos que se producen a su alrededor constantemente, extrapolando de esta forma los conocimientos adquiridos en el aula a su vida cotidiana.

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura nos encontramos con diversas direcciones de páginas web relacionadas con la temática tratada en esta unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

En esta unidad se enseña a los alumnos a respetar y valorar las opiniones de los demás, aunque estas sean contrarias a las propias.

### *Competencia para aprender a aprender*

La práctica continuada que los alumnos ejercitan a lo largo del curso desarrolla en ellos la habilidad de aprender a aprender. Es decir, se consigue que los alumnos no dejen de aprender cuando cierran su libro de texto, sino que son capaces de seguir aprendiendo de las cosas que les rodean.

## **OBJETIVOS.**

Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.  
Conocer los conceptos básicos relativos al movimiento.

Diferenciar velocidad media de velocidad instantánea.

Clasificar los movimientos según su trayectoria.

Identificar MRU, MRUA y MCU.

Utilizar correctamente las leyes del movimiento.

Saber expresar gráficamente algunas observaciones.

Interpretar las distintas gráficas de los movimientos rectilíneos

## **EDUCACIÓN EN VALORES.**

### *Educación vial*

Desde esta unidad se puede contribuir a las campañas de educación vial, relacionando la necesidad de las limitaciones de velocidad con el tiempo que transcurre y la distancia que se recorre desde que un vehículo inicia la frenada hasta que se detiene.

Esta reflexión vincula los conocimientos adquiridos en clase con situaciones reales, mostrando que los consejos sobre las limitaciones de velocidad y la distancia mínima de seguridad entre vehículos tienen fundamentos físicos. Se pueden valorar, además, las posibles consecuencias en los accidentes de tráfico por incumplimiento de las normas de circulación.

## **2. Las fuerzas.**

Para comprender el concepto de fuerza conviene analizar los efectos tanto dinámicos como estáticos de las mismas.

La dinámica se estudia a través de las tres leyes de Newton que establecen la relación entre fuerza y movimiento.

## **CONTENIDOS.**

Definición de fuerza.

Unidad de fuerza en el SI.

Efectos dinámicos y estáticos de las fuerzas.

Fuerza: magnitud vectorial.

Leyes de Newton: principio de inercia.

Principio de acción de fuerzas.

Principio de acción y reacción.

Las fuerzas y el movimiento.

La fuerza de rozamiento.

Identificar los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos.

Asociar el punto de aplicación de una fuerza con el origen del vector que la representa.

Comprobar experimentalmente la ley de Hooke.

Representar fuerzas a través de vectores.

Realizar operaciones de cálculo vectorial.

Resolver ejercicios aplicando la ecuación fundamental de la dinámica, incluyendo la fuerza de rozamiento.

Favorecer la predisposición al planteamiento de interrogantes ante hechos de la vida cotidiana.

Apreciar la importancia de las leyes de Newton para interpretar el movimiento de los cuerpos.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

(Definir) el concepto de fuerza.

Identificar las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, tanto en reposo como en movimiento.

Representar y calcular el módulo, la dirección y el sentido de la fuerza resultante de un sistema de fuerzas sencillo.

Reconocer la inercia en situaciones cotidianas.

Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la dinámica en la resolución de ejercicios y problemas.

Determinar el valor de la fuerza de rozamiento en los ejercicios planteados.

Interpretar los movimientos, atendiendo a las fuerzas que los producen.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

En esta unidad se enseña a los alumnos a identificar los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos. Así como a representar las distintas fuerzas a través de vectores, por lo que se hace necesario realizar cálculos con vectores.

Al realizar cálculos con los diferentes vectores fuerza es necesario recordar los conceptos de seno, coseno y tangente de un ángulo.

Además se muestra a los alumnos la comprobación experimental de la ley de Hooke. Para ello es necesario elaborar una tabla y su gráfica correspondiente, donde se representa la fuerza en función del estiramiento del muelle.

#### *Competencia en comunicación lingüística*

En la sección Rincón de la lectura se trabajan de forma explícita los contenidos

relacionados con la adquisición de la competencia lectora, a través de textos con actividades de explotación.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea.

A partir del conocimiento de los distintos tipos de fuerzas los alumnos serán capaces de relacionar los movimientos con las causas que los producen (se pretende comprender la dinámica de los distintos objetos que nos rodean, por ejemplo, el movimiento de un coche o de una barca).

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se facilitan direcciones URL que dirigen a animaciones y otros contenidos relacionados con las fuerzas y los principios de la dinámica.

### *Competencia social y ciudadana*

Realizando las actividades de esta unidad se fomenta en los alumnos la observación y la analítica de distintos sucesos relacionados con las fuerzas, de forma que ellos adquieren estas capacidades y las aplican a los sucesos que les rodean en su vida cotidiana contribuyendo de esta forma a esta competencia.

### *Competencia para aprender a aprender*

A lo largo de toda la unidad se trabajan habilidades, en las actividades o en el desarrollo, para que el alumno sea capaz de continuar aprendiendo de forma autónoma de acuerdo con los objetivos de la unidad.

Autonomía e iniciativa personal

Los diversos ejercicios realizados a lo largo de la unidad sirven para trabajar esta competencia.

## **OBJETIVOS.**

Reconocer los efectos de las fuerzas.

Identificar las fuerzas presentes en situaciones cotidianas.

Calcular la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.

Comprender el significado de inercia.

Relacionar la fuerza aplicada a un cuerpo y la aceleración que este adquiere.

Advertir la fuerza de rozamiento en situaciones habituales.

Reconocer la existencia de la pareja de fuerzas acción-reacción.

Relacionar los movimientos con las causas que los producen.

## **EDUCACIÓN EN VALORES.**

### *Educación vial*

Desde la física podemos justificar la importancia de las normas básicas sobre la seguridad en las carreteras, como la conveniencia de que todos los ocupantes del vehículo lleven puesto el cinturón de seguridad.

En una situación en la que nos veamos obligados a frenar bruscamente, se produce un gran cambio de velocidad en un periodo de tiempo muy pequeño, lo que supone que la aceleración de frenado del vehículo es muy alta. Si llevamos abrochado el cinturón de seguridad, este evita que salgamos despedidos hacia delante por efecto de la inercia al frenar.

## **3. Fuerzas gravitatorias.**

Un recorrido por la historia de la astronomía sirve para poner de manifiesto algunas de las dificultades, tanto sociales como tecnológicas, con las que se encuentran los científicos al realizar su trabajo.

La ley de la gravitación universal permite explicar los movimientos de los cuerpos celestes en el universo y el comportamiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre.

A partir de esta ley se define el peso como una fuerza gravitatoria y se determina su relación con la masa de un objeto.

El contenido referente al Universo será desarrollado en base a trabajos de investigación del alumnado.

### **CONTENIDOS.**

Historia de la astronomía. Evolución desde las primeras teorías hasta el universo actual.

Leyes de Kepler.

La ley de la gravitación universal.

Características de la fuerza gravitatoria.

La masa y el peso.

Los movimientos y la ley de la gravedad.

Cuerpos que caen. Cuerpos que ascienden.

Las mareas.

El peso.

Equilibrio.

El universo actual.

Analizar y comparar el modelo geocéntrico y el modelo heliocéntrico del universo.

Resolver problemas de movimiento de cuerpos celestes.

Situar el centro de gravedad de algunos objetos y trazar la vertical para analizar la situación de equilibrio.

Valorar las aportaciones de la ciencia para mejorar la calidad de vida.

Reconocer la relación entre sociedad, tecnología y el avance que ha experimentado la ciencia.

Valorar y respetar las opiniones de los demás aunque sean diferentes de las propias.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Determinar, analizando la evolución de las teorías acerca de la posición de la Tierra en el universo, algunos de los rasgos distintivos del trabajo científico.

Utilizar la ley de la gravitación universal para calcular el peso de un objeto en la Tierra y en otros cuerpos del Sistema Solar, por ejemplo, en la Luna.

Conocer las características de la fuerza gravitatoria.

Analizar las causas del movimiento de los cuerpos celestes alrededor del Sol y de los satélites alrededor de los planetas.

Relacionar el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre con el MRUA.

Aplicar la condición de equilibrio estático para entender el comportamiento de algunos objetos apoyados en una superficie.

Conocer el «nuevo» Sistema Solar y explicar en qué consiste la teoría de la gran explosión.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

A través de la resolución de ejemplos y de las actividades propuestas los alumnos desarrollan esta competencia a lo largo de toda la unidad.

En algunos de los ejercicios relacionados con la tercera ley de Kepler de esta unidad se utilizan tablas para ordenar los datos obtenidos. En estos ejercicios se repasa y utiliza el concepto de proporcionalidad inversa.

En los ejercicios de movimiento de cuerpos celestes se hace necesario el uso de la calculadora y, en algunos casos, de notación científica.

En esta, como en otras muchas unidades de este libro, se trabaja el cambio de unidades a través de factores de conversión.

#### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para entender cómo se formó nuestro planeta y el universo en general.



Además, a partir del conocimiento de las fuerzas gravitatorias los alumnos podrán comprender el movimiento de los distintos cuerpos celestes en el universo (Sol, Tierra.. ).

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se proponen algunas direcciones de páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

En esta unidad se enseña a los alumnos a valorar las aportaciones de la ciencia para mejorar la calidad de vida, por ejemplo, la puesta en órbita de los diferentes satélites. Para ello se les muestra la relación que existe entre sociedad, tecnología y avance de la ciencia.

### *Competencia para aprender a aprender*

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible. Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

## **OBJETIVOS.**

Conocer la evolución de las ideas sobre el universo a lo largo de la historia.

Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.

Distinguir entre peso y masa.

Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.

Comprender que el peso de un cuerpo depende de su masa y del lugar donde se encuentre.

Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.

Explicar el fenómeno de las mareas.

## **EDUCACIÓN EN VALORES.**

Educación para la paz. Educación moral

La lectura de las biografías de los científicos que se nombran a lo largo de esta unidad nos permite conocer las persecuciones a las que fueron sometidos por defender sus ideas en contra del pensamiento de la época en la que vivieron. El trabajo científico no siempre ha sido libre y objetivo, sino que ha estado condicionado por diversas cuestiones.

Reflexionar sobre el trabajo de científicos a lo largo de la historia, atendiendo a la sociedad y la tecnología presentes en cada momento, nos ayuda a respetar sus ideas, por mucho que nos parezcan ingenuas desde el conocimiento actual. Todas las aportaciones científicas, tanto individuales como colectivas, erróneas o correctas, influyen de una manera significativa en el desarrollo de la ciencia.

## 4. Fuerza en fluidos.

Describir el efecto de una misma fuerza sobre distintas superficies facilita la comprensión del concepto de presión.

El principio de Pascal y el principio de Arquímedes permiten justificar situaciones que se pueden observar en la vida cotidiana.

No resulta sencillo asimilar que el aire ejerce presión sobre nosotros. Conviene analizar distintas situaciones que exijan recurrir, para su explicación, a la diferencia de presión.

### **CONTENIDOS.**

Principio de Arquímedes.

Fuerza ascensional en un fluido.

Flotabilidad.

Concepto de presión.

Presión hidrostática.

Presión atmosférica.

La presión y la altura.

Presiones sobre líquidos.

Principio de Pascal

Relacionar la presión en el interior de los fluidos con la densidad y la profundidad.

Reflexionar sobre por qué los cuerpos flotan.

Resolver ejercicios aplicando el principio de Pascal y el principio de Arquímedes.

Realizar cambios de unidades de presión.

Valorar la importancia de la estática de fluidos en nuestra vida cotidiana.

Analizar con actitud interrogante los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor cada día.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Explicar fenómenos sencillos relacionados con la presión.

Conocer las distintas unidades de presión y realizar cambios entre ellas.

Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de ejercicios.

Discutir la posibilidad de que un cuerpo flote o se hunda al sumergirlo en otro.

Explicar experiencias sencillas donde se ponga de manifiesto la presión atmosférica.

Enunciar el principio de Pascal y explicar las múltiples aplicaciones que derivan del mismo.

Reconocer la relación existente entre la densidad y la profundidad con la presión en los líquidos.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

En esta unidad se enseña a los alumnos a relacionar la presión en el interior de los fluidos con la densidad y la profundidad. En la resolución de estos ejercicios se utilizan ecuaciones con proporcionalidad directa e inversa y cálculos matemáticos.

En muchas de las actividades y problemas de la unidad se utilizan tablas para ordenar los resultados.

También se plantean cambios de unidades de presión.

#### *Competencia en comunicación lingüística*

Mediante las lecturas de los distintos epígrafes como a través de la realización de los distintos ejercicios y problemas, los alumnos irán adquiriendo un vocabulario científico que poco a poco aumentará y enriquecerá su lenguaje, contribuyendo de esta forma a esta competencia.

#### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea.

Por ejemplo, a partir del conocimiento del principio de Pascal y el principio de Arquímedes se pueden justificar muchas situaciones fácilmente observables en la vida cotidiana, como la flotación de un barco.

#### *Competencia para aprender a aprender*

En la sección Resumen se presenta una síntesis de la unidad para reforzar los contenidos más importantes, de forma que los alumnos conozcan las ideas fundamentales de la unidad.

Autonomía e iniciativa personal

El conocimiento y la información contribuyen a la consecución de esta competencia.

### **OBJETIVOS.**

Distinguir entre presión y fuerza.

Entender la condición de flotabilidad de algunos cuerpos.

Saber interpretar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.

Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.

Reconocer los diferentes efectos de una misma fuerza sobre distintas superficies.

Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.

Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.

Justificar la pérdida aparente de peso de los cuerpos al introducirlos en los líquidos.

Conocer algunas aplicaciones prácticas del principio de Pascal.

### **EDUCACIÓN EN VALORES.**

Educación para la salud

Con los contenidos de esta unidad se pueden abordar los posibles problemas para la salud ocasionados al sumergirnos a una determinada profundidad en el agua cuando buceamos, o los efectos de la diferencia de presión al aterrizar o despegar un avión.

Asimismo, analizar la influencia en la flotabilidad de un chaleco salvavidas nos permitirá destacar la importancia de su utilización cuando realizamos deportes acuáticos.

Educación medioambiental

El viento es un factor clave en la dispersión natural de los contaminantes. Su velocidad y dirección dependen de las variaciones de la temperatura en la atmósfera. El aumento anormal de la temperatura con la altitud, fenómeno conocido como «inversión térmica», puede provocar un incremento en la concentración de los contaminantes, ya que frena el movimiento del aire. En las ciudades, la inversión térmica se ve agravada por la capa de humos y agentes contaminantes del aire, capa que recoge el calor procedente de la actividad humana.

## **5. Trabajo y energía.**

Es habitual asociar trabajo con esfuerzo. Conviene insistir en el concepto físico de trabajo relacionado con fuerza y desplazamiento. Considerando el tiempo empleado en realizar el trabajo, se introduce la definición de potencia.

Conocer distintos tipos de energía y las transformaciones de unas formas en otras es muy útil para analizar sus cualidades y permite explicar el principio de conservación de la energía.

El estudio de las máquinas simples ayuda a entender el uso de muchas herramientas cotidianas.

### **CONTENIDOS.**

Concepto de energía.

Tipos de energía.

Energía mecánica.

Energía cinética y energía potencial.

Principio de conservación de la energía mecánica.

Trabajo mecánico. Unidades.

Trabajo de la fuerza de rozamiento.  
Potencia mecánica. Unidades.  
Máquinas mecánicas: palanca, plano inclinado.  
Potencia máxima.  
Rendimiento.  
Fuentes de energía. Consumo de energía.  
Identificar la energía cinética y la energía potencial en diferentes situaciones.  
Reconocer el trabajo como una forma de intercambio de energía.  
Resolver ejercicios de trabajo, potencia y conservación de la energía mecánica.  
Analizar el funcionamiento de máquinas sencillas.  
Valorar la importancia de la energía en las actividades cotidianas.  
Reconocer el trabajo científico en el aprovechamiento de las fuentes de energía.  
Tomar conciencia del alto consumo energético en los países desarrollados.

### ***CRITERIOS DE EVALUACIÓN.***

Reconocer la energía como una propiedad de los cuerpos, capaz de producir transformaciones.  
Aplicar el principio de conservación de la energía mecánica al análisis de algunos fenómenos cotidianos.  
Asimilar el concepto físico de trabajo.  
Diferenciar claramente esfuerzo y trabajo físico.  
Aplicar el concepto de potencia y trabajo en la resolución de ejercicios.  
Reconocer la ley de la palanca en herramientas de uso habitual.

### ***COMPETENCIAS BÁSICAS.***

#### *Competencia matemática*

En esta unidad se enseña a los alumnos a resolver distintos ejercicios de trabajo, potencia y conservación de la energía mecánica.  
En la ecuación del trabajo aparece la función trigonométrica coseno, por lo que habrá que recordar este concepto matemático, así como los cálculos con ángulos.  
Además, se analiza el funcionamiento de algunas máquinas sencillas y su rendimiento, en cuyo cálculo se utilizan porcentajes.  
En esta unidad también se trabaja el cambio de unidades de energía.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea.

A partir del conocimiento de conceptos como trabajo, potencia y energía se llega a entender el funcionamiento de herramientas y de máquinas como, por ejemplo, la palanca o la polea.

Además, a través de los epígrafes relacionados con el aprovechamiento de las fuentes de energía y su consumo se insta a los alumnos a valorar la importancia de la energía en las actividades cotidianas y a no malgastarla.

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se proponen algunas direcciones de páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

En esta unidad se enseña a los alumnos a reconocer el trabajo científico en el aprovechamiento de las fuentes de energía, así como a valorar la energía y a no malgastarla.

Se fomenta de esta forma el ahorro de energía y, con ello, un desarrollo sostenible.

Se intenta que los alumnos tomen conciencia del alto consumo energético de los países desarrollados.

Autonomía e iniciativa personal

La base que la unidad proporciona a los alumnos sobre trabajo y energía puede promover que estos se planteen nuevas cuestiones respecto a hechos de su entorno relacionados e intenten indagar más al respecto.

### **OBJETIVOS.**

Reconocer las transformaciones de energía para explicar algunos fenómenos cotidianos.

Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.

Explicar la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.

Distinguir la diferencia entre el concepto físico y el concepto coloquial de trabajo.

Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.

Describir los efectos de algunas máquinas en función del trabajo que realizan.

Valorar la importancia del ahorro energético.

### **EDUCACIÓN EN VALORES.**

Educación medioambiental. Educación para el consumo

Es muy importante que los alumnos reflexionen sobre el elevado consumo energético

de los países industrializados. Esto supone un gasto abusivo e irracional de combustibles fósiles, y puede generar en el futuro el agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales.

Evitarlo implica, por un lado, utilizar energías alternativas y renovables, y, por otro, adoptar medidas de ahorro energético, como reciclar o reutilizar materiales.

Asimismo, crece la preocupación de la sociedad por el medio ambiente. Las energías renovables, procedentes del Sol, el viento o el agua, generan energía limpia que no provoca acumulación de gases invernadero, responsables del cambio climático.

## 6. Transferencia de energía: calor.

Es preciso que los alumnos identifiquen el calor y el trabajo como dos formas de energía en tránsito.

Asimismo, han de reconocer los aumentos de temperatura, los cambios de estado y las dilataciones de los cuerpos como efectos del calor.

Es muy importante llegar a distinguir entre conservación de la energía y degradación de la energía.

### **CONTENIDOS.**

La temperatura de los cuerpos.

Equilibrio térmico.

Medida de temperatura: termómetros.

Calor y variación de temperatura: calor específico.

Calor y cambios de estado: calor latente.

Dilatación de los cuerpos.

Equivalencia entre calor y trabajo mecánico.

Principio de conservación de la energía.

Transformación de la energía: máquinas térmicas.

Transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

Analizar situaciones de la vida cotidiana en las que se producen transformaciones e intercambios de energía.

Resolver ejercicios de aplicación.

Transformar correctamente julios en calorías y viceversa.

Interpretar esquemas en los que se muestran algunos efectos del calor sobre los cuerpos.

Valorar la importancia de la energía en la sociedad, su repercusión sobre la calidad de vida y el progreso económico.

Tomar conciencia de las consecuencias que el desarrollo tecnológico tiene sobre el medio ambiente y la necesidad de minimizarlas.

Fomentar hábitos destinados al consumo responsable de energía.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Utilizar la teoría cinética para explicar la temperatura de los cuerpos.

Explicar el calor como un proceso de transferencia de energía entre dos cuerpos.

Plantear y resolver problemas utilizando los conceptos de calor específico y de calor latente.

Enumerar y explicar los diferentes efectos del calor sobre los cuerpos.

Aplicar el principio de conservación de la energía a situaciones cotidianas.

Realizar ejercicios transformando correctamente julios en calorías y viceversa.

Enumerar y explicar los diferentes mecanismos de propagación del calor.

Describir el funcionamiento de una máquina térmica y calcular su rendimiento.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

Mediante la resolución de ejemplos y de las actividades propuestas los alumnos desarrollan esta competencia a lo largo de toda la unidad.

En esta unidad se enseña a los alumnos a analizar situaciones de la vida cotidiana en las que se producen transformaciones e intercambios de energía y a resolver ejercicios de aplicación mediante sencillos cálculos matemáticos.

En algunos ejercicios los datos o los resultados se expresan mediante una tabla para organizarlos y representarlos gráficamente.

Además, en algunos de los ejercicios se muestra a los alumnos la relación existente entre el calor y la variación de temperatura mediante una representación gráfica.

En estas páginas se trabajan los cambios de unidades de temperatura y calor.

#### *Competencia en comunicación lingüística*

En la sección Rincón de la lectura se trabajan de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora, a través de textos con actividades de explotación.

#### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

A partir del conocimiento sobre el calor se llega a entender su relación con los cambios de estado y las variaciones de temperatura.



### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se proponen varias direcciones web con el objetivo de afianzar los contenidos estudiados en la unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

Realizando las actividades de esta unidad se fomenta que los alumnos tomen conciencia de las consecuencias que el desarrollo tecnológico tiene sobre el medio ambiente y la necesidad de minimizarlas, contribuyendo de esta forma a esta competencia.

También se fomentan hábitos destinados al consumo responsable de energía.

Autonomía e iniciativa personal

El conocimiento sobre el calor y la temperatura contribuye a desarrollar en los alumnos las destrezas necesarias para evaluar y emprender proyectos individuales o colectivos.

### **OBJETIVOS.**

Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.

Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.

Determinar la temperatura de equilibrio de las mezclas.

Distinguir los conceptos de calor específico y calor latente.

Comprender el significado del principio de conservación de la energía y aplicarlo a transformaciones energéticas cotidianas.

Describir el funcionamiento de las máquinas térmicas y comprender el concepto de rendimiento en una máquina.

Conocer las diferentes formas de transmitirse el calor: conducción, convección y radiación

### **EDUCACIÓN EN VALORES.**

#### *Educación para el consumo*

Podemos hacer notar a los alumnos que la sociedad moderna está supeditada a la posibilidad de disponer de fuentes de energía que permitan obtener energía eléctrica o mecánica. La mayor parte de los recursos energéticos utilizados actualmente son limitados y por ello es necesario fomentar hábitos de ahorro energético.

#### *Educación cívica*

El estudio de la energía puede servir para transmitir a los alumnos la dimensión social de la ciencia, analizando la relación que existe entre el control de los recursos energéticos y el desarrollo tecnológico de un país, así como su desarrollo económico.

## **7. Transferencia de energía: ondas.**

Es importante entender las ondas como perturbaciones en las que se propaga energía y no se propaga materia.

El sonido, onda mecánica y longitudinal, se estudia a través de sus cualidades y de los fenómenos relacionados con su reflexión.

La luz, onda electromagnética y transversal, se estudia a través de los fenómenos derivados de su refracción y reflexión.

Este contenido será desarrollado en base a trabajos de investigación del alumnado.

### **CONTENIDOS.**

Las ondas.

Magnitudes características.

Clasificación de las ondas según la dirección de vibración y según el medio en que se propagan.

El sonido. Propagación.

Características del sonido (intensidad, tono y timbre).

Reflexión del sonido.

La luz. Propagación.

Reflexión, refracción y dispersión de la luz.

Espectro electromagnético.

Resolver ejercicios relacionando velocidad, frecuencia y longitud de onda.

Observar la reflexión de la luz.

Reconocer los fenómenos del eco y de la reverberación como reflexión del sonido.

Explicar fenómenos asociados a la reflexión, la refracción y la dispersión de la luz.

Valorar de forma crítica la contaminación acústica e intentar paliarla en la medida de lo posible.

Reconocer la importancia de los fenómenos ondulatorios en nuestra sociedad actual.

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Distinguir entre ondas transversales y longitudinales.

Resolver ejercicios relacionando las magnitudes características de las ondas.

Relacionar el sonido con sus cualidades. Diferenciar intensidad, tono y timbre.

Relacionar la intensidad del sonido y la contaminación acústica.

Explicar el eco y la reverberación.

Diferenciar y explicar la reflexión, la refracción y la dispersión de la luz.

Aplicar las leyes de reflexión y refracción.

Interpretar esquemas donde aparecen los fenómenos de la reflexión y/o la refracción de

la luz.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

### *Competencia matemática*

En esta unidad se resuelven ejercicios relacionando velocidad, frecuencia y longitud de onda. En la resolución de estos ejercicios se utilizan ecuaciones en las cuales hay que despejar las diferentes incógnitas para solucionarlas.

En muchos de los ejercicios aparecen representaciones gráficas de las ondas, o hay que realizarlas.

También se trabajan esquemas y dibujos mediante los cuales se explican distintos fenómenos de reflexión y refracción de la luz.

En esta, como en otras muchas unidades de este libro, se trabaja el cambio de unidades.

### *Competencia en comunicación lingüística*

A través de los textos con actividades de explotación de la sección Rincón de la lectura se trabajan de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Mediante el análisis de experiencias y la resolución de problemas los alumnos van adquiriendo la capacidad de observar y analizar todo lo que ocurre a su alrededor en su vida cotidiana de manera científica e intentar analizarlo y comprenderlo.

Por ejemplo, el eco y la reverberación de la propia voz del alumno en una habitación vacía o su reflejo en un espejo.

### *Competencia social y ciudadana*

En esta unidad se enseña a los alumnos a identificar los ruidos como contaminación acústica y a analizar este tipo de contaminación de forma crítica, y a paliarla en todo lo posible.

También se enseña a los alumnos a reconocer la importancia de fenómenos ondulatorios como el sonido o la luz en la sociedad actual.

### *Competencia para aprender a aprender*

A lo largo de toda la unidad se trabajan las destrezas necesarias para que el aprendizaje sea lo más autónomo posible.

Las actividades están diseñadas para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir, procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

## **OBJETIVOS.**

Identificar algunos fenómenos ondulatorios que podemos observar en nuestro entorno:

formación de ondas, propagación de las mismas, etc.

Clasificar las ondas según la dirección de vibración y el medio de propagación.

Identificar y relacionar las magnitudes que caracterizan las ondas.

Reconocer las distintas cualidades del sonido.

Conocer los fenómenos relacionados con la reflexión del sonido.

Comprender las leyes de la refracción y la reflexión de la luz.

Conocer el efecto de la dispersión de la luz.

Explicar fenómenos naturales relacionados con la transmisión y propagación de la luz y el sonido.

### **EDUCACIÓN EN VALORES.**

Educación medioambiental. Educación para la salud

Es habitual que los alumnos conozcan los problemas de la contaminación atmosférica y sus efectos perjudiciales para la salud. Sin embargo, suelen desconocer otro tipo de contaminación, la acústica.

En la sociedad actual, sobre todo en las ciudades, se generan muchos ruidos. Los problemas auditivos dependen de la intensidad del sonido, pero también del tiempo que una persona esté expuesta a él. Conviene que reflexionen sobre los problemas que les puede ocasionar el abuso de la utilización de los auriculares.

Por otro lado, cuando llega el verano, los medios de comunicación nos recuerdan los peligros de tomar el Sol: los rayos ultravioletas del Sol, más energéticos que los de la luz visible, pueden provocar cáncer de piel a medio largo plazo.

## **8. Los átomos. Sistema periódico y enlace químico.**

Conocer la estructura de la materia implica definir las partículas que constituyen el átomo y la distribución en su interior.

Es importante manejar con cierta soltura el sistema periódico de los elementos, ya que es una de las claves para comprender la química.

Conviene estudiar cada tipo de enlace químico en función de las características y de la configuración electrónica externa de cada uno de los elementos que intervienen en la unión.

### **CONTENIDOS.**

Constitución del átomo.

Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.

Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.

Distribución de los electrones en un átomo.

El sistema periódico de los elementos.

Propiedades periódicas de los elementos.

Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.

Enlace covalente. Propiedades de los compuestos covalentes.

Enlace metálico. Propiedades de los metales.

Elaborar una línea de tiempo con los diferentes modelos atómicos.

Escribir las configuraciones electrónicas de los elementos y relacionarlas con sus propiedades y su posición en la tabla periódica.

Reconocer los iones de un compuesto formado por un metal y un no metal.

Representar mediante diagramas de Lewis las moléculas de los compuestos covalentes.

Valorar la utilización de los modelos para el estudio de los enlaces químicos.

Reconocer la importancia de la influencia de la química en el descubrimiento de nuevos compuestos para mejorar la calidad de vida.

Apreciar la necesidad de determinados elementos y compuestos en el ser humano.

Formulación de compuestos binarios

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Calcular el número de partículas de un átomo a partir de los números atómico y másico.

Explicar las diferencias entre el modelo atómico actual y los modelos anteriores.

Realizar configuraciones electrónicas de átomos neutros e iones.

Conocer la relación entre la configuración electrónica y la clasificación de los elementos en el sistema periódico.

Conocer la variación de las propiedades periódicas en grupos y periodos.

Explicar la necesidad del enlace químico.

Diferenciar sustancias que tienen enlace covalente, iónico o metálico a partir de sus propiedades.

Predecir el tipo de enlace que existirá en un compuesto.

Saber explicar el tipo de enlace de un compuesto.

Formular compuestos binarios

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

En esta unidad se repasan los elementos y compuestos químicos, y junto a ellos, los porcentajes matemáticos.

Para organizar los datos sobre un elemento en cuestión, o varios, se utilizan tablas a lo largo de la unidad.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea. A partir del conocimiento de todos los elementos que forman el sistema periódico y los distintos tipos de enlace que pueden existir entre estos elementos se llega a entender el porqué de la existencia de algunos compuestos y la inexistencia de otros muchos en el mundo que nos rodea.

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura encontramos diversas direcciones de páginas web relacionadas con la temática tratada en esta unidad.

### *Competencia para aprender a aprender*

La práctica continuada que los alumnos ejercitan a lo largo del curso desarrolla en ellos la habilidad de aprender a aprender. Se consigue que los alumnos no dejen de aprender cosas cuando cierran el libro de texto, sino que son capaces de seguir aprendiendo, a partir de los conocimientos adquiridos, de las cosas que les rodean.

Autonomía e iniciativa personal

Los diversos ejercicios y prácticas realizadas a lo largo de la unidad sirven para trabajar esta competencia.

## **OBJETIVOS.**

Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.

Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.

Conocer la configuración electrónica de los átomos.

Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica.

Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.

Comprender las propiedades periódicas de los elementos.

Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.

Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.

Conocer las propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

Formular y nombrar compuestos binarios

## **EDUCACIÓN EN VALORES.**

### *Educación para la salud*

El cuerpo humano necesita ¡catorce! elementos metálicos para funcionar correctamente.

En orden de mayor a menor cantidad son: Ca (componente del esqueleto); Na y K (encargados de los impulsos nerviosos desde y hacia el cerebro); Fe (responsable de que los glóbulos rojos puedan fijar el oxígeno del aire que respiramos para distribuirlo por todo el cuerpo); Mg (regula el movimiento de las membranas y se emplea en la construcción de proteínas); Zn, Cu, Sn, V, Cr, Mn, Mo, Co y Ni (forman parte de las enzimas que regulan el crecimiento, el desarrollo, la fertilidad, el aprovechamiento eficaz del oxígeno).

#### *Educación no sexista*

Marie Curie es un ejemplo de lucha, constancia, capacidad y trabajo. Se graduó con las mejores notas de su promoción y fue la primera mujer que obtuvo un doctorado en una universidad europea. Siendo mujer pionera en el mundo científico, se le permitió el uso de un cobertizo con goteras para desarrollar su trabajo de investigación y no se le consintió el acceso a los laboratorios principales por «temor a que la excitación sexual que podría producir su presencia obstaculizara las tareas de los investigadores». A pesar de todo, consiguió ser la primera persona en obtener dos premios Nobel, uno de Física y otro de Química.

## **9. La reacción química. Cálculos estequiométricos.**

El concepto de mol es importante para poder realizar correctamente los cálculos estequiométricos aplicando las leyes de las reacciones químicas. Aunque dada la dificultad apreciada en la comprensión de su concepto, no se considera objetivo fundamental.

La rapidez de las reacciones químicas depende de diversos factores, entre los que se encuentran la concentración y el grado de división de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores.

En esta unidad se estudian con detalle los tipos de reacciones químicas: ácido base y oxidación y combustión.

### **CONTENIDOS.**

Reacciones exotérmica y endotérmica.

Velocidad de reacción.

Factores que influyen en la velocidad de reacción.

El mol.

Concentración de las disoluciones.

Ajuste de ecuaciones químicas.

Cálculos estequiométricos de masa y volumen.

Cálculos estequiométricos con disoluciones.

Reacciones ácido-base.

Reacciones de oxidación y combustión.

Radiactividad.

Ajustar reacciones químicas.

Resolver ejercicios de cálculo de masa y volumen en las reacciones químicas.

Realizar ejercicios de reacciones químicas en las que intervienen sustancias en disolución.

Favorecer el respeto de las normas de seguridad en la realización de experimentos, bien en un laboratorio escolar como en uno industrial.

Valorar la importancia de la química en la industria para cubrir necesidades del ser humano (nuevos materiales, medicamentos, alimentos).

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Clasificar las reacciones químicas en endotérmicas y exotérmicas.

Explicar cómo afectan distintos factores en la velocidad de reacción.

Ajustar ecuaciones químicas.

Interpretar ecuaciones químicas.

Realizar correctamente cálculos de masa y volumen en ejercicios de reacciones químicas.

Reconocer reacciones químicas ácidobase y de oxidación y combustión.

### **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

#### *Competencia matemática*

A través de la resolución de ejemplos y de las actividades propuestas los alumnos desarrollan esta competencia a lo largo de toda la unidad.

En la resolución de los ejercicios relacionados con el concepto de mol de esta unidad se repasan las proporciones y las relaciones.

#### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea.

A partir del conocimiento sobre los cambios químicos y físicos los alumnos pueden llegar a entender la naturaleza de los cambios que se producen en su entorno cotidiano. Profundizando en el estudio de los distintos tipos de reacciones que ocurren a su alrededor.

El estudio de todos estos conceptos relacionados con los cambios químicos enseña a los alumnos a valorar la importancia de la química en la industria para cubrir necesidades del ser humano (nuevos materiales, medicamentos, alimentos. . .).



### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se proponen direcciones web relacionadas con la unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

El estudio de las reacciones químicas de combustión y de oxidación fortalece los conocimientos de los alumnos sobre cuestiones medioambientales, como es el efecto invernadero. Estas reacciones producen mucho dióxido de carbono que aumenta el efecto invernadero y con él el aumento de la temperatura en la superficie terrestre.

Se pretende fomentar el respeto por las normas de seguridad necesarias en la realización de experiencias, bien en un laboratorio escolar o en uno industrial.

### **OBJETIVOS.**

Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.

Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.

Relacionar el intercambio de energía en las reacciones con la ruptura y formación de enlaces en reactivos y productos.

Conocer los factores que influyen en la velocidad de reacción.

Describir reacciones químicas ácido base y oxidación y combustión.

### **EDUCACIÓN EN VALORES.**

#### *Educación para la salud*

Ácidos y bases son sustancias con múltiples aplicaciones en la industria alimentaria, farmacéutica y de fertilizantes.

El medio ácido es desfavorable para el desarrollo de muchos hongos y bacterias, por lo que ciertos ácidos, como el cítrico o el tartárico, se utilizan como aditivos en la conservación de alimentos.

En la industria farmacéutica aparecen con frecuencia sustancias ácidas (ácido acetilsalicílico, principio activo de la aspirina) o básicas (bicarbonato sódico), utilizados como analgésicos o como protectores del estómago.

El suelo donde crecen las plantas también puede tener más o menos acidez o basicidad, dependiendo de su composición. En la industria de fertilizantes se utilizan tanto ácidos, como el nítrico, sulfúrico y fosfórico, para la obtención de sus sales derivadas, como compuestos básicos, por ejemplo el amoníaco, para la fabricación de abonos como el nitrato amónico.

#### *Educación medioambiental*

La contaminación atmosférica es una seria amenaza para la vida en nuestro planeta. Las reacciones químicas procedentes del desarrollo industrial emiten a la atmósfera algunos óxidos de nitrógeno y azufre.

Cuando llueve, estos óxidos reaccionan con el agua formando ácidos fuertes, como el ácido nítrico o el ácido sulfúrico. Estos ácidos disueltos en el agua originan la llamada lluvia ácida.

## 10. La química del carbono.

El carbono es un elemento que tiene capacidad para formar enlaces con otros átomos de carbono, formando diferentes tipos de cadenas que dan lugar a un elevado número de compuestos.

Es necesario establecer una clasificación atendiendo, por un lado, al tipo de enlace (simple, doble, triple) y, por otro, a los elementos con que se une (fundamentalmente H, O, N) con distintas agrupaciones.

El carbono está muy presente en la composición de los seres vivos; destacan los glúcidos, grasas, proteínas y ácidos nucleicos como compuestos de carbono con interés biológico.

En esta unidad se estudian los plásticos, compuestos de carbono que en la actualidad desempeñan un importante papel en nuestra vida cotidiana.

Muchos de los combustibles que utilizamos en la actualidad son derivados del carbono, por ejemplo el butano y la gasolina.

La unidad finaliza enumerando una serie de acciones para un desarrollo sostenible.

### CONTENIDOS

Los compuestos de carbono. Características.

Clasificación de los compuestos de carbono: hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y aminas.

Compuestos orgánicos de interés biológico: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Polímeros sintéticos y su relación con el medio ambiente.

Combustibles derivados del carbono e incidencia en el medio ambiente.

Acciones para un desarrollo sostenible.

Escribir las fórmulas moleculares semi-desarrolladas y desarrolladas de los compuestos de carbono.

Escribir los monómeros de algunos plásticos.

Escribir y ajustar las ecuaciones químicas que representan las reacciones de combustión de hidrocarburos.

Valorar la importancia de los compuestos de carbono tanto en los seres vivos como en los materiales de uso cotidiano.

Reconocer la necesidad del reciclado y descomposición de algunos plásticos.

Favorecer las acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible.

Reconocer la importancia de tener conocimientos científicos para afrontar los problemas ambientales de nuestro planeta.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS.**

### *Competencia en comunicación lingüística*

A través de los textos con actividades de explotación de la sección Rincón de la lectura se trabajan de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora.

### *Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico*

Esta unidad es fundamental para adquirir las destrezas necesarias para entender el mundo que nos rodea.

A partir del conocimiento de los diferentes compuestos del carbono y sus características se llega a comprender la relación entre los polímeros sintéticos y el medio ambiente y la incidencia de los combustibles derivados del carbono en el medio ambiente.

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

En la sección Rincón de la lectura se proponen algunas direcciones de páginas web interesantes que refuerzan los contenidos trabajados en la unidad.

### *Competencia social y ciudadana*

En esta unidad se favorece en los alumnos acciones necesarias para llevar a cabo un desarrollo sostenible.

También se les muestra la importancia de poseer conocimientos científicos para afrontar los diferentes problemas ambientales de nuestro planeta (el incremento del efecto invernadero y la lluvia ácida).

Además, a lo largo de toda la unidad se reconoce la necesidad del reciclado y la descomposición de algunos plásticos.

### *Competencia para aprender a aprender*

En la sección Resumen se sintetizan los contenidos más importantes, de forma que los alumnos conozcan las ideas fundamentales de la unidad.

Autonomía e iniciativa personal

La base que la unidad proporciona a los alumnos sobre los compuestos del carbono puede promover que estos se planteen nuevas cuestiones respecto a hechos de su entorno e intenten indagar más al respecto.

## **OBJETIVOS.**

Aprender las características básicas de los compuestos del carbono.

Distinguir entre alcanos, alquenos y alquinos.

Diferenciar los compuestos de carbono según sus grupos funcionales.

Conocer los glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos.

Conocer el uso de los combustibles derivados del carbono y su incidencia en el medio ambiente.

Revisar algunos de los problemas ambientales globales, por ejemplo, la lluvia ácida.

Conocer las acciones que hay que realizar para lograr un desarrollo sostenible

## **EDUCACIÓN EN VALORES.**

### *Educación para la salud*

Conviene aprovechar el estudio de los compuestos de carbono de interés biológico (glúcidos, lípidos y proteínas) para concienciar a los alumnos de la importancia de una dieta equilibrada para nuestra salud.

Se podría elaborar alguna actividad, en colaboración con el Departamento de Biología y Geología y/o el de Educación Física, para que reflexionaran sobre qué alimentos deben consumir, en función de sus características, edad, sexo y actividad habitual.

### *Educación medioambiental*

Al quemar combustibles fósiles en la industria energética, se arroja a la atmósfera una gran cantidad de dióxido de carbono. Aunque una parte de este óxido lo utilizan las plantas en la fotosíntesis y otra fracción se disuelve en el agua de los océanos, la proporción de este gas en la atmósfera ha ido aumentando progresivamente en los últimos años. Este aumento entraña una elevación de la temperatura de la Tierra debido al efecto invernadero. Si la temperatura aumentara lo suficiente, podría llegar a fundirse el hielo de los polos, lo que supondría una elevación del nivel del mar y la consiguiente inundación de ciudades costeras.

## **1. ANEXO: Formulación.**

### **CONTENIDOS.**

#### *Conceptuales.*

La valencia de los elementos. Reglas de la IUPAC. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos binarios más notables: combinaciones con el oxígeno (óxidos), combinaciones con el hidrógeno (hidruros). Formulación y nomenclatura de compuestos ternarios: hidróxidos, oxoácidos, cationes, aniones y sales.

Procedimentales.

Representación mediante fórmulas de distintos tipos de compuestos químicas. Identificación de compuestos.

#### *Actitudes.*

Asumir el uso del lenguaje científico en la comunicación oral y escrita.

## **COMPETENCIAS BÁSICAS**

### *Tratamiento de la información y competencia digital*

Manejo autónomo de recursos TIC, como:

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos\\_informaticos/proyectos2003/quimica/](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/proyectos2003/quimica/)

[http://www.juntadeandalucia.es/averroes/galileo/centro/departamentos/fisica/quimica0/ejercicio\\_formulacion.htm](http://www.juntadeandalucia.es/averroes/galileo/centro/departamentos/fisica/quimica0/ejercicio_formulacion.htm)

Sitios diseñados para facilitar el aprendizaje de la formulación inorgánica.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Averiguar las distintas formas de Nomenclatura según la IUPAC: Sistemática, Stock. Conocer la Nomenclatura tradicional. Resolver ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos químicos (química inorgánica: compuestos binarios, ternarios).

## **OBJETIVOS.**

Conocer las distintas formas de Nomenclatura según la IUPAC: Sistemática, Stock. Conocer la Nomenclatura tradicional. Resolver ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos químicos (química inorgánica: compuestos binarios, ternarios).

## Temporalización

Intentamos agrupar por trimestre los temas que incluyan un determinado núcleo temático. Así proponemos para el primer trimestre la física clásica, movimiento y fuerzas. Para el segundo trimestre la energía y transferencia y por último para el tercer trimestre la química.

### 1º Trimestre:

- Unidad 1: Movimiento
- Unidad 2: Fuerzas
- Unidad 3: Fuerzas gravitatorias

### 2º Trimestre

- Unidad 4: Fuerzas en fluidos
- Unidad 5: Trabajo y energía
- Unidad 6: Transferencia de energía: calor.
- Unidad 7: Transferencia de energía: ondas.

### 3º Trimestre

- Unidad 8: Átomos
- Unidad 9: Reacción química
- Unidad 10: Química del carbono
- Anexo: Formulación

