

# **PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA**

## **1º BACHILLERATO**

**CURSO 2009-2010**

## ÍNDICE

1. [INTRODUCCIÓN](#)
2. [OBJETIVOS](#)
3. [CONTENIDOS](#)
4. [DISTRIBUCIÓN TEMPORAL](#)
5. [METODOLOGÍA](#)
6. [CONTENIDOS MÍNIMOS](#)
7. [CRITERIOS DE EVALUACIÓN](#)
8. [PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN](#)
9. [CRITERIOS DE CALIFICACIÓN](#)
10. [MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS](#)
11. [ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS](#)
12. [MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD](#)
13. [ALUMNOS PENDIENTES](#)
14. [PRACTICAS DE LABORATORIO](#)

## 1. INTRODUCCIÓN

El Bachillerato de Ciencias de la Naturaleza consta de dos cursos académicos, y pretende conseguir que a su término el alumno posea una formación y unos conocimientos que le capaciten para estudios superiores en facultad o escuela universitaria, o bien, incorporarse al mundo del trabajo directamente o realizando previamente un Ciclo Formativo Superior.

Además el estudio de la Física y la química debe continuar proporcionándoles una visión global del mundo que les rodea desde una perspectiva científica. El estudio de sus elementos teóricos, como de los metodológicos y de investigación les capacitará para comprender los fenómenos naturales e intervenir de forma adecuada sobre ellos.

Debido a la relación de la Física y la Química con la Tecnología, la sociedad y el ambiente condicionan la manera de desarrollar los temas que componen el currículo, teniendo que estar presentes en cada uno de ellos, para que el alumnado perciba la importancia de estas disciplinas en la mejora de las condiciones de vida así como en los problemas a los que se enfrenta la humanidad y por lo tanto en las decisiones fundamentales que ésta debe de tomar. La utilización del método científico debe ser un referente obligado en el desarrollo de cada uno de los temas.

Los contenidos de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes destinados a familiarizar al alumnado con las estrategias básicas de la actividad científica, que se tendrá en cuenta en el desarrollo del resto de los temas.

La Física se estructura en torno a dos ejes :

- La Mecánica que comenzaremos con un estudio del movimiento y las causas que lo producen, así como trabajo y energía. Este estudio permitirá mostrar el surgimiento de la ciencia moderna, permitirá una mayor comprensión de los principios de la Dinámica y de la conservación y transformación de la energía.

- La electricidad, se realizará a continuación permitirá un mayor conocimiento de la estructura de la materia y del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales: generación, consumo y repercusiones de su utilización.

La segunda parte se dedicará a la química, que también estará estructurada en torno a dos ejes:

- El primero profundiza en torno a la teoría atómico-molecular de la materia partiendo de conocimientos anteriores así como de la estructura del átomo con el fin de explicar el sistema periódico, enlaces y transformaciones químicas.

- El segundo gira en torno a la química del carbono. A través de este estudio el alumno comprenderá la importancia de las primeras síntesis, a partir de las cuales ha sido posible la obtención de numerosas sustancias muy importantes por sus aplicaciones. Se dedicará una atención especial al uso de combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar hacia un futuro sostenible.

## 2. OBJETIVOS

El desarrollo de esta materia ha de contribuir a que los/as alumnos/as adquieran las siguientes capacidades:

1. Conocer los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, que les permitan tener una visión global y una formación científica básica y desarrollar estudios posteriores más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones reales y cotidianos.
3. Utilizar con cierta autonomía destrezas investigativas, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.), relacionando conocimientos aprendidos con otros ya conocidos.
4. Comprender la terminología científica para emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico y también para emplearla en el lenguaje cotidiano.
5. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación con el fin de aprovechar estos recursos para realizar simulaciones, tratamiento de datos y extraer información de diversas fuentes así como evaluar su contenido y adoptar las decisiones adecuadas,
6. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos y químicos utilizando la tecnología adecuada, prestando especial atención a las normas de seguridad de las instalaciones.
7. Reconocer el trabajo científico como una actividad en permanente construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías a fin de desarrollar un pensamiento crítico.
8. Apreciar las aportaciones culturales que tiene la física y la química en la formación integral del individuo, así como las implicaciones que tienen las mismas tanto en el desarrollo de la tecnología como en sus aplicaciones para el beneficio de la sociedad.

### 3. CONTENIDOS

Creemos conveniente comenzar con el estudio de la Química, por necesitar este tipo de contenidos menor aparato matemático que la Física. De esta forma damos tiempo para que los alumnos adquieran algunos conocimientos de Matemáticas que es conveniente que manejen con soltura para comprender mejor determinados aspectos teóricos de la Física.

Con este planteamiento los contenidos del programa del curso son:

#### **TEMA 1: LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA.**

##### C. CONCEPTUALES:

1. Leyes fundamentales de la Química: modelo atómico de Dalton.
2. Diferencia entre cambio químico y cambio físico.
3. Leyes experimentales de las transformaciones químicas. Ley de Lavoisier Ley de las proporciones definidas. Ley de las proporciones múltiples. Ley de los volúmenes de combinación.
4. Teoría atómica de Dalton. Hipótesis de Avogadro.
5. Átomos y moléculas. Fórmulas de las sustancias; su significado: fórmulas empíricas y moleculares. Interpretación de fórmulas (cualitativa y cuantitativa).
6. La masa de los átomos y de las moléculas. Unidad de masa atómica.
7. Cálculos de composición centesimal.
8. Deducción de fórmulas a partir de la composición centesimal.
9. Formulación y nomenclatura de sustancias inorgánicas (elementos, compuestos binarios, hidróxidos, oxoácidos, sales oxoácidas).

##### C. PROCEDIMENTALES:

1. Introducción en la que destacará la importancia que tiene en nuestra sociedad el estudio de la Química, así como una exposición panorámica de la Química hasta la época moderna.
2. Destacar los trabajos de sistematización realizados por Lavoisier y continuados por Proust, Dalton que culminaron con el establecimiento de las leyes de las combinaciones químicas.
3. Analizar la teoría de Dalton como explicación de las leyes ponderales.
4. Introducir la hipótesis de Avogadro como el intento de validar la teoría Atómica de Dalton para las reacciones entre gases.
5. Explicación e interpretación de ejemplos sencillos relativos a transformaciones químicas.
6. Formulación y nomenclatura de química inorgánica.

##### C. ACTITUDINALES:

1. Valorar la importancia que ha tenido a lo largo de la historia la actitud científica de querer explicar el mundo que nos rodea en sus múltiples facetas.
2. Comprender la influencia que tiene la Química en nuestra forma de vida.
3. Aceptación de unas normas generales que faciliten la comunicación entre la comunidad científica

## **TEMA 2: GASES.**

### **C. CONCEPTUALES:**

1. El mol como unidad de cantidad de sustancia.
2. El número de Avogadro. Volumen molar de un gas. Relación entre el mol y la masa atómica o molecular.
3. Cálculos basados en el concepto de mol: número de moles, masa en gramos, número de partículas contenidas en una masa determinada...
4. Leyes de los gases perfectos. Ecuación de estado. Aplicaciones.
5. Teoría cinética de los gases.
6. Mezcla de gases: presión parcial.

### **C. PROCEDIMENTALES:**

1. A partir de los experimentos de Boyle-Mariotte y utilizando los conceptos que tienen los alumnos sobre la dilatación de los cuerpos, se enunciarán las leyes de Boyle-Mariotte y Gay-Lussac.
2. Basándose en las leyes anteriores se deducirá la ley general de los gases ideales que relaciona las tres variables de estado P, V y T.
3. Comprender el comportamiento cualitativo de los gases mediante su teoría cinética.
4. Teniendo en cuenta el concepto de mol deducir la ecuación de Clapeyron para gases ideales.

### **C. ACTITUDINALES:**

- Valorar la importancia que tiene el conocimiento de las leyes estudiadas en el tema para una mejor interpretación de los fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.

## **TEMA 3: DISOLUCIONES.**

### **C. CONCEPTUALES:**

1. Sistemas materiales.
2. Disoluciones.
3. Clasificación de las disoluciones.
4. Concentración de una disolución. Formas de expresar la concentración de una disolución: % en masa y volumen, g/L, molaridad y molalidad.
5. Preparación de una disolución.
6. Fenómeno de la disolución.
7. Solubilidad.

### **C. PROCEDIMENTALES:**

1. Repasar los conceptos de soluto, disolvente, disolución y concentración.
2. Definir claramente las distintas formas de expresar la concentración, y a partir de las correspondientes definiciones y del concepto de mol y peso molecular deducir la forma de calcular numéricamente dichas concentraciones en distintas disoluciones acuosas.
3. Estudio de disoluciones frecuentes en la vida diaria y su interpretación.
4. Expresar claramente la idea de solubilidad de una sustancia y explicar su dependencia de la temperatura, poniendo ejemplos de la vida real.

### C. ACTITUDINALES:

- Considerar la presencia de las disoluciones en la vida cotidiana.

## **TEMA 4: EL ÁTOMO.**

### C. CONCEPTUALES:

1. Antecedentes históricos.
2. Partículas subatómicas.
3. Primeros modelos atómicos: Thomson y Rutherford.
4. Radiación electromagnética.
5. Espectros atómicos: modelo atómico de Bohr. Logros y limitaciones.
6. Introducción cualitativa al modelo cuántico: números cuánticos, estructura electrónica de los átomos.
7. Número atómico y número másico de un átomo. Isótopos.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Indicar como a partir del descubrimiento del protón y el electrón se intenta colocarlos dentro del átomo, surgiendo los modelos atómicos.
2. Plantear los modelos como una interpretación razonable de un hecho observado.
3. Comentarios críticos sobre los modelos atómicos de Rutherford y de Bohr, destacando aciertos y errores.
4. Resolución de ejemplos de relación: número atómico, número másico, número de neutrones.
5. Interpretación del concepto de orbital y de los diversos números cuánticos. Ejemplos de aplicación.
6. Introducir los postulados de Bohr como forma de justificar unos determinados fenómenos que no podían explicarse mediante el modelo de Rutherford, pero sin entrar en su justificación matemática.

### C. ACTITUDINALES:

1. Reconocer la necesidad y la utilidad de los modelos para poder interpretar determinados fenómenos que tienen lugar en la naturaleza y que no pueden ser observados directamente.
2. Valorar la provisionalidad de las explicaciones como base del carácter no dogmático y cambiante de la Ciencia.

## **TEMA 5: SISTEMA PERIÓDICO.**

### C. CONCEPTUALES:

1. Primeras clasificaciones de los elementos químicos.
2. Clasificaciones de Meyer y Mendeleiev.
3. Clasificación actual de los elementos químicos.
4. Tabla periódica actual.
5. Estructura electrónica de los gases nobles. Tendencia a la estabilidad.
6. Propiedades periódicas más importantes.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Explicar las razones de la clasificación de los elementos y los criterios empleados.
2. Determinar los electrones de valencia conocido el n° atómico
3. Relacionar la clasificación con la estructura electrónica de los elementos.
4. Interpretar correctamente las causas de la periodicidad de determinadas propiedades.

### C. ACTITUDINALES:

- Transmitir a los alumnos la importancia que tiene el conocimiento del sistema periódico para poder interpretar gran número de propiedades de los elementos y sus compuestos.

## **TEMA 6: EL ENLACE QUÍMICO.**

### C. CONCEPTUALES:

1. Concepto de enlace químico.
2. Enlace iónico: características de las sustancias iónicas.
3. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Polaridad de las moléculas.
4. Parámetros que caracterizan a los compuestos covalentes.
5. Propiedades de los compuestos covalentes.
6. Enlace metálico. Propiedades generales de los metales.
7. Resonancia.
8. Enlace de hidrógeno y por fuerzas Van der Waals.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Indicar la tendencia general de los sistemas y en particular de los átomos a adquirir estados de mínima energía.
2. A partir de la configuración electrónica predecir el tipo de enlace que formarán los átomos entre sí.
3. Razonar claramente el proceso de formación del enlace iónico.
4. Explicar mediante los diagramas de Lewis la formulación del enlace covalente.
5. Interpretar correctamente la polaridad de las moléculas.
6. Explicar, a partir de la naturaleza de los distintos tipos de enlace, las propiedades de los compuestos iónicos y covalentes.
7. Interpretar las propiedades de los compuestos metálicos a partir del modelo de la nube de electrones.

### C. ACTITUDINALES:

1. Valorar adecuadamente los procedimientos que utiliza la ciencia para explicar la naturaleza.
2. Valorar la necesidad de un lenguaje común y de notaciones claras y sencillas que ayuden a comprender un fenómeno.
3. Relación del progreso y bienestar social con el progreso científico, destacando la interrelación entre ambos.

## **TEMA 7: CAMBIOS MATERIALES EN LOS PROCESOS QUÍMICOS**

### **C. CONCEPTUALES:**

1. Concepto de reacción química y de ecuación química. Ajuste de ecuaciones químicas.
2. Interpretación de las ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos.
3. Riqueza y rendimiento de un proceso químico.
4. Clasificación de las reacciones químicas. Reacciones químicas y sociedad. Influencia en el medio ambiente.
5. Reacciones endo y exoenergéticas. Aplicaciones. Ecuaciones termoquímicas.
6. Estudio microscópico de las reacciones químicas. Velocidad de reacción. Estudio de los factores que influyen en ésta. Teoría de las colisiones. Catálisis.
7. Reacciones de combustión. Combustibles domésticos e industriales. La alimentación.
8. Procesos con reactivo limitante.
9. Cálculos en procesos en los que intervienen disoluciones.

### **C. PROCEDIMENTALES:**

1. Diferenciar claramente los fenómenos físicos de los químicos.
2. Relacionar una reacción química con una nueva distribución de los átomos y expresando correctamente la reacción mediante una ecuación ajustada.
3. Explicar como un proceso químico no sólo afecta a la naturaleza de los reactivos, sino también a la energía del sistema.
4. Describir los distintos tipos de reacciones químicas con especial referencia a las de combustión.
5. Utilizar las reacciones químicas para realizar cálculos estequiométricos.
6. Resolver ejemplos que relacionen moles, gramos, volúmenes... entre reactivos y productos. Deducir consecuencias.

### **C. ACTITUDINALES:**

1. Reconocer la necesidad del estudio e investigación como factor de progreso.
2. Valorar la importancia de las reacciones químicas como forma de transformar la materia y obtener productos que hagan más agradable la vida del hombre.
3. Valorar positivamente la conservación del medio ambiente, contribuyendo personalmente a su logro.

## **TEMA 8: QUÍMICA DEL CARBONO.**

### **C. CONCEPTUALES:**

1. Orígenes de la química orgánica: superación de la barrera del vitalismo. Importancia y repercusiones de las síntesis orgánicas.
2. Posibilidades de combinación del átomo de carbono. Los enlaces en el carbono. Características de los compuestos de carbono. Grupos funcionales.
3. Introducción a la nomenclatura y formulación según las normas de la IUPAC.
4. Isomería: concepto. Clases.
5. Los hidrocarburos: aplicaciones, propiedades y reacciones químicas. Fuentes naturales de hidrocarburos. La industria del petróleo. Explotación. Refino. Aplicaciones.
6. Desarrollo de compuestos de síntesis: nuevos materiales.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Partiendo de la estructura electrónica del carbono justificar la existencia de enlaces carbono-carbono. Uso de modelos mecánicos para representar moléculas.
2. Describir sustancias orgánicas muy relevantes y reconocer la importancia de éstas en la vida actual.
3. Comentar razonadamente el porqué de la formulación, citando ejemplos en cada caso.
4. Aplicar las normas de formulación y nomenclatura dictadas por la IUPAC.
5. A partir de la estructura de las cadenas carbonadas justificar las distintas expresiones de las fórmulas orgánicas y de la idea de isomería y sus clases.

### C. ACTITUDINALES:

1. Valorar la importancia que tiene el elegir un buen criterio de clasificación para agrupar el gran número de compuestos del carbono a la hora de hacer un estudio sistemático de los mismos.
2. Integrar la dimensión social y tecnológica de la Química en un proceso general de evolución científica con repercusión en el propio progreso de la sociedad y en el medio ambiente.
3. Destacar la importancia socio-económica del petróleo, su influencia en la actividad industrial de los pueblos y las repercusiones ambientales que se derivan de su utilización.

## **TEMA 9: EL MÉTODO CIENTÍFICO. LA MEDIDA.**

### C. CONCEPTUALES

1. Conceptos y objetivos de la ciencia. Introducción histórica.
2. El método científico. Etapas: observación, experimentación, enunciado de leyes, formulación de hipótesis, conclusiones.
3. Las fórmulas. Interpretación de fórmulas.
4. Magnitudes y unidades. Conceptos. Cualidad de la unidad de medida.
5. Sistema internacional. Otros sistemas de unidades. Factores de conversión. Aplicaciones.
6. Ecuaciones de dimensión. Análisis dimensional.
7. Errores. Clasificación. Cálculo de errores.
8. Representaciones gráficas.

### C. PROCEDIMENTALES

1. Observación de fenómenos cotidianos y proposición de diversas hipótesis acerca del fenómeno o de un problema.
2. Manejo de aparatos de medida: estimación del error y de su sensibilidad.
3. Transformación de unidades de las magnitudes estudiadas a través de factores de conversión para expresar resultados de medidas en diversos sistemas de unidades.
4. Recogida de datos y su tabulación: construcción e interpretación de gráficos.
5. Resolución de cuestiones acerca de la homogeneidad de diferentes ecuaciones. Cálculo de las diferentes magnitudes fundamentales de una magnitud derivada dada, así como el establecimiento de su ecuación de dimensiones.
6. Interpretar y representar gráficas.

### C. ACTITUDINALES

1. Fomentar la claridad y el orden en los trabajos y exposiciones.
2. Valorar la necesidad de un lenguaje común para la comunicación de las investigaciones científicas y en la presentación de resultados.
3. Reconocimiento de la importancia de los modelos e identificación en ejemplos de su carácter de provisionalidad.
4. Toma de conciencia sobre la necesidad de una correcta información antes de elaborar una teoría.

### **TEMA 10: ELEMENTOS DEL MOVIMIENTO.**

#### C. CONCEPTUALES:

1. Conceptos de movimiento, posición, trayectoria y desplazamiento. Carácter vectorial o escalar de estas magnitudes.
2. Celeridad media e instantánea. Velocidad media e instantánea. Carácter escalar y vectorial. Cálculo.
3. Vector aceleración. Componentes intrínsecas. Aceleración tangencial y normal. Cálculos.
4. Ecuación del movimiento y función horaria. Concepto. Cálculos e interpretación.

#### C. PROCEDIMENTALES:

1. Distinguir las magnitudes escalares de las vectoriales y la diferencia de tratamiento cuando hay que realizar operaciones con las mismas.
2. Descripción y discusión de ejemplos en la vida diaria. Necesidad del establecimiento de un sistema de referencia.
3. Definir el movimiento como un fenómeno relativo en sistemas de referencia inerciales.
4. Insistir en el tratamiento vectorial de la velocidad y de la aceleración.
5. Resolver problemas y cuestiones.

#### C. ACTITUDINALES:

1. Disposición al planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
2. Señalar la importancia del estudio de la cinemática en la vida cotidiana y en el surgimiento de la vida moderna.

### **TEMA 11: TIPOS DE MOVIMIENTO.**

#### C. CONCEPTUALES:

1. Clasificación de movimientos.
2. Movimiento rectilíneo y uniforme. Concepto. Ecuación. Leyes. Diagramas espacio-tiempo; velocidad-tiempo; espacio-velocidad.
3. Movimiento rectilíneo uniformemente variado. Concepto. Ecuaciones de la velocidad y del espacio. Diagramas espacio-tiempo; velocidad-tiempo.
4. Caída libre de los cuerpos. Ejemplos en la vida diaria. Leyes.
5. Movimientos circulares. Ecuaciones.
6. Simultaneidad de movimientos. Principio de superposición.
7. Composición de dos movimientos rectilíneos. Ejemplos prácticos.
8. Tiro vertical. Ejemplos. Ecuaciones.

9. Tiro horizontal. Ejemplos. Ecuaciones del alcance.
10. Tiro oblicuo. Ejemplos. Ecuaciones del alcance y de la altura.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Analizar los distintos tipos de movimiento diferenciando claramente las variables que intervienen en los mismos.
2. Realizar experiencias en las que se presenten estos tipos de movimiento con el fin de analizarlos y sacar conclusiones.
3. Deducir las ecuaciones que nos permitan determinar numéricamente los valores de las distintas magnitudes que intervienen en estos movimientos.
4. Interpretación de movimientos frecuentes en la vida diaria (caída de graves, movimiento de proyectiles, etc.).
5. Resolver y razonar problemas numéricos y cuestiones teóricas.

### C. ACTITUDINALES:

1. Ser riguroso en el planteamiento y análisis de los fenómenos relacionados con el movimiento de los cuerpos.
2. Reconocimiento de la necesidad de establecer hipótesis y estrategias razonadas para la resolución de problemas.
3. Valoración del análisis lógico de los resultados obtenidos en la resolución de problemas.
4. Valoración de la importancia de la educación vial en orden a la disminución de accidentes de tráfico y de sus consecuencias.

## **TEMA 12: LEYES DE LA DINÁMICA.**

### C. CONCEPTUALES:

1. La fuerza como interacción. Concepto. Unidades de fuerza.
2. La dinámica clásica o newtoniana. Limitaciones.
3. Partículas libres y sistemas inerciales. Concepto. Aplicaciones en casos muy sencillos.
4. Momento lineal. Concepto. Unidades.
5. Primera y segunda ley de Newton.
6. Impulso mecánico. Concepto. Aplicaciones en casos sencillos. Relación con el momento lineal. Conservación del momento lineal. Aplicaciones.
7. Tercera ley de Newton.
8. Equilibrio dinámico. Introducción del concepto de fuerzas de inercia. Principio de D'Alembert.
9. Fuerzas gravitatorias y elásticas. Su importancia. Aplicaciones.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Explicar la relación que existe entre fuerzas y movimientos.
2. Identificar las fuerzas que intervienen en distintas situaciones de la vida cotidiana.
3. Diseño de experiencias en las que se puedan observar los efectos de las fuerzas sobre los cuerpos.
4. Reconocimiento experimental de la existencia de fuerzas en la producción de aceleraciones.
5. Analizar casos en los que aparezcan las parejas acción-reacción.
6. Explicar algunos casos reales de movimientos en los que se conserve el momento lineal.
7. Resolver cuestiones y problemas numéricos relacionados con la parte teórica desarrollada.

### C. ACTITUDINALES:

1. Disposición al planteamiento de interrogantes ante hechos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor.
2. Valoración del conocimiento como factor de progreso.
3. Fomento del interés en recabar informaciones históricas sobre la evolución de las explicaciones científicas a problemas planteados.

### **TEMA 13: FUERZA Y MOVIMIENTO.**

#### C CONCEPTUALES:

1. Dinámica de los movimientos rectilíneos. Ejemplos.
2. Dinámica de los movimientos circulares. Ejemplos.
3. El rozamiento. Causas. Coeficiente de rozamiento. Movimiento (deslizamiento) de cuerpos en planos horizontales e inclinados.
4. El peralte de las curvas y la fuerza centrífuga. Aplicaciones.
5. Tensiones en cuerdas. Ejemplos.
6. Momento de una fuerza. Movimiento de un sólido rígido. Equilibrio de un sólido rígido.

#### C. PROCEDIMENTALES

1. Comprender la importancia del sistema de referencia al estudiar el movimiento de los cuerpos.
2. Diseño experimental para calcular aceleraciones en masas enlazadas.
3. Estudio experimental de casos muy sencillos de deslizamientos por planos horizontales e inclinados.
4. Clarificar el concepto de fuerza de rozamiento, su determinación y efecto en el movimiento de los cuerpos.
5. Explicar la acción de las fuerzas sobre un sólido que puede girar en torno a su eje.
6. Comprender las condiciones necesarias para el equilibrio de los cuerpos.
7. Razonar cuestiones teóricas y resolver problemas analizando los resultados.

### C. ACTITUDINALES:

1. Valorar la capacidad de la Ciencia para dar respuesta a las preguntas que se pueden plantear en relación con la interpretación de los fenómenos naturales que pueden observarse en nuestro entorno próximo o lejano.
2. Valoración crítica de las fuerzas como productoras de movimientos y su incidencia ( fuerza motriz, fuerza de frenado, fuerza centrífuga, etc.) en la seguridad vial.

### **TEMA 14: TRABAJO Y ENERGÍA**

#### C. CONCEPTUALES:

1. Concepto de trabajo mecánico. Fuerzas que realizan trabajo.
2. El trabajo como producto escalar. Ecuación. Unidades. Trabajo realizado por una fuerza constante y por una fuerza variable. Interpretación física y matemática en cada caso.
3. Potencia mecánica. Concepto. Unidades. Relaciones potencia, fuerza, velocidad.
4. Concepto de energía. Las formas de la energía.
5. Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Aplicaciones.
6. Energía de un sistema de partículas. Choque inelástico.
7. Campos de fuerzas conservativas. Energía gravitatoria y energía elástica.
8. Conservación de la energía. Aplicaciones.
9. Masa y energía en la teoría de la relatividad.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Identificación y análisis de situaciones de la vida cotidiana donde se produzca trabajo mecánico y transformaciones energéticas.
2. Cálculo del trabajo realizado por la acción de una o varias fuerzas.
3. Diferenciar claramente el trabajo de la potencia, dar sus unidades e introducir la unidad de energía Kw. h.
4. Introducir el concepto de energía y analizar cuando implica un cambio de posición o de velocidad.
5. Análisis de transformaciones energéticas producidas en aparatos de uso frecuente, cuantificando los valores de las energías puestas en juego.
6. Reconocimiento en casos sencillos de la conservación de la energía aplicando el principio de conservación a situaciones de interés práctico.
7. Resolución de problemas de dificultad creciente relativos al cálculo del trabajo, de la potencia y del rendimiento desarrollados por una máquina.

### C. ACTITUDINALES:

1. Valorar la importancia de la energía en las actividades humanas y su repercusión sobre la calidad de vida del hombre a lo largo de la historia.
2. Valoración crítica de la utilización de la energía como un factor decisivo en el progreso de la sociedad y de la humanidad.

## **TEMA 15: EL CALOR.**

### C. CONCEPTUALES:

1. El calor. Equivalencia calor-trabajo. Energía interna.
2. Intercambios de calor. Equilibrio térmico.
3. Calor latente y cambios de estado.
4. Transformaciones calor-trabajo. Primer principio de la termodinámica.
5. Segundo principio de la termodinámica. Rendimiento de máquinas térmicas. Máquinas frigoríficas: eficiencia.
6. Segundo principio y desorden. Entropía. Entropía y evolución del universo.

### C. PROCEDIMENTALES:

1. Reconocimiento, en casos frecuentes y conocidos, de las posibles transformaciones calor-trabajo que tienen lugar en una máquina térmica.
2. Comentar artículos o publicaciones de divulgación que guarden relación con la utilización de la energía, su conservación e incidencia en el medio.
3. Analizar la diferencia que existe entre los conceptos de calor y temperatura.
4. Ver las diferentes formas que tiene el calor para propagarse, y la importancia de cada una de ellas.
5. Introducir los conceptos de sistema, variables de estado, termodinámica y estudiar las variaciones de un sistema cuando intervienen en el mismo el trabajo y el calor.
6. Resolución de cuestiones y problemas numéricos.
7. Realizar un trabajo bibliográfico relacionado con las máquinas térmicas, la revolución industrial, la crisis energética, la energía nuclear, las energías alternativas, etc.

### C. ACTITUDINALES:

1. Reconocer y valorar los recursos energéticos.
2. Tomar conciencia de la limitación de los recursos energéticos y su incidencia en el medio

ambiente fomentando el ahorro energético.

3. Fomento del respeto hacia el entorno mediante el uso más adecuado en cada caso de la energía precisa.

## **TEMA 16 : CORRIENTE ELÉCTRICA.**

### **C. CONCEPTUALES:**

1. Fenómenos de electrización. Cuantización de la carga. Principio de conservación de la carga eléctrica.
2. Ley de Coulomb. Aplicaciones. Principio de superposición.
3. Campo eléctrico. Intensidad. Potencial. Diferencia de potencial.
4. Capacidad de un conductor. Energía de un conductor cargado.
5. Condensadores. Capacidad. Energía. Aplicaciones.
6. Asociación de condensadores. Aplicaciones.
7. Corriente eléctrica. Corriente continua. Intensidad de corriente.
8. Ley de Ohm para un hilo conductor. Resistencia y resistividad. Asociaciones de resistencias. Aplicaciones.
9. Energía y potencia de la corriente eléctrica.
10. Efecto Joule y sus aplicaciones.
11. Generadores. Fuerza electromotriz. Potencia de un generador.
12. Receptores de corriente. Fuerza contraelectromotriz.
13. El circuito eléctrico. Ley de Ohm generalizada.
14. Resolución de circuitos. Leyes de Kirchhoff. Aplicaciones.

### **C. PROCEDIMENTALES:**

1. Relacionar las cargas eléctricas con la naturaleza eléctrica de la materia.
2. Estudiar la ley de Coulomb como un caso más de interacciones a distancia.
3. Montaje y discusión de resultados en experiencias de circuitos eléctricos muy sencillos.
4. Entender el concepto de potencial y de diferencia de potencial entre dos puntos de un campo eléctrico e identificarlo con la diferencia de potencial entre dos puntos de un conductor, necesaria para que exista la corriente eléctrica.
5. Clarificar los conceptos de intensidad y resistencia eléctrica y relacionarlos con la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito.
6. Identificar y analizar las transformaciones energéticas que tienen lugar en máquinas y aparatos eléctricos elementales.
7. Adquirir los conceptos de generador y receptor, definiendo las magnitudes que los caracterizan.
8. Analizar circuitos elementales de corriente continua con asociaciones de generadores y resistencias.
9. Resolver ejercicios y problemas en orden de dificultad creciente.

### **C. ACTITUDINALES:**

1. Sensibilidad hacia la realización cuidadosa de experiencias y hacia la elección adecuada de instrumentos de medida.
2. Respeto hacia las normas de seguridad e instrucciones de uso tanto en los aparatos de medida como en aquellos de interés doméstico (electrodomésticos) o industrial (máquinas).
3. Reconocer la importancia de la electricidad en la sociedad actual.
4. Valorar las normas de seguridad en el laboratorio

#### 4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Suponiendo un curso de 32 semanas, se dispondría de 128 clases para desarrollar el temario. Sobre esta base hacemos la siguiente distribución temporal:

TEMA 1.....	14 clases
TEMA 2.....	6 clases
TEMA 3.....	6 clases
TEMA 4.....	5 clases
TEMA 5.....	6 clases
TEMA 6.....	8 clases
TEMA 7.....	12 clases
TEMA 8.....	10 clases
TEMA 9.....	4 clases
TEMA 10.....	10 clases
TEMA 11.....	14clases
TEMA 12.....	12 clases
TEMA 13.....	12 clases
TEMA 14.....	8 clases
TEMA 15.....	8 clases
TEMA 16 .....	10 clases

#### 5. METODOLOGÍA

A partir de los materiales didácticos puestos a disposición de los alumnos, se propondrán una serie de actividades que orienten al alumno en la construcción de su propio aprendizaje. Estas actividades pueden ser:

1. Actividades de iniciación al tema, para ver los conocimientos que el alumno tiene sobre el mismo.
2. Actividades de desarrollo que supongan la introducción, construcción y manejo de los conceptos explicados para que los contrasten y se familiaricen con ellos.
3. Actividades de acabado como pueden ser la resolución de cuestiones y problemas, así como las prácticas de laboratorio.
4. Al nivel de bachillerato la resolución de problemas constituye una preocupación básica del profesorado. Su resolución debe suponer un marco idóneo en el que el alumno practique la mayor parte de las etapas que se aplican en una investigación científica: planteamiento, emisión de hipótesis, estrategias para resolverlo y análisis de resultados. Para ello se seleccionará convenientemente la cantidad de problemas que es conveniente realizar, ya que el uso continuado y reiterativo de problemas del mismo tipo provoca una fijación funcional en la resolución de los mismos que sólo le permite obtener éxito cuando reconoce el enunciado.

La dificultad de los ejercicios se graduará, y en su resolución se aplicarán los conceptos estudiados, haciendo especial hincapié en el planteamiento de los mismos, en el uso y manejo de las unidades adecuadas, representaciones gráficas y la discusión o interpretación de los resultados.

Los problemas tratarán en primer lugar, y en lo posible, sobre hechos o fenómenos que tienen lugar en el entorno del alumno, para que aplique después la experiencia adquirida a la resolución de otras cuestiones o problemas más complejos o alejados, pero importantes en su camino hacia estudios posteriores.

A medida que va aumentando el nivel de conocimientos del alumno se propondrán problemas que exijan emplear los conceptos más importantes estudiados desde el comienzo, para

que el alumno discorra y no se limite solamente a "emplear fórmulas" o a utilizar conceptos aislados.

5. Los trabajos prácticos tienen gran importancia, pero no deben utilizarse como forma de confirmar la validez de una ley, fórmula o teoría, sino que deben abordarse, siempre que sea posible, en el momento en que surjan y no al final del tema.

Se acudirá al laboratorio siempre que sea posible. Se verá Historia de la Ciencia para que el alumno conozca, entienda y comprenda la labor investigadora y la aportación que los principales científicos realizaron a la evolución y desarrollo no sólo de la Física y de la Química si no de la Ciencia en su totalidad.

Se complementará todo lo anteriormente expuesto con lecturas divulgativas y noticias de actualidad que animen a los alumnos a debatir sobre temas científicos.

## **6. CONTENIDOS MÍNIMOS.**

1. Enunciar e interpretar correctamente la teoría de Dalton y las leyes básicas que dan lugar a su formulación: ley de conservación de la masa y ley de las proporciones definidas.
2. Conocer la evolución de la teoría de Dalton debido a la dificultad para explicar las reacciones entre gases, dando paso a las interpretaciones de Gay-Lussac y a la hipótesis de Avogadro.
3. Manejar el concepto de mol y de masas atómicas.
4. Aplicar correctamente las leyes de los gases perfectos.
5. Conocer las disoluciones y las formas de expresar su concentración.
6. Interpretar correctamente los modelos de Thomson, Rutherford y Bohr.
7. Describir, a partir de la configuración electrónica de los elementos, sus posibles valencias y los tipos de enlaces que pueden formar.
8. Reconocer las propiedades más características de los elementos del sistema periódico.
9. Deducir, a partir de la configuración electrónica de los elementos las propiedades de los mismos.
10. Saber distinguir los enlaces iónicos y covalentes y explicarlos en compuestos binarios utilizando los diagramas de Lewis.
11. Interpretar el enlace metálico y justificar las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.
12. Formular y nombrar correctamente los compuestos inorgánicos importantes, empleando la nomenclatura de la I.U.P.A.C.
13. Relacionar una transformación química con una nueva distribución de los átomos que forman las sustancias.
14. Formular y ajustar ecuaciones químicas y realizar cálculos estequiométricos sencillos.
15. Reconocer que un proceso químico no solo afecta a la naturaleza de los reactivos sino también a la energía del sistema, y explicar la existencia de reacciones endo y exotérmicas mediante la rotura y formación de enlaces.
16. Reconocer la importancia del oxígeno en la vida a través del estudio de algunas reacciones de combustión.
17. Saber explicar la existencia de cadenas carbonadas, el gran número de compuestos del carbono y la isomería, mediante la estructura electrónica del átomo de carbono.
18. Formular y nombrar los compuestos más sencillos de cada una de las funciones orgánicas.
19. Manejar el concepto de magnitud y sus formas de medida.
20. Saber manejar representaciones gráficas.
21. Saber manejar la teoría de errores.
22. Conocer y saber utilizar distintos aparatos de medida.
23. Saber realizar operaciones con vectores expresados en función de sus componentes.
24. Entender el significado de velocidad media e instantánea y aceleración media e

instantánea.

25. Saber aplicar los conceptos estudiados en cinemática a la resolución de problemas reales de los movimientos.

26. Saber relacionar los principios de la Dinámica con los fenómenos físicos que nos presenta la vida diaria.

27. Saber poner de manifiesto el concepto dinámico de fuerza como causa de la aceleración de los cuerpos.

28. Conocer las leyes de Newton y de gravitación universal.

29. Entender la relación entre impulso mecánico y cantidad de movimiento, y explicar determinados fenómenos de nuestro entorno aplicando el principio de conservación del momento lineal.

30. Comprender la existencia de fuerza de inercia y de rozamiento, saber determinarlas y utilizarlas en la resolución de problemas dinámicos.

31. Manejar los conceptos de energía y trabajo, y sus formas de manifestarse en la vida diaria.

32. Comprender el concepto de energía mecánica, sus formas de presentarse y el principio de conservación de la misma.

33. Manejar los conceptos de trabajo, potencia, energía cinética y potencia gravitatoria.

34. Reconocer las posibles transformaciones calor-trabajo, su equivalencia y las consecuencias prácticas y tecnológicas a que dan lugar.

35. Comprender la relación que existe entre la carga eléctrica y la corriente eléctrica que circula por un circuito.

36. Manejar correctamente los conceptos de diferencia de potencial, resistencia e intensidad de una corriente eléctrica así como su relación.

37. Diseñar circuitos eléctricos sencillos en los que aparezcan asociaciones de resistencias, calculando en ellas de forma teórica y experimental la intensidad y diferencia de potencial en cada una de sus ramas.

38. Estudiar la relación entre la energía y la corriente eléctrica, observando sus aplicaciones en el mundo actual.

Consideramos que los contenidos mínimos exigibles corresponden a los contenidos específicos que se han detallado para cada unidad didáctica, dado que a través de ellos los alumnos conseguirán las competencias básicas que la Unión Europea contempla, y que son:

- Competencia en comunicación lingüística a través del uso de terminología específica, razonamiento, argumentación, lectura y comprensión de textos científicos, además de debatir la actitud que el ser toma ante los avances científicos.

- Competencia matemática utilizando el lenguaje matemático para cuantificar fenómenos y herramientas adecuadas, además darán los datos de forma adecuada, y analizarán e interpretarán los resultados.

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico a través de la observación y del trabajo científico (laboratorio).

- Tratamiento de la información mediante las nuevas tecnologías buscando y seleccionando la adecuada.

- Competencia para aprender a aprender, analizando causas y consecuencias de los fenómenos físicos y químicos así como la prevención y tratamiento de efectos que de estos fenómenos se puedan derivar

- Autonomía e iniciativa personal: formarse un espíritu crítico capaz de cuestionar dogmas, gracias al grado de madurez que el alumno debe conseguir mediante el desarrollo de su capacidad de razonamiento y conocimiento a lo largo de las distintas etapas educativas, así como llevar a cabo proyectos.

## 7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos y químicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
2. Justificar las sucesivas elaboraciones de modelos atómicos valorando el carácter abierto de la ciencia.
3. Describir las ondas electromagnéticas y su integración con la materia. Justificar los espectros atómicos a partir de los niveles energéticos del átomo.
4. Describir la estructura de los átomos e isótopos. Relacionar la ordenación periódica de los elementos con los electrones externos de su configuración electrónica.
5. Diferenciar los tipos de enlace y asociarlos con sus características.
6. Ante el comportamiento que presentan ciertas sustancias, emitir hipótesis sobre el tipo de enlace que une sus átomos, diseñar experiencias que permitan contrastar dichas hipótesis y realizarlas.
7. Escribir y nombrar correctamente sustancias químicas inorgánicas y orgánicas. Describir e identificar los principales compuestos de carbono con un grupo funcional. Distinguir entre diferentes tipos de isómeros constitucionales.
8. Emplear las leyes de la conservación de la masa, de las proporciones definidas y las leyes volumétricas para resolver ejercicios sencillos.
9. Interpretar cualitativamente y cuantitativamente fórmulas sencillas.
10. Calcular correctamente la composición centesimal de una sustancia a partir de su fórmula.
11. Aplicar correctamente las leyes de los gases en los procesos químicos en los que intervengan.
12. Realizar los cálculos necesarios para preparar una disolución de concentración conocida.
13. Ajustar ecuaciones químicas. Resolver ejercicios y problemas relacionados con las reacciones químicas de las sustancias, utilizando la información que se obtiene de las ecuaciones químicas.
14. Identificar las propiedades físicas y químicas de los hidrocarburos, así como su importancia social y económica.
15. Valorar la importancia del desarrollo de las síntesis orgánicas y sus repercusiones.
16. Aplicar las estrategias propias de la metodología científica en la resolución de problemas relativos a los movimientos estudiados. Analizar los resultados obtenidos e interpretar los posibles diagramas. Resolver ejercicios y problemas sobre movimientos específicos tales como lanzamiento de proyectiles, encuentros de móviles, caída de graves, y emplear adecuadamente las unidades y magnitudes apropiadas.
17. Comprender que el movimiento de un cuerpo depende de las interacciones con otros cuerpos. Identificar las fuerzas reales que actúan sobre ellos.
18. Describir los principios de la Dinámica en función del momento lineal. Representar mediante diagramas las fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Reconocer y calcular dichas fuerzas en trayectorias rectilíneas, sobre planos horizontales e inclinados, con y sin rozamiento, así como en casos de movimiento circular uniforme.
19. Interpretar el principio de conservación del momento lineal y su aplicación a ejemplos concretos (choque inelástico, retroceso de armas de fuego, vuelo a reacción, etc.).
20. Aplicar la ley de la gravitación universal para la atracción de masas, especialmente en el caso particular del peso de los cuerpos.
21. Explicar la relación entre trabajo y energía, y aplicar los conceptos al caso práctico de cuerpos en movimiento y / o bajo la acción del campo gravitatorio terrestre. Diferenciar entre trabajo y potencia. Describir como se realizan las transferencias de energía en relación con las magnitudes implicadas.
22. Calcular balances energéticos en distintos casos de transformaciones de energía.
23. Conocer los fenómenos eléctricos de interacción, así como sus principales consecuencias. Aplicar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas entre cargas.
24. Calcular la intensidad de campo y el potencial eléctrico creado por una carga en un punto.

25. Reconocer los elementos de un circuito y los aparatos de medida más comunes. Resolver, tanto teórica como experimentalmente, diferentes tipos de circuitos sencillos .

26. Conocer el comportamiento adecuado en el laboratorio y afrontar correctamente las experiencias sencillas propuestas .

27. Describir las interrelaciones existentes en la actualidad entre sociedad, ciencia y tecnología dentro de los conocimientos abarcados en este curso.

## **8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.**

Las pautas que vamos a seguir para la recogida de información sobre los alumnos son:

a) Observación directa del comportamiento del alumno que debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. La iniciativa e interés en el trabajo.
2. El grado de participación en las actividades.
3. El hábito de trabajo, observando si finaliza las tareas, y si participa en el trabajo colectivo.
4. El orden y limpieza en la utilización de sus materiales de trabajo (cuadernos, libros, etc.).

b) Las pruebas escritas: son importantes porque en ellas el alumno se encuentra solo ante los problemas que tiene que resolver con lo que tanto el alumno como el profesor constatan los avances y las dificultades en la adquisición de los conocimientos específicos de la materia.

1. Actividades sobre aspectos procedimentales, como por ejemplo formulación de hipótesis, análisis de resultados, diseños experimentales, etc.
2. Cuestiones de comprensión que proporcionen datos sobre el grado de asimilación de los conocimientos.
3. Ejercicios que permitan detectar el grado de comprensión y razonamiento del tema.

## **9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

Al final de cada trimestre el alumno obtendrá una calificación que será el resultado de promediar las distintas calificaciones de los diferentes instrumentos de evaluación aplicados. Teniendo en cuenta que esta materia pertenece al Bachillerato las pruebas escritas individuales tendrán la mayor incidencia en la calificación global. Dado que en cada evaluación se realizará más de una prueba, la nota global será la media aritmética si se ha conseguido como mínimo una nota de 3'5, en caso contrario se realizará un examen global de todos los temas estudiados. Cada evaluación contará con su correspondiente recuperación. También realizarán un examen de formulación que deberán aprobar si esto no ocurre, cada examen llevará una pregunta con el fin de que aprendan adecuadamente esta parte fundamental de la química.

La calificación global de Junio se entenderá aprobada cuando se hayan superado todas las evaluaciones trimestrales. En el caso que no sea así, y si la media de las evaluaciones no es de Suficiente el alumno tendrá que realizar una prueba global de todos los contenidos del curso, sin embargo si hubiera superado una de las partes la física o la química, se mantiene esta calificación hasta junio.

Cuando la calificación global de Junio sea de Insuficiente, el alumno deberá examinarse en Septiembre de todos los contenidos del curso.

## **10. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

Se utilizará como documento-guía básico el libro de Física y Química I de la Editorial EVEREST tanto para la parte teórica como la práctica. También contarán con hojas de ampliación que les pasará el profesor de la asignatura. No obstante los alumnos disponen en la biblioteca del Centro de revistas, libros especializados, enciclopedias y otros documentos de

carácter consultivo que les pueden servir como complemento a los trabajos de las distintas unidades programadas.

Se exigirá al alumno un cuaderno donde recoja tanto las actividades como los ejercicios numéricos y las experiencias prácticas que se vayan realizando.

También se utilizará el material audiovisual existente en el Centro.

### **11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS:**

Se intentará realizar una visita con los alumnos, a algunas Facultades Científicas y Técnicas de la Universidad de Valladolid

Si a lo largo del curso surgiera la posibilidad de realizar alguna otra visita no programada, se realizaría en coordinación con el Departamento de actividades extraescolares y complementarias.

### **12. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Mediante unas actividades iniciales, y la observación diaria de la evolución del alumno, se graduará el nivel de complejidad de los contenidos a la diversidad detectada en el grupo.

Esta graduación se llevará a cabo por medio de actividades de refuerzo y actividades de ampliación diferentes para aquellos alumnos que presenten desviaciones significativas en cuanto a los contenidos mínimos tanto por exceso como por defecto.

### **13. ALUMNOS PENDIENTES.**

A los alumnos de 2º de Bachillerato con la Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente, se les evaluará mediante dos ejercicios escritos, uno sobre la parte de Física y otro sobre la parte de Química. Los alumnos que no superen estas pruebas serán evaluados mediante un examen global final.

### **14. PRÁCTICAS DE LABORATORIO.**

Dado que el Laboratorio tiene elaborada una programación de prácticas para este nivel, se intentará que los alumnos puedan realizar alguna de ellas pese a no disponer de horas de laboratorio y tener que desarrollar un temario muy amplio.