

**PROGRAMACIÓN 4º ESO**  
**FÍSICA Y QUÍMICA**

**I.ES. "CONCEJO DE TINEO"**

**CURSO 2008-2009**

## **PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

En el curso actual de 2008-2009 esta materia será impartida por José Víctor Valdés Álvarez

### **CONTRIBUCIÓN DE LAS CIENCIAS DE LA NATURALEZA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS**

#### **1. Competencia en comunicación lingüística**

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza pone en juego un modo específicos de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se logrará adquirir desde los aprendizajes de estas materias. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

#### **2. Competencia matemática**

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de las Ciencias de la naturaleza. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Se contribuye desde las Ciencias de la naturaleza a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

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

La mayor parte de los contenidos de Ciencias de la Naturaleza tiene un incidencia directa en la adquisición de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Las ciencias de la naturaleza buscan el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natura o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella. Y esto coincide con el núcleo central de esta competencia. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello lograr la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés y con su carácter tentativo y creativo, desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de la mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

Algunos aspectos de esta competencia requieren, además, una atención precisa. Es el caso, por ejemplo, del conocimiento del propio cuerpo y las relaciones que la actividad humana y, en

particular determinados hábitos y las formas de vida y la salud. También lo son las implicaciones que la actividad humana y, en particular, determinados hábitos sociales y la actividad científica y tecnológica tiene en el medio ambiente. En este sentido, es necesario evitar caer en actitudes simplistas de exaltación o de rechazo del papel de la tecnociencia, favoreciendo el conocimiento de los grandes problemas a lo que se enfrenta hoy la humanidad, la búsqueda de soluciones para avanzar hacia el logro de un desarrollo sostenible y la formación básica para participar, fundamentadamente, en la necesaria toma de decisiones en torno a los problemas locales y globales planteados.

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

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. La adquisición de esta competencia favorece la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de recursos frecuentes en las materias como son los esquemas, mapas conceptuales, etc., y así como la producción y presentación de memorias, textos, etc.. Por otra parte, en la faceta de competencia digital también se contribuye, a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

#### **5. Competencia social y ciudadana**

La contribución de las Ciencias de la naturaleza a la competencia social y ciudadana está ligada a dos aspectos. En primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones; y ello, por el papel que juega la naturaleza social del conocimiento científico. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social. En segundo lugar, porque el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad de la mente humana y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

#### **7. Competencia para aprender a aprender**

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, y la auto e interregulación de los procesos mentales.

## 8. Autonomía e iniciativa personal

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

## RELACIÓN ENTRE COMPETENCIAS BÁSICA Y OBJETIVOS GENERALES DEL AREA DE CIENCIAS NATURALES

1. Competencia en comunicación lingüística	Objetivo 1
2. Competencia matemática	Objetivo 1
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico	Objetivos 2-3-6-7-8
4. Tratamiento de la información y competencia digital	Objetivos 3-4-5-9
5. Competencia social y ciudadana	Objetivos 4-5-8-9
7. Competencia para aprender a aprender	Objetivos 4-6-8
8. Autonomía e iniciativa personal	Objetivos 4-5

## OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA

1. Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de representación y notación cuando sea necesario.

2. Utilizar los conceptos básicos de la Física y Química para interpretar fenómenos naturales y valorar aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.

3. Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación de hipótesis, planificación y realización de actividades para contrastarlas, sistematización y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.

4. Participar en la planificación y realización en equipo de actividades científicas, valorando las aportaciones propias y ajenas en función de objetivos establecidos, mostrando una actitud flexible y de colaboración y asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas.

5. Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste y evaluación de informaciones obtenidas de distintas fuentes.

6. Utilizar los conocimientos sobre los elementos físicos y los seres vivos para disfrutar del medio natural, así como promover, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.

7. Reconocer y valorar las aportaciones de la Ciencia para la mejora de las condiciones de existencia del ser humano, apreciar la importancia de la formación científica, utilizar en las actividades cotidianas los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamental ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre Ciencia y Sociedad.

8. Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico y sometido a evolución

y revisión continua.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE FÍSICA Y QUÍMICA**

1.Utilizar diversas fuentes de información (textos, tablas, gráficos, esquemas, vídeos, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) para abordar trabajos diversos.

2.Manejar aparatos de medida sencillos, atendiendo a su sensibilidad y a la precisión de la medida.

3.Expresar los resultados de las medidas mediante la notación científica, con las cifras significativas adecuadas y utilizando unidades del S.I.

4.Utilizar algoritmos o estrategias personales de resolución de problemas cualitativos y cuantitativos que incluyan, cuando proceda, formulación de hipótesis contrastables, diseño y realización de experiencias que precisen del control de variables, toma de datos, tabulación y representación gráfica de los mismos, obtención de conclusiones y realización de informes científicos.

5.Valorar el trabajo en equipo y cooperativo y del orden, rigor y meticulosidad como formas características del trabajo científico.

6.Respetar las normas que han de regir el trabajo en los laboratorios de Física y Química

7.Abordar problemas utilizando procedimientos de la Ciencia e interpretar los fenómenos del entorno con los conocimientos adquiridos.

8.Analizar distintos impactos ambientales producidos por actividades humanas.

## **SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN**

### **Bloque 1. Contenidos comunes.**

- Familiarización con las características básicas del trabajo científico: planteamiento de problemas y discusión de su interés, formulación de hipótesis, estrategias y diseños experimentales, análisis e interpretación y comunicación de resultados.
- Búsqueda y selección de información de carácter científico utilizando las tecnologías de la información y comunicación y otras fuentes.
- Interpretación de información de carácter científico y utilización de dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y tomar decisiones sobre problemas relacionados con las ciencias de la naturaleza.
- Reconocimiento del carácter vectorial y escalar de las magnitudes físicas, y expresarlas en la unidad adecuada del Sistema Internacional de Unidades, utilizando el redondeo y la notación científica.
- Reconocimiento y valoración de las aportaciones de mujeres y hombres a la construcción del conocimiento científico.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Reconocimiento de las relaciones de la física y la química con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente, considerando las posibles aplicaciones del estudio realizado y sus repercusiones.

## **Bloque 2. Las fuerzas y los movimientos.**

### CONCEPTOS

#### 2.1.- EL MOVIMIENTO Y SU DESCRIPCIÓN

- La relatividad del movimiento
- Magnitudes para describir un movimiento
- La velocidad
- Movimientos uniforme y variado
- El vector velocidad
- Clasificación de los movimientos
- Movimiento rectilíneo uniforme

#### 2.2.- LOS MOVIMIENTOS ACELERADOS

- Cambios en la velocidad
- La aceleración
- El movimiento rectilíneo uniformemente acelerado
- Caída libre
- Movimiento circular uniforme

### PROCEDIMIENTOS

- Estudio cualitativo y cuantitativo de cualquier movimiento
- Diseño y realización de experiencias
- Deducción representación y cálculo a partir de gráficas e-t y v-t.
- Resolución de ejercicios y problemas de MRU, MRUA, MCU.

### ACTITUDES

- Disposición al planteamiento de interrogantes ante hechos que ocurren a nuestro alrededor.
- Reconocimiento y valoración de la importancia del trabajo en equipo en la planificación y realización de experiencias.
- Reconocimiento y valoración de los hábitos de claridad y orden en la elaboración de informes referentes a las experiencias.
- Responsabilidad y prudencia en la elaboración de experiencias en el laboratorio.
- Precisión y rigor en la realización de ejercicios de aplicación.
- Actitud sensible ante las opiniones diferentes a las propias, aceptando las discusiones razonadas como vía adecuada para la evolución de las ideas propias y ajenas.

#### 2.3.- LAS FUERZAS Y EL MOVIMIENTO

- Las fuerzas
- Primer principio de la dinámica
- Las fuerzas y los movimientos
- Segundo principio de la dinámica
- Tercer principio de la dinámica: las fuerzas como interacción
- Aplicación correcta del tercer principio
- Movimientos rectilíneos producidos por fuerzas constantes
- Las fuerzas de rozamiento y el movimiento

#### 2.4.- LAS FUERZAS Y EL EQUILIBRIO DE LOS SÓLIDOS

- Efectos de las fuerzas sobre los sólidos

- Momento de una fuerza
- Composición de fuerzas paralelas
- Condiciones de equilibrio de un sólido
- Centro de gravedad de un sólido
- Equilibrio en máquinas simples

#### *PROCEDIMIENTOS*

- Interpretación de las relaciones entre fuerzas y movimientos en diversos casos.
- Observación y análisis de situaciones dónde intervienen fuerzas.
- Justificación de medidas de seguridad vial (límites de velocidad, uso de cinturones de seguridad...)
- Análisis de fenómenos donde aparezcan fuerzas de rozamiento
- Resolución de problemas numéricos de dinámica con o sin fuerzas de rozamiento
- Análisis de máquinas sencillas: poleas, palancas, plano inclinado...

#### *ACTITUDES*

- Predisposición al planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos cotidianos
- Precisión y rigor en la realización de ejercicios
- Respeto a las normas de seguridad, orden y limpieza en el uso del material del laboratorio
- Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos.
- Apreciar la importancia de las relaciones entre Ciencia y Sociedad

#### 2.5.- LAS FUERZAS Y EL EQUILIBRIO DE LOS FLUIDOS

- La presión y el efecto deformador de las fuerzas
- Efecto de la fuerzas sobre los fluidos
- Principio fundamental de la estática de fluidos
- El principio de Pascal y sus aplicaciones
- La presión atmosférica y su medida
- El principio de Arquímedes: la fuerza de empuje

## *PROCEDIMIENTOS*

- Aplicación del principio de Arquímedes a la resolución de ejercicios y problemas
- Aplicación del Principio de Pascal a la resolución de ejercicios y a la explicación tanto de la prensa hidráulica como del freno hidráulico.
- Diseño y realización de experiencias, con formulación de hipótesis y control de variables, para determinar los factores de que dependen determinadas magnitudes, como el empuje o la relación entre presión y profundidad
- Observación y análisis de fenómenos en los que se evidencia la presión que ejercen los fluidos y en particular la presión atmosférica.

## *ACTITUDES*

- Valoración de la importancia de la presión atmosférica en la vida cotidiana y en los fenómenos meteorológicos.
- Precisión y rigor en la realización de ejercicios
- Reconocer y valorar las aportaciones de la Ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos.

## 2.6.- LA TIERRA EN EL UNIVERSO

- Los astros en el firmamento
- La posición de la Tierra en el Universo
- El sistema geocéntrico
- El sistema heliocéntrico
- Confrontación de los modelos geocéntrico y heliocéntrico
- Las leyes de Kepler
- Newton y la gravitación universal
- El peso de los cuerpos
- La síntesis newtoniana
- Concepción actual del universo: origen y evolución.
- La observación del universo.

## *PROCEDIMIENTOS*

- Interpretación de situaciones de la vida real en las que se manifieste la acción de la fuerza gravitatoria.
- Distinción entre masa y peso de los cuerpos.
- Cálculo de la gravedad en diferentes planetas y a diferentes altitudes
- Lectura y análisis de temas de divulgación científica sobre el origen del universo

## *ACTITUDES*

- Disposición al planteamiento de interrogantes, toma y tabulación de datos ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
- Valoración del conocimiento científico como factor de progreso
- Valorar las contribuciones científicas de Newton y reconocer su influencia en la Física actual.



## **Bloque 3. Profundización en el estudio de los cambios.**

### **3.1.- LA ENERGÍA, TRABAJO Y CALOR**

- La energía y los cambios
- Conservación y degradación de la energía
- Transferencia de energía entre sistemas físicos
- Energía asociada a la posición
- Energía potencial gravitatoria
- Energía asociada al movimiento
- Principio de conservación de la energía mecánica
- El trabajo mecánico
- La disipación de la energía y el rendimiento de la máquinas
- La potencia mecánica
- Temperatura de un cuerpo
- El calor como forma de transferencia de energética
- Medida de la temperatura
- Capacidad calorífica y calor específico
- Variación de la temperatura y cambios de estado
- Dilatación
- Las máquinas térmicas y su rendimiento

#### *PROCEDIMIENTOS*

- Análisis e interpretación de situaciones que permiten relacionar los conceptos de energía y trabajo.
- Diferencia entre esfuerzo, energía, trabajo y potencia.
- Análisis e interpretación de transformaciones energéticas donde se manifieste la conservación de la energía y su degradación.
- Resolución de ejercicios y problemas relativos a trabajo, potencia, energía y calor.
- Resolución de ejercicios donde se calcule el calor necesario para cambiar la temperatura o el estado de un cuerpo
- Realización de experiencias que permitan evidenciar algunos efectos del calor
- Análisis de algunos aparatos de uso cotidiano, comparando su consumo y rendimiento.

#### *ACTITUDES*

- Valorar la importancia de la energía en las actividades domésticas y de repercusión sobre la calidad de vida y el desarrollo económico
- Reconocimiento de la importancia de los avances tecnológicos y su repercusión en los cambios en los hábitos y actitudes de la sociedad
- Reconocimiento y repercusión que implican todos los procesos de la degradación de la energía y consecuencias.
- Fomentar el análisis crítico de los resultados numéricos de los ejercicios y problemas. Rigor en el cálculo
- Valorar la relación entre Ciencia-Tecnología-Sociedad
- Sensibilidad hacia los recursos energéticos limitados
- Valorar críticamente las actividades humanas susceptibles de introducir alteraciones en cadenas y redes del ecosistema.

### **3.2.- ENERGÍA Y ONDAS**

- Las ondas y la transformación de energía
- Clases de ondas
- Características de las ondas
- El sonido y su propagación
- Características del sonido

- La luz y su propagación
- Características de la luz
- Fenómenos sonoros
- Fenómenos luminosos

#### PROCEDIMIENTOS

- Planificar y realizar experiencias sencillas, dirigidas a analizar la descomposición de la luz blanca, a explorar los efectos de las mezclas de colores, así como la reflexión y refracción de la luz.
- Realizar cálculos numéricos sencillos donde intervengan el periodo, la frecuencia y la longitud de onda
- Identificar fenómenos de propagación de la luz y del sonido en el entorno.
- Identificar las características que deben tener los sonidos para que sean audibles
- Establecer la relación entre las características de las ondas sonoras y sus efectos.

#### ACTITUDES

- Valoración de la importancia de la contaminación acústica
- Comprensión y aplicación de los hechos empíricos observados en la naturaleza
- Responsabilidad acerca del trabajo en equipo.

### **Bloque 4. Estructura y propiedades de las sustancias. Iniciación al estudio de la química orgánica.**

#### 4.1.- LOS ÁTOMOS Y SUS ENLACES

- El modelo nuclear del átomo
- La corteza atómica. Niveles energéticos
- Sistema periódico de los elementos
- Agrupaciones de átomos: enlace químico
- El enlace metálico y los compuestos metálicos
- El enlace covalente y los compuestos covalentes
- El enlace iónico y los compuestos iónicos

#### PROCEDIMIENTOS

- Justificación de la estructura y propiedades de compuestos químicos en función de los enlaces existentes
- Utilización de redes cristalinas y modelos moleculares para visualizar la estructura de diferentes compuestos

#### ACTITUDES

- Adopción de medidas tendentes a la seguridad e higiene en la experimentación
- Comprensión y aplicación de los modelos como representaciones de la naturaleza, confrontados con hechos empíricos
- Valoración de la provisionalidad de las ideas de la ciencia, con carácter no dogmático
- Interés y gusto por conocer y ampliar conocimientos nuevos

#### 4.2.- LOS COMPUESTOS DE CARBONO

- El átomo de carbono y sus enlaces
- Los compuestos de carbono
- Los hidrocarburos
- Compuestos oxigenados
- Compuestos nitrogenados
- Reacciones de polimerización

## PROCEDIMENTOS

- Utilización de modelos moleculares para visualizar la estructura de los compuestos orgánicos
- Utilización de diferentes fuentes de información para conocer las propiedades características y utilidades de los compuestos de carbono más sencillos

## ACTITUDES

- Valorar la importancia de los polímeros sintéticos para la humanidad y las posibilidades de su reciclaje
- Valorar la importancia del carbono para los seres vivos y comprender la diversidad de compuestos de carbono existentes
- Valorar la importancia de nuevas fuentes de energía frente a la utilización del carbón y el petróleo.
- Valorar la influencia medio ambiental de la utilización de recursos energéticos derivados del carbón y del petróleo

## **Bloque 5. La contribución de la ciencia a un futuro sostenible.**

Un desarrollo tecnocientífico para la sostenibilidad.

-Los problemas y desafíos globales a los que se enfrenta hoy la humanidad: contaminación sin fronteras, cambio climático, agotamiento de recursos, pérdida de biodiversidad, etc.

-Contribución del desarrollo tecnocientífico a la resolución de los problemas. Importancia de la aplicación del principio de precaución y de la participación ciudadana en la toma de decisiones.

-Valoración de la educación científica de la ciudadanía como requisito de sociedades democráticas sostenibles.

-La cultura científica como fuente de satisfacción personal.

## **Criterios de evaluación**

1. Utilizar los procedimientos, estrategias y métodos coherentes con la forma de trabajar de la comunidad científica para analizar fenómenos o resolver problemas relacionados con el mundo natural.

Con este criterio se pretende comprobar la capacidad para realizar pequeños trabajos de indagación o investigación relacionados con los contenidos del curso, aproximándose a la forma de trabajar propia de la ciencia. Para ello, teniendo en cuenta su edad y su estado de madurez, se valorará en qué medida el alumno o la alumna es capaz de:

- identificar fenómenos, describir cuestiones o plantearse preguntas que puedan ser investigadas científicamente;
- identificar los procedimientos más adecuados para la recogida de datos, utilizando instrumentos de medida, aparatos para la observación o instrumentos de laboratorio, anotando datos e informaciones con rigor;
- describir fenómenos distinguiendo las posibles causas y efectos de los mismos, plantear hipótesis sencillas que traten de explicarlos científicamente, y realizar predicciones razonadas acerca de su posible evolución;
- obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de las tecnologías de la información y comunicación;
- elaborar informes exponiendo conclusiones o argumentos que expliquen los fenómenos analizados, haciendo referencia a los datos, evidencias o pruebas científicas en las que se basan y a las leyes científicas que rigen los fenómenos,

aprovechando las posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y comunicación.

2. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos, aplicar estos conocimientos a los movimientos de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.

Con este criterio se trata de valorar que, a partir de los elementos necesarios para describir los movimientos como el sistema de referencia, la trayectoria y la posición y utilizando modelos gráficos sencillos, el alumno o la alumna es capaz de:

- plantear y resolver cualitativamente problemas de interés en relación con el movimiento que lleva un móvil (uniforme o variado);
- aplicar el concepto de aceleración en los movimientos acelerados, particularmente el relativo a la aceleración tangencial y normal y determinar la importancia que estas tienen como herramienta para clasificar los movimientos; utilizar estrategias básicas de resolución de problemas, que permitan determinar las magnitudes características necesarias para describir el movimiento de un móvil;
- interpretar expresiones como distancia de seguridad o velocidad media y analizar situaciones cotidianas relacionadas con movimientos;
- reconocer la importancia de la cinemática por su contribución al nacimiento de la ciencia moderna.

3. Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de movimiento y reconocer las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana.

Con este criterio se trata de comprobar que, a partir de la observación de movimientos y de los efectos de las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana, el alumno o la alumna es capaz de:

- interpretar que la idea de fuerza como interacción entre los cuerpos y causa de sus aceleraciones, cuestiona las evidencias del sentido común, según el cual no puede haber movimiento sin fuerza que lo mantenga;
- identificar los distintos tipos de fuerzas que actúan en situaciones cotidianas como el peso, la fuerza de rozamiento, la fuerza centrípeta, la tensión, justificando los efectos que producen, bien de situación de equilibrio o de movimiento;
- realizar informes sobre experiencias en el laboratorio, en las que se ponga de manifiesto la presión de los fluidos y las fuerzas que ejercen sobre los cuerpos sumergidos;
- reconocer cómo se han utilizado las características de los fluidos, en relación con la presión, para el desarrollo de tecnologías útiles a nuestra sociedad.

4. Utilizar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el universo y para explicar la fuerza peso y los satélites artificiales.

Con este criterio se trata de comprobar que, a partir de la utilización de información procedente de diversas fuentes, el alumno o la alumna es capaz de:

- exponer los principales argumentos que justifican la validez del modelo heliocéntrico y reconocer la gran aportación de Copérnico a la ciencia como precursor de la formulación de hipótesis;
- reconocer que el establecimiento del carácter universal de la gravitación, supuso la ruptura de la barrera Cielos-Tierra, dando paso a una visión unitaria del universo, donde el peso de los cuerpos y el movimiento de los planetas y satélites son consecuencia de la acción de una misma fuerza;
- aplicar la ley de gravitación universal para determinar la fuerza de atracción entre objetos que componen el universo, así como el peso de los cuerpos;
- reconocer la contribución de los avances científicos y tecnológicos al conocimiento del universo y al desarrollo de los satélites artificiales para el desarrollo de las telecomunicaciones, la detección y seguimiento de fenómenos terrestres o la prevención de catástrofes naturales.

5. Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirlos.

Este criterio pretende evaluar que, a partir del concepto de energía como capacidad para producir transformaciones y el análisis de los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía, mediante el análisis de textos, esquemas o gráficos u otros medios obtenidos de diferentes fuentes, el alumno o la alumna es capaz de:

- identificar el trabajo y el calor como las formas de transferencia de energía, relacionando el trabajo con la acción de fuerzas y el calor con el desequilibrio térmico;
- reconocer las formas de energía (en particular, cinética y potencial gravitatoria) y aplicar la ley de conservación de la energía a ejemplos sencillos;
- diferenciar las escalas termométricas más representativas, aplicando los efectos del calor a la variación de la temperatura y al equilibrio térmico;
- reconocer las máquinas como dispositivos que permiten una mayor eficacia en la realización de trabajo y la transformación de unas energías a otras;
- relacionar los problemas globales del planeta en torno a la obtención y uso de las fuentes de energía con las medidas que se requiere adoptar en los diferentes ámbitos para avanzar hacia la sostenibilidad.

6. Identificar las características de los elementos químicos más representativos de la tabla periódica, predecir su comportamiento químico al unirse con otros elementos, así como las propiedades de las sustancias simples y compuestas formadas.

Con este criterio se pretende comprobar que, mediante el análisis y la comprensión del fundamento de la tabla periódica y del valor de ésta en el trabajo científico, el alumno o la alumna es capaz de:

- identificar las características de los elementos químicos más representativos en función de su ubicación en la tabla periódica;
- distribuir los electrones de los átomos en capas, justificando la estructura de la tabla periódica y aplicar la regla del octeto para explicar los modelos de enlace iónico, covalente y metálico;
- explicar cualitativamente con los modelos de enlaces químicos, la clasificación de las sustancias según sus principales propiedades físicas: temperatura de fusión y ebullición, conductividad eléctrica y solubilidad en agua.

7. Justificar la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes así como la formación de macromoléculas y su importancia en los seres vivos.

Con este criterio se trata de evaluar que, a partir de la utilización de modelos moleculares de los compuestos de carbono y los principales grupos funcionales, el alumno o la alumna es capaz de:

- reconocer las enormes posibilidades de combinación que presenta el átomo de carbono, al unirse entre sí y con otros átomos, pudiendo formar largas cadenas carbonadas y escribir fórmulas moleculares desarrolladas de compuestos orgánicos sencillos;
- comprender la formación de macromoléculas y su papel en la constitución de los seres vivos;
- reconocer la importancia de los hidrocarburos en la obtención de un gran número de sustancias;
- reconocer el gran logro que supuso la síntesis de los primeros compuestos orgánicos, frente al vitalismo en la primera mitad del siglo XIX.

8. Reconocer las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos y valorar su influencia en el incremento del efecto invernadero.

Con este criterio se trata de evaluar que, mediante la realización de ejercicios u otras actividades relacionadas con la interpretación de los parámetros indicadores de la

contaminación producida en la utilización de combustibles fósiles, el alumno o la alumna es capaz de:

- reconocer al petróleo y al gas natural como combustibles fósiles que, junto al carbón, constituyen las fuentes energéticas no renovables más utilizadas actualmente;
- identificar los problemas que sobre el medio ambiente ocasiona su combustión (polución atmosférica, efecto invernadero y la lluvia ácida) y la necesidad de tomar medidas para evitarlos mediante el empleo de otros tipos de energías alternativas debido a su agotamiento.

9. Analizar los problemas y desafíos, estrechamente relacionados, a los que se enfrenta la humanidad en relación con la situación de la Tierra, reconocer la responsabilidad de la ciencia y la tecnología y la necesidad de su implicación para resolverlos y avanzar hacia el logro de un futuro sostenible.

Con este criterio se trata de comprobar que, utilizando e interpretando gráficos sobre poblaciones y utilización de recursos naturales, así como planificando y realizando actividades para contrastar las causas de los cambios en el medio natural, el alumno o la alumna es capaz de:

- identificar los problemas a los que se enfrenta la humanidad como son la contaminación sin fronteras, el agotamiento de recursos, la pérdida de biodiversidad y diversidad cultural y el hiperconsumo y reconocer la situación de emergencia en la que se encuentra gran parte del planeta;
- reconocer la contribución del desarrollo tecnocientífico a las posibles resoluciones de los problemas, comprendiendo la necesidad de aplicar el principio de precaución;
- reconocer la implicación de la ciencia en la mejora de las condiciones de vida y la importancia de la educación científica de la ciudadanía para su participación responsable en la búsqueda fundamentada de decisiones.

## **MÍNIMOS EXIGIBLES**

Es imprescindible llevar el cuaderno al día con las actividades desarrolladas en clase y en el laboratorio.

Se consideran incluidos los mínimos de cursos anteriores en la asignatura de Física y Química.

Los contenidos mínimos son:

- Definir y usar correctamente: posición, trayectoria, desplazamiento, rapidez, velocidad y aceleración, con las correspondientes unidades en el Sistema Internacional.
- Explicar la necesidad de utilizar un sistema de referencia al describir un movimiento
- Diferenciar velocidad, rapidez, velocidad media e instantánea
- Elaborar e interpretar gráficas de movimientos
- Reconocer las características que definen cada movimiento
- Resolver ejercicios de movimientos: uniformes, acelerados y circulares uniformes
- Conocer los elementos de una fuerza
- Ejecutar la composición de fuerzas en casos sencillos
- Definir y diferenciar fuerza, peso y masa, indicando sus unidades en el Sistema Internacional
- Definir la presión, indicar sus unidades en el Sistema Internacional y realizar cálculos con presiones: cuerpos sumergidos en un fluido
- Enunciar, interpretar y aplicar los tres principios de la dinámica
- Reconocer y representar gráficamente sobre cuerpos fuerzas como el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la tensión
- Resolver ejercicios numéricos aplicando las leyes de Newton considerando el rozamiento
- Aplicar la Ley de Gravitación Universal a la resolución de problemas
- Definir y aplicar los términos de trabajo, potencia, energía, calor y temperatura
- Diferenciar calor de temperatura

- Calcular la energía cinética y potencial de diversos sistemas
- Explicar y aplicar el principio de conservación de la energía mecánica
- Calcular el calor necesario para cambiar la temperatura o el estado de un cuerpo
- Definir capacidad calorífica y usarla correctamente
- Resolver ejercicios de energía térmica transferida
- Conocer las formas de propagación de calor
- Explicar en qué consiste la degradación de la energía y reconocer la importancia del ahorro energético
- Conocer y explicar las características del movimiento ondulatorio, tipos de ondas. La luz y el sonido
- Formular y nombrar compuestos inorgánicos sencillos según las normas de la I.U.P.A.C
- Enunciar y explicar propiedades generales de las sustancias según sea su enlace iónico, covalente o metálico
- Reconocer algunas reacciones químicas importantes y saber representarlas, valorar la importancia de la energía desprendida o absorbida en una reacción química
- Conocer el comportamiento químico peculiar del carbono y sus compuestos y las consecuencias que de ello se derivan. Formular y nombrar compuestos orgánicos sencillos.

## **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Se evalúan conjuntamente los contenidos conceptuales y procedimentales.

La evaluación tienen un carácter continuo, esto implica que para aprobar un trimestre hay que tener aprobado el anterior y para aprobar el curso hay que tener aprobados todos los trimestres

Cuando se termine un tema se realizará un examen sobre la materia tratada en ese tema, la media de todos los exámenes de los diversos temas tendrá un peso de un 25% en la nota final de la evaluación.

Al finalizar una evaluación se realizará un examen global sobre toda la materia estudiada en esa evaluación, la nota en ese examen tendrá un peso de un 40% en la nota final de la evaluación.

A lo largo de la evaluación se propondrán a los/as alumnos/as un conjunto de actividades tanto para realizar en clase como en casa, la nota media de todas ellas tendrá un peso de un 15% en la nota final de la evaluación.

Al finalizar una evaluación se revisará el cuaderno del/a alumno/a, su nota tendrá un peso de un 10% en la nota final de la evaluación, teniendo en cuenta que la presentación del cuaderno es condición básica y fundamental para aprobar la materia, si el/la alumno/a no presenta un cuaderno al finalizar la evaluación, no superará la materia obteniendo una nota igual a 3, no sumándose las notas obtenidas en los diferentes apartados.

El 10% restante se obtiene de la evaluación de los contenidos actitudinales que se realizará de la siguiente manera:

Al finalizar cada sesión de clase, cada alumno/a será valorado con un + o un - en función de su actitud en clase, se valorará positivamente el trabajo, el comportamiento, su interacción con el grupo.

Al finalizar un trimestre se sumaran todos los + y - obtenidos y se dividirá entre el número total de sesiones a las que ha asistido el/la alumno/a, el valor obtenido se le sumará a la nota obtenida en todos los apartados anteriores, obteniéndose así la nota final del/a alumno/a. Si esa nota es igual o superior a 5, se considera que el alumno ha superado esa evaluación

Como en este curso hay una parte de Física y otra de Química, para aprobar la materia tiene que obtener una nota media superior o igual a 5 entre ambas partes, por ello cada alumno/a obtendrá una nota en ambas partes, para calcular la nota de cada parte se seguirá el siguiente procedimiento:

-En el caso de Física será la media entre la nota de la 1ª Evaluación y la nota obtenida en la siguiente evaluación en la parte correspondiente a Física

-En el caso de Química será la media entre la nota de la 3ª Evaluación y la nota obtenida en la 2ª Evaluación en la parte correspondiente a Química

Se intentará que la parte de Física abarque la 1ª y 2ª Evaluación y la parte de Química la 3ª Evaluación

Un/a alumno/a superará la materia cuando tenga aprobadas todas la evaluaciones

Si un alumno suspende una evaluación, tiene que recuperarla en la evaluación siguiente, superando un examen sobre la materia no superada en la o las evaluaciones anteriores.

La nota final de un/a alumno/a será la media de sus notas en las tres evaluaciones, siempre y cuando tenga superadas las tres con una nota igual o superior a 5.

## **TEMPORALIZACIÓN**

La materia se distribuirá durante el curso según el siguiente esquema:

1ª Evaluación: Bloque 1

Bloque 2: 2.1, 2.2, 2.3

2ª Evaluación: Bloque 2: 2.4, 2.5, 2.6

3ª Evaluación: Bloque 3

## **ABANDONO DE LA ASIGNATURA**

Se considera que un/a alumno/a ha abandonado la asignatura cuando:

1.- no traiga de forma sistemática el material a clase

2.- no entregue las prácticas, actividades y trabajos propuestos por el profesor

3.- no asista a los exámenes sin justificación , entregue los exámenes en blanco o con contenidos improcedentes.

## **METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Se intentará crear en el aula un clima distendido de participación con protagonismo de los alumnos. Se combinarán actividades con explicaciones. Se intentará usar material didáctico variado: material de laboratorio, vídeos, libro de texto, libros complementarios, apuntes, revistas, material informático....Se intentará realizar prácticas de laboratorio en las que el alumno participe en la emisión de hipótesis, diseño de la práctica...tratando de relacionar los conocimientos adquiridos con hechos cotidianos y con los temas transversales. El aprendizaje de procedimientos está vinculado a los conceptos y los conocimientos pueden variar las actitudes y, aunque éstas no se pueden evaluar, se tendrán presentes en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se hará una prueba inicial al principio de algunos bloques de contenidos que servirá para orientar, motivar y obtener información sobre algunas ideas previas para después analizar la evolución del aprendizaje. Se discutirán algunas de las actividades de esa prueba y se harán otras que servirán de base para introducir o explicar algunos conceptos, haciendo hincapié en el tratamiento de errores conceptuales.

Los alumnos harán actividades, cuestiones y ejercicios en clase y en casa, éstos se corregirán en clase.

Se les mandará hacer trabajos bibliográficos en los que además de manejar conceptos y



procedimientos científicos, desarrollarán las actitudes deseadas haciendo hincapié en los elementos que forman parte de los temas transversales y en las relaciones entre Ciencia-Tecnología-Sociedad.

Los alumnos deberán llevar a clase su cuaderno en el que tendrán reflejadas todas las tareas. El profesor comprobará periódicamente si el cuaderno está completo y ordenado.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se intentará desarrollar entre los alumnos un conjunto de destrezas intelectuales y hábitos que hagan posible el seguimiento normal de la escolaridad. Al no existir un único método capaz de dar respuesta óptima a la diversidad de los alumnos, el objetivo es lograr el máximo grado de ajuste posible entre las características de los alumnos y las actividades de aprendizaje. Se planteará a lo largo de las unidades didácticas se respetarán los diversos ritmos de aprendizaje de los alumnos en colaboración con el Departamento de Orientación del centro, mediante adaptaciones especiales. Los profesores de desdoble dirigirán las tareas especialmente diseñadas para alumnos con problemas de aprendizaje.

## **ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

Se tratará fundamentalmente de que el alumnado vea las interacciones entre Ciencia-Tecnología-Sociedad. Se prevén visitas al entorno próximo para analizar fenómenos relacionados con la materia programada, lo cual permitirá profundizar en el estudio de los temas, ayudar a comprender y conocer el entorno e incluir el tratamiento de aspectos sociológicos y medioambientales en la asignatura. Así mismo se prevé participar activamente en el Día de las Ciencias y la Tecnología.

Un/a alumno/ perderá el derecho de asistir a una actividad extraescolar programada por este departamento si cumple alguna de estas condiciones:

- No trae el materia escolar a clase
- No entrega las actividades que se le proponen
- Tiene un comportamiento inadecuado y manifiesta una actitud negativa hacia la materia

En este caso a el/la los/las alumnos/as que no puedan asistir a esa actividad extraescolar tendrán que realizar un conjunto de actividades que serán propuestas por el departamento par desarrollar mientras sus compañeros/as realizan dicha actividad.

## **MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Como materiales y recursos didácticos se utilizaran:

- Material diverso de laboratorio específico para la realización de prácticas.
- Material audiovisual
- Pizarra.
- Libros: Se ha puesto obligatorio como libro de texto el de Física y Química de 4 ESO de la Editorial SM
- Recortes de prensa y revistas para debates.

## **PLAN LECTOR, ESCRITOR E INVESTIGADOR**

Para fomentar la lectura y la utilización de las nuevas tecnologías de la información, desarrollamos el siguiente programa

A lo largo del curso se propondrán a los/as alumno/as los siguientes trabajos bibliográficos:

- Biografía de algún científico
- Vuelos espaciales
- Metereología

- El sonido. Contaminación acústica
- Dispersión de la luz. Arco Iris. Espejismos
- La industria química

## **ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE, QUE ESTAN EN UN NIVEL SUPERIOR**

Los alumnos que no hayan superado la asignatura en el curso anterior llevarán un seguimiento durante el curso actual:

a) Si vuelven a tener la asignatura en el curso actual, será el propio profesor quién realice el seguimiento y se considerará recuperada la asignatura cuando supere la primera o la segunda evaluación de cuarto de ESO.

b) Si no tienen la asignatura en el curso actual, en este caso se les propondrán un conjunto de actividades a lo largo del curso, estas actividades corresponderán a la secuenciación de contenidos que se lleva en este nivel, de tal manera que en cada evaluación tendrá una nota para informar del progreso académico del/la alumno/a.

Serán tres conjuntos de actividades, una por trimestre, que el/la alumno/a tiene que entregar para su posterior corrección y valoración, la nota final será la media de las notas de estas actividades.

En el caso de que no los entregue, o bien que en la corrección de los mismos obtenga una calificación negativa, el alumno/a deberá realizar un examen de toda la asignatura basado en los objetivos mínimos, que deberá aprobar para promocionar.