



## COLEGIO ESPAÑOL DE RABAT

<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA(LOMCE) CURSO 2018- 2019</b>	
<b>ETAPA</b>	<b>EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA / BACHILLERATO</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>
<b>MATERIAS</b>	<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. SECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

### 3. RELACIÓN ENTRE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE LAS DIFERENTES MATERIAS

Física y Química en la etapa de la ESO

Física y Química en la etapa de Bachillerato

### 4. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

### 5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ADAPTACIONES CURRICULARES

### 6. EVALUACIÓN

### 7. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS.

### 8. RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS

### 9. PROPUESTA DE ACTIVIDADES PARA EL USO DE LA BIBLIOTECA Y CONTRIBUCIÓN AL PLAN LECTOR

### 10. USO DE LAS TIC

### 11. INTEGRACIÓN DE LA CULTURA MARROQUÍ

### 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

### 13. PROCEDIMIENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

### 14. INFORMACIÓN (CANALES DE DIFUSIÓN) AL ALUMNADO Y A LAS FAMILIAS SOBRE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA PROGRAMACIÓN, FUNDAMENTALMENTE SOBRE LA EVALUACIÓN: CRITERIOS DE EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y PROMOCIÓN.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Constitución del Departamento

El departamento está constituido este curso por el profesor Carlos Álvarez Husillos, que será el jefe de departamento, e imparte un grupo Química de 2º de bachillerato (4 horas). La profesora Guadalupe Espinar Ramírez imparte 2 grupos Física y Química 3º de ESO (6 horas), 2 grupos Física y Química de 4º de ESO (6 horas), 1 grupo de matemáticas de 1º de Bachillerato (4 horas) y un desdoble de matemáticas de 4º de ESO (4 horas).

La profesora M<sup>a</sup> Esther Sánchez Ortega imparte 2 grupos Física y Química 2º ESO (8 horas), 2 grupos Física y Química 1º de bachillerato (8 horas) y 1 grupo Física 2º de bachillerato (4 horas).

Las horas lectivas del departamento se distribuyen:

2 grupos Física y Química 2º ESO (8 horas)

2 grupos Física y Química 3º de ESO (6 horas)

2 grupos Física y Química de 4º de ESO (6 horas)

2 grupos Física y Química 1º de bachillerato (4 horas)

1 grupo Química 2º de bachillerato (4 horas)

1 grupo Física 2º de bachillerato (4 horas)

## 2. SECUENCIA Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física y Química de 2º y 3º de ESO. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

### FÍSICA Y QUÍMICA 2º y 3º DE ESO

En 2º de ESO se impartirán los tres primeros bloques como mínimo.

En 3º de ESO se realizaría un repaso rápido de los contenidos de los bloques 1, 2 y 3 en la primera evaluación. Después tendría que continuarse con los contenidos de física.

**El bloque 1 se impartirá a lo largo del curso para facilitar la temporalización.**

#### Bloque 1. La actividad científica

**12 sesiones en 2º de ESO, 10 sesiones en 3º ESO**

Contenidos

El método científico: sus etapas.

Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.

Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

## Crterios de evaluaci3n

1. Reconocer e identificar las caracterfsticas del m3todo cientfico.
2. Valorar la investigaci3n cientfica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
3. Conocer los procedimientos cientficos para determinar magnitudes.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos b3sicos presentes del laboratorio de Ffsica y en de Qu3mica; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminaci3n de residuos para la protecci3n del medioambiente.
5. Interpretar la informaci3n sobre temas cientficos de car3cter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicaci3n.
6. Desarrollar pequefios trabajos de investigaci3n en los que se ponga en pr3ctica la aplicaci3n del m3todo cientfico y la utilizaci3n de las TIC.

## Est3ndares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Formula hip3tesis para explicar fen3menos cotidianos utilizando teorfas y modelos cientficos. CCL-CMCT-CAA
- 1.2 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gr3ficos, tablas y expresiones matem3ticas. CMCT
- 2.1 Relaciona la investigaci3n cientfica con las aplicaciones tecnol3gicas en la vida cotidiana. CSC
- 3.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notaci3n cientfica para expresar los resultados. CMCT
- 4.1 Reconoce e identifica los s3mbolos m3s frecuentes utilizados en el etiquetado de productos qu3micos e instalaciones, interpretando su significado. CMCT
- 4.2 Identifica material e instrumentos b3sicos de laboratorio y conoce su forma de utilizaci3n para la realizaci3n de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuaci3n preventivas. CMCT
- 5.1 Selecciona, comprende e interpreta informaci3n relevante en un texto de divulgaci3n cientfica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. CCL-CMCT
- 5.2 Identifica las principales caracterfsticas ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de informaci3n existente en internet y otros medios digitales. CD
- 6.1 Realiza pequefios trabajos de investigaci3n sobre alg3n tema objeto de estudio aplicando el m3todo cientfico, y utilizando las TIC para la b3squeda y selecci3n de informaci3n y presentaci3n de conclusiones.
- 6.2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. CAA

## **Bloque 2. La materia**

(40 sesiones 2º ESO) (36 sesiones 3º ESO)

### Contenidos

Estructura at3mica. Is3topos. Modelos at3micos.

El Sistema Peri3dico de los elementos. Uniones entre 3tomos: mol3culas y cristales. Masas at3micas y moleculares.

Elementos y compuestos de especial inter3s con aplicaciones industriales, tecnol3gicas y biom3dicas.

Formulaci3n y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

## Crterios de evaluaci3n

1. Reconocer que los modelos at3micos son instrumentos interpretativos de las distintas teorfas y la necesidad de su utilizaci3n para la interpretaci3n y comprensi3n de la estructura interna de la materia.
2. Analizar la utilidad cientfica y tecnol3gica de los is3topos radiactivos.
3. Interpretar la ordenaci3n de los elementos en la Tabla Peri3dica y reconocer los m3s relevantes a partir de sus s3mbolos.

4. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
5. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.
6. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. CMCT
- 1.2 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. CMCT
- 1.3 Relaciona la notación con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. CMCT
- 2.1 Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. CMCT-CSC
- 3.1 Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. CMCT
- 3.2 Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. CMCT
- 4.1 Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. CMCT
- 5.1 Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares... CMCT
- 5.2 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. CMCT
- 5.3 Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital. CMCT-CD
- 6.1 Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CMCT

### **Bloque 3. Los cambios**

(20 sesiones 3º ESO) (15 sesiones 2º ESO)

#### Contenidos

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química.  
Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa.  
La química en la sociedad y el medio ambiente.

#### Criterios de evaluación

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos que pongan de manifiesto que se produce una transformación.
2. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.
4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.
6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.

## Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. CMCT
- 1.2 Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. CMCT
- 2.1 Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico---molecular y la teoría de colisiones. CMCT
- 3.1 Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. CMCT
- 4.1 Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. CMCT
- 4.2 Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción. CMCT
- 5.1 Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. CMCT
- 5.2 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. CSC
- 6.1 Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. CMCT-CSC
- 6.2 Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. CSC
- 6.3 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia. CIEE

## **Bloque 4. El movimiento y las fuerzas**

(15 sesiones 3º ESO) (12 sesiones 2º ESO)

### Contenidos

Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.

Máquinas simples.

Fuerzas de la naturaleza.

### Criterios de evaluación

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
2. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.
3. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
4. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
5. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.
6. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.
7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
8. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente

eléctrica.

9. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1 En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. CMCT

1.2 Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. CMCT

1.3 Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. CMCT

1.4 Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. CMCT

2.1 Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. CMCT

2.2 Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. CMCT

3.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. CMCT

4.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. CMCT

5.1 Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. CMCT

5.2 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. CMCT

5.3 Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. CMCT

5.4 Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos. CMCT

6.1 Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. CMCT

6.2 Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica CMCT

7.1 Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre. CMCT-CIEE

8.1 Comprueba y establece la relación entre paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. CMCT-CIEE

8.2 Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno. CMCT

9.1 Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CD

#### **Bloque 5. Energía**

(18 sesiones 3º ESO) (30 sesiones 2º ESO)

## Contenidos

### Energía. Unidades. Tipos

Fuentes de energía. Uso racional de la energía.  
Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.  
Dispositivos electrónicos de uso frecuente.  
Aspectos industriales de la energía.

### Criterios de evaluación

1. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.
2. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.
3. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.
4. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.
5. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.
6. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.
7. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. CMCT-CSC
- 2.1 Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. CSC
- 2.2 Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas. CSC
- 3.1 Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. CSC
- 4.1 Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. CMCT
- 4.2 Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. CMCT
- 4.3 Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. CMCT
- 5.1 Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. CMCT
- 5.2 Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. CMCT-CIEE
- 5.3 Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. CMCT
- 5.4 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas. CD
- 6.1 Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. CMCT-CSC
- 6.2 Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. CMCT-CSC



- 6.3 Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. CMCT
- 6.4 Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos. CMCT
- 7.1 Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. CMCT

## **FÍSICA Y QUÍMICA 4º DE ESO**

### **Bloque 1. La actividad científica**

(10 sesiones)

#### **Contenidos**

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales.

Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

#### **Criterios de evaluación**

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables**

- 1.1 Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. CCL-CEC.
- 1.2 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. CCL-CMCT.
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. CCL-CMCT-CIEE.
- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última. CCL-CMCT.
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. CMCT.
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. CMCT.
- 6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. CMCT.
- 7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula. CMCT.
- 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

## **Bloque 2. La materia**

(16 sesiones)

Contenidos

Modelos atómicos.

Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares.

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.

Criterios de evaluación

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés...
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. CCL-CMCT.
  - 2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. CMCT.
  - 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. CMCT.
- 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica. CMCT.
- 4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. CMCT.
- 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. CMCT.
- 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. CMCT.
- 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con

las propiedades características de los metales. CMCT.

5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida. CMCT-CAA-CIEE-CEC.

6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC. CMCT.

7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. CMCT.

7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. CMCT.

8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. CCL-CMCT.

8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades. CMCT.

9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. CMCT.

9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. CMCT.

9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. CCL-CMCT-CSC-CEC.

10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. CMCT.

### **Bloque 3. Los cambios**

(15 sesiones)

Contenidos

Reacciones y ecuaciones químicas.

Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol.

Concentración molar. Cálculos estequiométricos.

Reacciones de especial interés.

Criterios de evaluación

1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.

2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético---molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.

3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.

4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.

7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

Estándares de aprendizaje evaluables

1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. CMCT.
- 2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. CMCT.
- 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones. CMCT.
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. CMCT.
- 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. CMCT.
- 5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. CMCT.
- 5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. CMCT.
- 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. CMCT.
- 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. CMCT.
- 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. CCL-CMCT.
- 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas. CCL-CMCT-CAA-CSC-CIEE.
- 8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. CCL-CMCT-CSC.
- 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. CCL-CSC-CEC.
- 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. CAA-CSC-CIEE-CEC.

#### **Bloque 4. El movimiento y las fuerzas**

(34 sesiones)

##### Contenidos

El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton.

Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal.

Presión.

Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

##### Criterios de evaluación

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y

representarlas vectorialmente.

7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.

10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.

13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.

14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos, así como la iniciativa y la imaginación.

15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. CMCT.

2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. CMCT.

2.2 Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea. CMCT.

3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. CMCT.

4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. CMCT.

4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. CMCT.

4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. CMCT.

5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición---tiempo y velocidad--tiempo en movimientos rectilíneos. CMCT.

5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. CLC-CMCT-CD-CEC-CSC-CIEE.

6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. CMCT.

6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares. CMCT.

7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. CMCT.

8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. CMCT-CSC.

8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. CMCT.

8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. CMCT.

- 9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. CLC-CMCT.
- 9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. CMCT.
- 10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. CLC-CMCT.
- 11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan. CLC-CMCT.
- 12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. CMCT-CAA-CSC.
- 12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones. CMCT.
- 13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. CCL-CMCT-CSC.
- 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. CCL-CSC-CEC.
- 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. CMCT.
- 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. CMCT-CSC-CEC.
- 13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. CMCT.
- 14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. CMCT-CSC-CIEE.
- 14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor. CMCT.
- 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas. CCL-CMCT.
- 15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. CAA-CSC-CEC.
- 15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos. CAA-CSC-CEC.

## Bloque 5. La energía (14 sesiones)

### Contenidos

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Trabajo y potencia.

Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

### Criterios de evaluación

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las

situaciones en las que se producen.

3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común.

4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.

5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.

6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. CMCT.

1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. CMCT.

2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. CMCT.

2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo. CMCT.

3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV. CMCT.

4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones. CCL-CMCT.

4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. CMCT.

4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. CMCT.

4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. CAA-CSC-CIEE-CEC.

5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. CCL- CAA-CSC-CEC

5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC. CD-CSC-CIEE-CEC.

6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. CMCT.

6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. CAA-CSC-CIEE-CEC.

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

## **FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO**

### **Bloque 1. La actividad científica**

(10 sesiones)

Contenidos

Estrategias necesarias en la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.

Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. CMCT-CAA-CIEE
- 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. CMCT
- 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. CMCT
- 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. CMCT
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. CMCT
- 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. CCL-CAA
- 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. CD
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. CMCT-CD-CAA

## **Bloque 2. Aspectos cualitativos de la química**

(14 sesiones)

Contenidos

Revisión de la teoría atómica de Dalton.

Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.

Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.

Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría

Criterios de evaluación

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.



7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificando con reacciones. CMCT
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. CMCT
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. CMCT
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. CMCT
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. CMCT
- 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida. CMCT
- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. CMCT
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. CMCT
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. CMCT
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos. CMCT

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

(16 sesiones)

Contenidos

Estequiometría de las reacciones.  
Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.  
Química e industria.

Criterios de evaluación

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial. CMCT

- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. CMCT
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. CMCT
- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. CMCT
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. CMCT
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. CMCT-CSC
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. CMCT
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. CMCT
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. CSC
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.  
CAA-CSC

#### **Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones**

(14 sesiones)

Contenidos

Sistemas termodinámicos.

Primer principio de la termodinámica. Energía interna.

Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess.

Segundo principio de la termodinámica. Entropía.

Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.

Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Criterios de evaluación

1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. CMCT
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. CMCT
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los

diagramas entálpicos asociados. CMCT

4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. CMCT

5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. CMCT

6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. CMCT

6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura. CMCT

7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso CMCT

7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. CMCT

8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minimizar estos efectos. CAA-CSC

## **Bloque 5. Química del carbono**

(12 sesiones)

Contenidos

Enlaces del átomo de carbono.

Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.

Aplicaciones y propiedades.

Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.

Isomería estructural.

El petróleo y los nuevos materiales

Criterios de evaluación

Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.

Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.

Representar los diferentes tipos de isomería.

Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.

Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullerenos y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.

Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos. CMCT

2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. CMCT

3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. CMCT

4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental. CMCT-CSC

4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo. CCL-CSC

5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico químicas y

sus posibles aplicaciones. CMCT

6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida CMCT-CAA-CSC

6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico. CMCT

## **Bloque 6. Cinemática**

(16 sesiones)

Contenidos

Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.

Movimiento circular uniformemente acelerado.

Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.

Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Criterios de evaluación

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.

2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado

3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.

4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.

5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.

6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.

7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.

8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).

9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo a el movimiento de un cuerpo que oscila.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. CMCT

1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante. CMCT

2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. CMCT

3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. CMCT

3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.). CMCT

4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración. CMCT

5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. CMCT

- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor. CMCT
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. CMCT
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración. CMCT
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos. CMCT
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. CD
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas. CMCT
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. CMCT
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial. CMCT
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. CMCT
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. CMCT
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. CMCT

## **Bloque 7. Dinámica**

(16 sesiones)

Contenidos

La fuerza como interacción.

Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados.

Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.

Sistema de dos partículas.

Conservación del momento lineal e impulso mecánico.

Dinámica del movimiento circular uniforme.

Leyes de Kepler.

Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.

Conservación del momento angular.

Ley de Gravitación Universal.

Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Criterios de evaluación

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.

8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento. CMCT
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica. CMCT
- 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos. CMCT
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. CMCT
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. CMCT
- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte. CMCT
- 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica. CMCT
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple. CMCT
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton. CMCT
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal. CMCT
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares. CMCT
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas. CMCT
- 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos. CMCT
- 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. CMCT
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central. CMCT
- 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. CMCT
- 8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. CMCT
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. CMCT
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb. CMCT
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolar conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. CMCT

## **Bloque 8. Energía**

(16 sesiones)

Contenidos

Energía mecánica y trabajo.

Sistemas conservativos.

Teorema de las fuerzas vivas.

Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.

Diferencia de potencial eléctrico

Criterios de evaluación

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.
4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. CMCT

1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. CMCT

2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. CMCT

3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. CMCT

3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente. CMCT

4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso. CMCT

A continuación se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Física de 2º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

## **FÍSICA 2º DE BACHILLERATO**

### **Bloque 1. La actividad científica**

(4 sesiones)

Contenidos

Estrategias propias de la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.

2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación. CD-CAA-CSC.

1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. CMCT.

1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados. CMCT.

1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes. CMCT.

2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. CAA-CSC.

2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas. CD-CAA.

2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales. CA-CAA-CSC-CEC.

2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. CCL-CAA-CSC-CIEE-CEC.

## **Bloque 2. Interacción gravitatoria.**

(22 sesiones)

Contenidos

Campo gravitatorio.

Campos de fuerza conservativos.

Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial gravitatorio.

Relación entre energía y movimiento orbital.

Caos determinista.

Criterios de evaluación

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.



## Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. CMCT.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. CMCT.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. CCL-CMCT.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. CMCT.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. CMCT.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. CMCT.
- 5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central. CMCT.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. CD-CIEE.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos. CCL-CMCT.

## **Bloque 3. Interacción electromagnética**

(30 sesiones)

### Contenidos

Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. Flujo Eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones  
Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo.  
Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética  
Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

### Criterios de evaluación

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.

12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.
  
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. CMCT.
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales CMCT.
  - 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. CMCT.
  - 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos. CCL-CMCT.
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella. CMCT.
- 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. CMCT.
- 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos. CMCT.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo. CMCT.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. CMCT.
- 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. CMCT-CSC-CEC.
- 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas. CMCT.
- 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. CMCT.
- 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. CMCT.
- 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. CMCT.
- 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz. CMCT.
- 11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. CMCT.
- 12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas. CMCT.
- 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. CMCT.
- 13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la

corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente. CMCT.

14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. CMCT.

15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. CMCT.

16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. CMCT.

16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. CMCT.

17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. CMCT.

18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. CMCT.

18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. CMCT-CEC.

## **Bloque 4. Ondas**

(28 sesiones)

### Contenidos

Clasificación y magnitudes que las caracterizan.

Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda.

Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido.

Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.

Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.

Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

### Criterios de evaluación

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía, pero no de masa.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. CMCT.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. CCL-CMCT.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. CCL-CSC.
- 3.2. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. CMCT.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. CMCT.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. CMCT.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. CMCT.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. CMCT.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. CCL.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. CMCT.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. CMCT-CAA-CSC-CEC.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. CMCT.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. CSC-CEC.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa. CSC-CIEE-CEC.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos. CMCT.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. CMCT.
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes. CSC-CEC.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. CAA-CSC.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. CMCT.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización. CMCT.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. CMCT-CSC.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía. CSC-CIEE-CEC.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada. CAA-CSC.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos. CSC-CEC.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. CMCT.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío. CMCT.

19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. CAA-CSC-CEC.

19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. CSC.

19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento. CAA-CSC-CIEE.

20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información. CSC-CIEE.

## **Bloque 5. Óptica geométrica**

(16 sesiones)

### Contenidos

Leyes de la óptica geométrica.

Sistemas ópticos: lentes y espejos.

El ojo humano. Defectos visuales.

Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

### Criterios de evaluación

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.

2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.

3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.

4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.

### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. CCL-CSC.

2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. CAA-CSC.

2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. CMCT.

3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. CAA-CSC.

4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos. CSC-CIEE.

4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto. CSC-CIEE.

## **Bloque 6. Física del siglo XX**

(36 sesiones)

### Contenidos

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.

Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.

Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.

Física Nuclear. La radiactividad. Tipos.

El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.

Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y

nuclear débil.

Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

#### Criterios de evaluación

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.
2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir a la necesidad del modelo atómico de Bohr.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. CCL-CMCT.
- 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron. CMCT-CSC.
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. CMCT.
- 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. CMCT.
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. CMCT.

- 4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. CMCT.
- 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos. CCL-CMCT.
- 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. CMCT.
- 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones. CCL-CMCT.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia. CMCT.
- 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. CMCT.
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos. CMCT.
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. CCL-CMCT.
- 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual. CMCT-CSC.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas. CMCT-CAA-CSC.
- 13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. CMCT-CSC.
- 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. CMCT.
- 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. CCL-CMCT.
- 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina. CMCT-CSC-CEC.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso. CMCT-CSC.
- 16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan. CMCT.
- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas. CMCT.
- 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. CMCT-CSC.
- 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. CMCT-CIEE.
- 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. CCL-CMCT.
- 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan. CMCT.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. CMCT.
- 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista. CMCT.
- 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria. CMCT.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI. CMCT-CSC-CIEE-CEC.

A continuación, se muestran los distintos bloques del currículo básico para la asignatura de Química de 2º de Bachillerato. Cada bloque del mismo se divide en: Contenidos, Criterios de evaluación y Estándares de aprendizaje evaluables.

## QUÍMICA 2º DE BACHILLERATO

### Bloque 1. La actividad científica

(4 sesiones)

#### Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.

Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.

Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

#### Criterios de evaluación

1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.
3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final. CCL-CMCT-CSC.
- 2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. CMCT-CIEE.
- 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. CSC-CEC.
- 4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. CSC-CEC.
- 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. CCL-CMCT.
- 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. CAA-CIEE-CEC.
- 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC. CD-CAA-CSC-CIEE-CEC.

### Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

(38 sesiones)

#### Contenidos

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.

Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos.

Números cuánticos y su interpretación.

Partículas subatómicas: origen del Universo.

Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.

Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Enlace químico.



Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.

Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación  
Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)

Propiedades de las sustancias con enlace covalente.

Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.

Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

#### Criterios de evaluación

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecano cuántica para el conocimiento del átomo.
3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda--corpúsculo e incertidumbre.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.
5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.
6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.
7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.
9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. CCL-CMCT.
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. CMCT.
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecano cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. CMCT.
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. CMCT.
- 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. CMCT.
- 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos. CMCT.
- 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. CMCT.
- 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. CMCT.
- 7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y

- electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. CMCT.
- 8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces. CMCT.
- 9.1. Aplica el ciclo de Born---Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. CMCT.
- 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular. CMCT.
- 10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. CMCT.
- 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. CMCT.
- 11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. CMCT.
- 12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. CMCT.
- 13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. CCL-CMCT.
- 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad. CMCT-CSC.
- 14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. CMCT.
- 15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas. CMCT.

### Bloque 3. Reacciones químicas

(30 sesiones)

#### Contenidos

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones

Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.

Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.

Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.

Equilibrios con gases.

Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.

Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry.

Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua.

Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base.

Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.

Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.

Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.

Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.

Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox.

Leyes de Faraday de la electrólisis.

Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

#### Criterios de evaluación

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el

concepto de energía de activación.

2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.
6. Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado.
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.
8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.
9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.
10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.
11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas, así como sus aplicaciones prácticas.
14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.
19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.
22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrólisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. CMCT.
- 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. CAA- CMCT.
- 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud. CMCT-CAA-CSC.
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. CMCT.
- 4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. CMCT.
- 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos. CMCT.
- 5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de

presión, volumen o concentración. CMCT.

5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo. CMCT.

6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ . CMCT.

7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas. CMCT.

8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco. CMCT-CSC.

9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco. CMCT-CSC.

10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común. CMCT.

11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. CMCT.

12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido---base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas. CMCT.

13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. CMCT.

14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar. CCL-CMCT-

15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. CMCT.

16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. CAA-CSC-CEC.

17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras. CMCT

18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas. CMCT.

19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida. CMCT.

19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. CMCT.

19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica. CMCT.

20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes. CMCT.

21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. CMCT.

22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. CMCT.

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. CMCT.

#### Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

(28 sesiones)

Contenidos

Estudio de funciones orgánicas.

Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.

Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos.

Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería.

Tipos de reacciones orgánicas.

Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos

Macromoléculas y materiales polímeros.

Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización.

Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

#### Criterios de evaluación

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas. CMCT.
- 2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. CMCT.
- 3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. CMCT.
- 4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. CMCT.
- 5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. CMCT.
- 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. CMCT-CAA-CSC.
- 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. CMCT.
- 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. CMCT.
- 9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. CMCT-CSC- CAA.
- 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida. CMCT-CSC.
- 11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico

(adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan. CMCT-CSC-CEC.

12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo. CMCT-CSC-CEC.

### **3. RELACIÓN ENTRE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE LAS DIFERENTES MATERIAS**

La enseñanza de la Física y la Química contribuye con el resto de las asignaturas a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad.

El perfil competencial de la asignatura destaca su extensa contribución al desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

#### **Competencia en comunicación lingüística**

A lo largo del desarrollo de la asignatura, los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas y requiere distintos procedimientos para su comprensión.

Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico en base a los conocimientos que vaya adquiriendo.

El estándar de aprendizaje “A partir de un texto científico, extrae interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada” está relacionado con esta competencia.

#### **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**

La mayor parte de los contenidos de la asignatura de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología. La Física y la Química como disciplinas científicas se basan en la observación e interpretación del mundo físico y en la interacción responsable con el medio natural. En el aprendizaje de estas disciplinas se emplearán métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes del área, ya que implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y emplear herramientas matemáticas para describir, interpretar, predecir y representar distintos fenómenos en su contexto.

La mayoría de los estándares de aprendizaje evaluables están relacionados con esta competencia.

#### **Competencia digital**

La adquisición de la competencia digital se produce también desde las disciplinas científicas ya que implica el uso creativo y crítico de las tecnologías de la comunicación. Los recursos digitales resultan especialmente útiles en la elaboración de trabajos científicos con búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica y su uso por los alumnos para este fin resulta especialmente motivador pues aproxima su trabajo al que actualmente realiza un científico.

El estándar de aprendizaje “Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas” está relacionado con esta competencia.

#### **Competencia de aprender a aprender**

Esta competencia es fundamental para el aprendizaje que el alumno ha de ser capaz de afrontar a lo largo de la vida. Se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje y requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través

del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Por otro lado un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas, será un alumno más motivado, más abierto a nuevos ámbitos de conocimiento, y más ambicioso en la búsqueda de esos ámbitos. El estándar de aprendizaje "Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos" está relacionado con esta competencia.

### **Competencias sociales y cívicas**

La Física y la Química contribuyen a desarrollar las competencias sociales y cívicas preparando a futuros ciudadanos de una sociedad democrática dotándolos desde el trabajo científico de actitudes, destrezas y valores como la objetividad en sus apreciaciones, el rigor en sus razonamientos y la capacidad de argumentar con coherencia. Todo ello les permitirá participar activamente en la toma de decisiones sociales, así como afrontar la resolución de problemas y conflictos de manera racional y reflexiva, desde la tolerancia y el respeto.

La cultura científica dotará a los alumnos de la capacidad de analizar las implicaciones positivas y negativas que el avance científico y tecnológico tiene en la sociedad y el medio ambiente; de este modo, podrán contribuir al desarrollo socioeconómico y el bienestar social promoviendo la búsqueda de soluciones para minimizar los perjuicios inherentes a dicho desarrollo.

El estándar de aprendizaje "Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica" está relacionado con esta competencia.

### **Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones desde un pensamiento y espíritu crítico. De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

El estándar de aprendizaje "Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones" está relacionado con esta competencia.

### **Competencia de conciencia y expresiones culturales**

Los conocimientos que los alumnos adquieren en la asignatura de Física y Química les permiten valorar las manifestaciones culturales vinculadas al ámbito tecnológico.

En el apartado anterior, se indica la competencia que se desarrolla a continuación de cada estándar de aprendizaje evaluable.

## **4. TRATAMIENTO DE LOS TEMAS TRANSVERSALES**

Durante este curso procuramos desarrollar propuestas de contenidos y de actividades diversificadas que permitan a los alumnos y alumnas, además de una "inmersión clara y secuencial en los temas", un apoyo de interés que proyecte una verdadera educación en valores. Teniendo en cuenta el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, en todos los cursos de la ESO, y también en Bachillerato, se trabaja y valora la expresión oral, la comprensión lectora, la comunicación audiovisual, las TIC y el emprendimiento y la educación cívica y constitucional. Además en este departamento nos parece importante tratar la educación ambiental, la educación para el consumidor, la educación para la salud, para la paz, etc.

En 2º, 3º y 4º de ESO Física y Química:

- Conocer y aplicar las normas seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de

muchos de los productos químicos (educación para la salud), haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente (educación ambiental).

- Emplear adecuada y correctamente unidades de medida usual, con sus múltiplos y submúltiplos para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua o la electricidad (educación para el consumidor).

- Interpretación correcta de tablas de valores y gráficos de distinto tipo que permitan conocer mejor distintos productos de consumo (educación para el consumidor).

- Comprender las propiedades y utilidad de algunos productos químicos usuales (lejía, amoníaco, yeso, etc.) sin obviar sus peligros para la salud o el medioambiente.

- La difusión es un fenómeno que explica por qué el humo del tabaco procedente de un solo fumador puede «contaminar» una estancia. Pedir a los alumnos que, de nuevo, expliquen este fenómeno mediante la teoría cinética. (Educación para la salud)

- Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc. (educación para el consumidor y educación para la salud).

- La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá a los alumnos entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre, etc. que les permita ser mejores consumidores, tender mayor conciencia medioambiental o conocer mejor el propio cuerpo.

- Reconocer y valorar la importancia de las sustancias en nuestra vida. Al conocer la clasificación de las sustancias, el alumno puede comprender las medidas de higiene y conservación referentes a sustancias importantes para la vida.

- Comentar a los alumnos que en los hogares tenemos muchas sustancias tóxicas: lejía, amoníaco, laca,...Explicarles que se debe tener cuidado al manipular estas sustancias. Hacer especial hincapié en las medidas preventivas que hay que tomar en los hogares donde viven niños pequeños. Por ejemplo: ponerlas fuera de su alcance, en sitios altos y cerrados, comprar las botellas que posean tapón de seguridad, etc. (Educación para la salud)

- Explicar a los alumnos que en el mercado existen muchas bebidas que poseen mucho alcohol (ron, ginebra...). Hacer entender a los alumnos los perjuicios del alcohol, que son muchos. Recalcar que, aunque no es bueno ingerir alcohol nunca, ingerirlo antes de conducir o manipular máquinas peligrosas, entre otras actividades, está totalmente contraindicado porque aumenta muchísimo la posibilidad de sufrir un accidente. (Educación para la salud)

- Comprender y valorar los efectos que tiene la radiactividad sobre los seres vivos (educación para la salud) y sobre el medioambiente (educación ambiental) pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación. Enseñar a los alumnos a respetar los carteles con símbolos que nos indican “zona con radiactividad”. Las mujeres embarazadas tienen que extremar las precauciones en estas zonas. Durante el embarazo no deben hacerse ninguna radiografía, ya que la radiación podría dificultar el correcto desarrollo del bebé.

- Valorar el uso de la fisión y la fusión nuclear para producir armas atómicas y su efecto sobre la paz mundial (educación para la paz)

- Comprender y valorar el uso de la fisión nuclear en la producción de energía y sus efectos sobre el medio ambiente (educación para el consumidor y educación ambiental).

- Comprender las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes (cemento, yeso, óxidos de hierro para obtener acero, sílice y cerámicas, óxidos de azufre y ácido sulfúrico, amoníaco y nitratos, etc.) y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medioambiente o la salud de las personas (educación para consumidor, ambiental y para la salud).

- Se puede relacionar el conocimiento de algunos elementos químicos con la necesidad que de ellos tiene el cuerpo humano. También se pueden trabajar con los alumnos las consecuencias que tendría sobre el ser humano la carencia de alguno de los elementos mencionados anteriormente. Estos contenidos se retomarán en unidades posteriores en este mismo curso, cuando hablemos de los elementos que intervienen en los componentes orgánicos. Es importante destacar que, aunque algunos elementos químicos están presentes en pequeñas cantidades, son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo. (Educación



para la salud)

- Podemos hacer referencia al problema que tiene una gran parte de la humanidad en el acceso al agua; reflexionar sobre el consumo abusivo que se realiza en muchos países desarrollados y las graves carencias y enfermedades que soportan otros países debido a su escasez. (Educación cívica)
- Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud (respiración, digestión, putrefacción, sustancias tóxicas, medicinas que provocan determinadas reacciones químicas en nuestro organismo, etc.), a nuestro bienestar (combustión del butano, fraguado del cemento, etc.), al medio ambiente (lluvia ácida, combustiones, etc.), al deterioro de nuestras herramientas (corrosión). (Educación para la salud, ambiental, para el consumidor).
- Analizar la conducta de algunos científicos que muestre sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad (Lavoisier, etc.)
- Explicar al alumnado que los minerales no se extraen puros. Por lo que, una vez extraídos se someten a una serie de procesos químicos para separarlos. Algunos procesos son muy contaminantes y pueden llegar a contaminar el agua de un río cercano, en caso de existir. La contaminación del agua del río provocaría una cadena «contaminante» muy importante: el agua del río en mal estado contamina las tierras de alrededor, y todo lo que en ellas se cultive; y, las verduras y frutas contaminadas pueden llegar a nuestra mesa sin ser detectadas. (Educación ambiental)
- Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químicos y que productos se relacionan directamente con nuestra salud. Educación para la salud.
- Adquirir conceptos claros sobre circuitos eléctricos: montaje y funcionamiento. Educación para el consumidor.
- Saber calcular el gasto de energía y dinero que implica el uso de distintos aparatos eléctricos de uso doméstico; entendiéndolo que es un deber cívico y moral el ahorro energético (aunque tengamos dinero para pagarlo). Educación para el consumo, educación ambiental, educación cívica y moral.
- Conocer las normas de seguridad de la corriente eléctrica. Educación para el consumidor.

En cualquiera de las Unidades didácticas se pueden abordar biografías de científicos de relieve que muestren sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad (Lavoisier, Einstein, etc.) Sin olvidar la ambivalencia de algunos de sus resultados. Por ejemplo el caso de Haber, cuyo método de síntesis del amoníaco permitió la fabricación a gran escala de abonos y explosivos y por lo que recibió el premio Nobel y como está realización permitió a Alemania continuar la Primera guerra mundial. Además Haber fue el director de los laboratorios implicados en la fabricación de gases que se emplearon en la guerra química.

En 1º de Bachillerato Física y Química:

En una concepción integral de la educación, la educación social y la educación moral son fundamentales para procurar que los alumnos adquieran comportamientos responsables en la sociedad, siempre con un respeto hacia las ideas y creencias de los demás.

El carácter integral del currículo implica también la necesidad de incluir elementos educativos básicos (enseñanzas transversales) en las diferentes áreas, tales como la educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos; educación ambiental; educación sexual; educación del consumidor y educación vial; que no están limitados a ninguna área concreta, sino que afectan a los diferentes ámbitos de la vida.

- Emplear adecuada y correctamente unidades de medida, con sus múltiplos y submúltiplos, y la notación científica, para interpretar informaciones económicas como los recibos del agua, el gas o la electricidad; o cualquier información técnica o científica proveniente de distintas fuentes (educación para el consumidor).
- Interpretación correcta de tablas de valores y gráficos de distintas fuentes que permitan conocer mejor distintos productos de consumo (educación para el consumidor).
- Conocer y aplicar las normas seguridad e higiene en el laboratorio, comprendiendo la toxicidad y peligro de muchos de los productos químicos (educación para la salud), haciendo un uso racional de los mismos evitando su mal empleo y eliminándolos correctamente (educación ambiental).

- Utilizar los conceptos de error relativo y error absoluto en la interpretación de medidas cotidianas.
- Analizar e identificar causas de los accidentes de tráfico y factores de riesgo, como el exceso de velocidad, la transgresión de las normas de circulación. Educación vial
- Conocer y respetar la distancia mínima de seguridad entre vehículos en circulación. Educación vial.
- Ser conscientes de que las normas de circulación también afectan a bicicletas y ciclomotores. Su conducción será responsable, evitando ruidos, utilizando el casco, etc. Educación vial, educación para la salud, educación ambiental.
- Uso racional de los vehículos a motor. No utilizarlos si no es necesario y usar el transporte público cuando sea posible; siendo conscientes que los combustibles fósiles son un bien escaso y que debemos contribuir a no malgastarlos. Educación vial, educación ambiental, educación para el consumidor y educación cívica y moral.
- Comprender el concepto de fuerza y hacer un uso responsable de la misma, evitando las agresiones y favoreciendo el respeto por los más débiles. Educación cívica y moral y educación para la igualdad de oportunidades entre los sexos.
- Problemas de choques frontales de automóviles. Educación vial y educación para la salud.
- Conocer la biografía de algunos científicos relevantes (Galileo, Kepler, Newton, etc.) y su contribución al bien de la humanidad sin obviar los aspectos más oscuros de sus vidas. Educación cívica y moral.
- Favorecer la realización de algún deporte para mantener una vida saludable. Educación para la salud.
- Conocer los efectos que produce la ingravidez en la salud de los astronautas, valorando su contribución al conocimiento (experimentos que se hacen) y a las comunicaciones (puesta en órbita de satélites). Educación para la salud. Educación en materia de comunicación.
- Utilizar los conocimientos sobre fuentes y recursos energéticos para respetar el medio ambiente, así como para actuar de forma adecuada en su mejora y conservación. Educación ambiental
- Comprender la problemática de las fuentes de energía renovables y no renovables. Educación ambiental.
- Al abordar la crisis energética se tratarán temas transversales como educación del consumidor (distintas fuentes energéticas, su eficiencia y rendimiento) o educación ambiental (contaminación)
- Valorar críticamente cómo influyen los avances científicos en la tecnología. Educación para el consumidor.
- Comprender que las máquinas térmicas que utilizamos en nuestra vida cotidiana para el transporte (automóviles, aviones, barcos, etc.) influyen en nuestra calidad de vida, pero generan problemas medioambientales que hay que minimizar. Educación ambiental.
- Comprender el funcionamiento de las máquinas destinadas al transporte debe posibilitar el uso adecuado y racional de las mismas. Educación vial.
- Adquirir conceptos claros sobre los circuitos eléctricos: montaje y funcionamiento. Educación del consumidor.
- Estudio de la biografía de científicos como Faraday, Hertz,... y sus valores cívicos y morales y por su contribución al bien de la humanidad.
- Saber calcular el gasto de energía y dinero que implica el uso de distintos aparatos eléctricos de uso doméstico; entendiéndolo que es un deber cívico y moral el ahorro energético (aunque tengamos dinero para pagarlo). Educación para el consumo, educación ambiental, educación cívica y moral.
- Uso y recogida de pilas y baterías por su incidencia en el medio ambiente y en la salud de las personas.
- Profundizar en las normas de seguridad de la corriente eléctrica. Educación para la salud y educación del consumidor.
- Al repasar las disoluciones. Interpretar la información (expresada en porcentaje en volumen y en porcentaje en masa) sobre la composición de los productos que se adquieren. Educación del Consumidor.
- Saber realizar cálculos sencillos de concentración de disoluciones que serán de utilidad en la dosificación de medicamentos, en el empleo de abonos para las plantas, etc. (Educación para el consumidor y educación para la salud).
- La comprensión de la concentración de disoluciones permitirá a los alumnos entender informes sobre contaminación del agua o el aire, sobre la composición de la atmósfera, sobre la composición de la sangre, etc. que les permita ser mejores consumidores, tender mayor conciencia medioambiental o conocer mejor el propio cuerpo.
- Valorar la importancia de la química en nuestras actividades cotidianas. Educación para el consumidor.

Educación para la salud (química y medicina). Educación ambiental (contaminación química, etc.). Educación para la paz (guerra química)

- Tener siempre en cuenta la importancia de atender, en todo momento, a las normas de seguridad cuando trabajamos en el laboratorio, y ser conscientes de la importancia de la eliminación correcta de residuos en el laboratorio. Educación para la salud y educación ambiental.
- Comprender y valorar los efectos que tiene la radiactividad sobre los seres vivos (educación para la salud) y sobre el medioambiente (educación ambiental) pero también su utilidad en la lucha contra algunas enfermedades, en la industria o en la investigación.
- Al estudiar la formulación de química inorgánica. Comprender las aplicaciones de algunas sustancias químicas corrientes (cemento, yeso, óxidos de hierro para obtener acero, sílice y cerámicas, óxidos de azufre y ácido sulfúrico, amoníaco y nitratos, etc.) y su contribución al bienestar de la sociedad considerando también los problemas que pueden generar para el medioambiente o la salud de las personas (educación para consumidor, ambiental y para la salud).
- Comprender y valorar que a nuestro alrededor tienen lugar muchas reacciones químicas que afectan a nuestra salud (respiración, digestión, putrefacción, sustancias tóxicas, medicinas que provocan determinadas reacciones químicas en nuestro organismo, etc.), a nuestro bienestar (combustión del butano, fraguado del cemento, etc.), al medio ambiente (lluvia ácida, combustiones, etc.), al deterioro de nuestras herramientas (corrosión). (Educación para la salud, ambiental, para el consumidor).
- Valorar críticamente el efecto de algunas actividades industriales que deterioran el medio ambiente.
- Conocer la existencia de experiencias sencillas que permiten determinar la dureza del agua, con el fin de optimizar su uso doméstico. Educación del consumidor.
- Analizar la conducta de algunos científicos que muestre sus valores cívicos y morales y su contribución al bien de la humanidad (Lavoisier, etc.)
- Conocer la gran variedad de productos derivados del carbono (plásticos, medicamentos, jabones, detergentes, gasolinas, cauchos, fibras artificiales, insecticidas, herbicidas, etc.), muchos de ellos derivados del petróleo; ser conscientes de los problemas que genera su consumo desproporcionado. Educación del consumidor y educación ambiental.
- Comprender que la obtención de medicamentos se hace fundamentalmente por procedimientos químicos y que productos se relacionan directamente con nuestra salud. Educación para la salud.
- Analizar las aplicaciones que tiene la quema de combustibles derivados del petróleo en el transporte (gasolina, gas-oil) y en la vida doméstica (gas natural, butano, etc.). Su influencia en la salud y el medio ambiente (contaminación), y en el consumidor (consumo responsable de carburantes).
- Conocer los problemas derivados del consumo abusivo de alcohol. Ser conscientes de la influencia del alcohol en los accidentes de tráfico. Educación del consumidor, educación para la salud y educación vial.
- Conocer los riesgos para la salud que generan las sustancias dopantes empleadas en el deporte.

## **5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD, PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS ADAPTACIONES CURRICULARES**

Los alumnos de 4º de ESO con Física y Química de 3º pendiente así como los alumnos de 2º de Bachillerato con Física y Química de 1º pendiente podrán recuperar la asignatura mediante:

- Actividades de recuperación (20%) consistentes en la realización de actividades y la elaboración de resúmenes de algunos contenidos y/o temas del curso pendiente, además de una prueba escrita (80%) en el mes de abril.
- Una prueba de todos los contenidos del curso anterior que puede ser oral y/o escrita y la realización de una serie de actividades propuestas por el departamento. (Mes de diciembre).
- Una prueba extraordinaria en el mes de septiembre. (100%)

Los alumnos y alumnas repetidores seguirán un plan orientado a la superación de las dificultades detectadas partiendo de la información obtenida en la prueba inicial. Se prestará una atención especial e interés por la motivación de este alumnado.

Las tareas que genera el proceso de enseñanza-aprendizaje pueden graduarse de tal forma que se pueda atender a la diversidad de intereses, motivaciones y capacidades que, por lo general, coexisten en el aula, de tal modo que todo el alumnado experimente un crecimiento efectivo y un desarrollo real de sus capacidades.

La primera forma de conseguir la adecuación a la diversidad de intereses está determinada por el alto grado de libertad y autonomía de las propuestas de trabajo, con pocos condicionantes; esto supone una gran variedad de soluciones en función de los intereses y capacidades de los alumnos.

En segundo lugar, se puede graduar la dificultad de las tareas mediante la mayor o menor concreción de su finalidad. Esto supone al mismo tiempo condicionar más o menos la autonomía del alumno.

En otros casos habrá que incentivar modificaciones, ampliaciones o mejoras de las propuestas y fomentar así la creatividad y autonomía, dando respuesta de este modo a todas las expectativas de los alumnos.

En el caso que sean necesarias adaptaciones curriculares no significativas, estas consistirán fundamentalmente en la realización de ejercicios de menor exigencia y de tareas adaptadas a sus cualidades y capacidades, muy guiadas y con la ayuda de sus compañeros del equipo de trabajo. Para atender convenientemente a estos alumnos y alumnas se requiere el apoyo del Departamento de Orientación.

Asimismo se detectarán ritmos de aprendizaje elevados y alumnos hiper motivados o con niveles de inteligencia por encima de la media a los que se proporcionarán actividades acordes que no frenen su aprendizaje. Se estimulará la participación de estos alumnos en concursos o premios de ámbito nacional.

La adaptación curricular no significativa implica, principalmente, un cambio de metodología y una priorización tanto de las competencias como de aquellos contenidos considerados como mínimos o elementales.

En la evaluación no se pueden modificar los criterios establecidos para el curso o nivel.

## ADAPTACIONES CURRICULARES METODOLÓGICAS PARA ALUMNADO CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN CON O SIN HIPERACTIVIDAD

### ADAPTACIONES GENERALES

Situar al alumno o alumna en la primera fila reducirá las posibilidades de que otros estímulos visuales o auditivos distraigan a' alumno de la actividad que esté realizando en cada momento. Por otra parte, al situarlo cerca del profesor podrá con más facilidad asegurar la comprensión de las explicaciones o de las instrucciones para realizar las tareas.

Al explicar o dar instrucciones establecer frecuentemente contacto visual con el alumno con TDA; esto facilitará que mantenga su atención en usted o en lo que dice. Al finalizar la explicación o las instrucciones, dirigirse al alumno con TDA y, de manera cordial, solicitar que repita lo que ha entendido de la explicación o de las instrucciones. Ayudarlo a completar aquellos aspectos que no sea capaz de repetir, bien porque no lo entendió, bien porque no atendió de manera suficiente (Hiperactivos) o de manera eficaz (inatentos). Cuando se haya consolidado el hábito de atender con cuidado a sus explicaciones se puede ir reduciendo las solicitudes de repetición al alumno, de manera intermitente sin seguir una pauta concreta que el alumno pudiera identificar.

Adaptar en la medida de lo posible el tiempo que asigna a los alumnos en la realización de tareas en el aula. Así pues, teniendo en cuenta esta situación, se tendrá en cuenta el tiempo disponible para llevar a cabo las tareas y amplíe este tiempo para los alumnos con déficit de atención. Puede hacerlo de diversas maneras según el nivel curricular y las características del alumnado.

Adaptar los criterios de calidad de la ejecución de tareas. Este tipo de alumnado tiene facilidad para cometer errores en la ejecución de tareas, debido a su falta de atención sostenida, así como, también, los inatentos a causa de su escasa eficacia atencional. Por ello, para favorecer la motivación y la seguridad en su propia capacidad, proponga en cada tipo de tarea un criterio de calidad mínimo, con el cual usted se considera satisfecho, y otros criterios de calidad progresiva, con los cuales podrá mejorar su calificación. Puede hacer lo mismo con el resto de alumnos del grupo si le parece que esta medida podría afectar negativamente a los demás.

Para favorecer el progreso escolar de estos alumnos, se sugiere que el profesor determine cuáles serán los objetivos fundamentales que el alumno debe lograr de manera progresiva para poder adquirir los conocimientos del nivel siguiente. Su actuación profesional se orientará a asegurar que el alumno alcanza y consolida estos objetivos, renunciando si fuera necesario al logro de los demás. En la medida de lo posible se actuará para lograr los objetivos "secundarios", pero solamente una vez asegurados los "prioritarios".

Aunque en la programación de aula haya establecido una temporalización para cada objetivo, se podrá en ampliar este tiempo en la medida de lo posible para los alumnos con déficit de atención. Darles más tiempo para alcanzarlos les facilitará el logro y no perjudicará el aspecto esencial de la programación. En el caso del alumno inatento, su lentitud -tanto de procesamiento cognitivo, como de ejecución motriz le hace imposible terminar las tareas de evaluación en el tiempo normativo (el tiempo propuesto al resto de alumnado).

Se adaptará para estos alumnos el tiempo de evaluación, o se reducirán el número de preguntas o cuestiones en las pruebas.

## 6. EVALUACIÓN

Para la evaluación del alumnado, se tendrán en los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables. Las pruebas tendrán como base dichos estándares. En todo caso, se tendrán en cuenta las competencias clave en la metodología y, por tanto, esto quedará reflejado en el proceso de evaluación.

Se intentará, en la medida de lo posible, que las pruebas sean competenciales.

### **Criterios de calificación y procedimientos de evaluación del aprendizaje para ESO (2º y 3º) en la materia de Física y Química.**

La evaluación continua, además de la observación diaria del alumno por el profesor, se completará con los resultados obtenidos en controles periódicos, en los que se observarán tanto el aspecto teórico como práctico de la asignatura. En general, como norma se realizarán dos pruebas al menos por evaluación. En cada prueba no se eliminarán los contenidos de las pruebas anteriores.

El alumno deberá llevar un cuaderno en el que se observe su labor cotidiana. En él se reflejarán apuntes, ejercicios y problemas. Se pretende que el trabajo sea diario, completo, ordenado, limpio y que el lenguaje escrito se manifieste con rigor y sin faltas de ortografía. El profesor recogerá éste cuando lo considere oportuno.

Teniendo en cuenta que se trata de un centro español en el exterior, se valorará la expresión y uso correctos de la lengua castellana.

Con el fin de lograr un conocimiento que permita determinar las causas de los rendimientos insuficientes que puedan producirse y buscar las soluciones adecuadas, se procurará que los controles evalúen:

- Conocimientos: definiciones, enunciado de leyes,...
- Comprensión: preguntas concretas y ejercicios de aplicación inmediata de leyes, resolución de cuestiones,...
- Destrezas básicas: unidades, formulación, álgebra,...
- Síntesis: resúmenes, esquemas...
- Razonamientos: resolución de problemas, haciendo constar de modo explícito los razonamientos pertinentes.

Para calificar los exámenes, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Un resultado sin unidad o unidades erróneas podrá bajar la nota de la pregunta correspondiente hasta cero. En el caso de demostrar que un alumno o alumna ha copiado en un examen, se calificará la prueba con un cero.

Se considerarán negativamente:

- la mala presentación
- el uso inadecuado de la lengua castellana
- el desorden en el desarrollo de los problemas
- los errores matemáticos
- las soluciones incongruentes, absurdas ó sin ningún significado físico o químico.

Se valorará positivamente el desarrollo ordenado y razonado de los ejercicios o cuestiones.

Se hará ver a cada alumno cuáles son las causas más frecuentes de sus fallos y el modo de corregirlos. También se corregirá al alumno en todo lo referente a fallos en la expresión en lengua castellana o en las posibles interferencias lingüísticas.

**La nota final de cada evaluación se obtendrá valorando en un 70% las pruebas escritas realizadas y en un 20% el trabajo y esfuerzo del alumno o alumna, el interés, el cuaderno, la presentación de trabajos relacionados con la materia y un 10% la actitud hacia la asignatura. En general, para hacer la media ponderada de las pruebas será necesario tener una calificación de 3 sobre 10 en cada prueba.**

**Se tendrá en cuenta la corrección en el uso del castellano en las pruebas y trabajos. La incorrección puede penalizar hasta 0,5 sobre 10.**

**Todos los alumnos y alumnas deberán realizar un trabajo práctico final que podrá aumentar la nota final hasta un punto.** Los criterios de calificación del trabajo final se indican a continuación.

### **Criterios de Evaluación del Trabajo Práctico Final**

El Trabajo Práctico Final se evaluará según los siguientes criterios:

- Evaluación de la presentación escrita (7/10 puntos). (Nota Grupal)
- Evaluación de la presentación oral (3/10 puntos). (Nota Individual)

### **Criterios para la valoración del Trabajo**

**Se valorarán para cada grupo los siguientes aspectos:**

Portada con la información organizada
-Tema (relevante y correctamente formulado)
-Índice (correspondencia con el esquema, numeración y ordenamiento de los capítulos y subcapítulos según aparecen en el documento)
-Introducción (refleja el tema, problema, objetivos, contenidos)
-Justificación (expresa su importancia, necesidad de su estudio, a quienes beneficia) (Impacto económico, social, medioambiental y en salud) (c)
-Objetivos (claros, precisos, expresan los resultados que se esperan)
-Descripción del tema
-Redacción (sintaxis y ortografía)
-Conclusiones
-Bibliografía
<b>Total puntos 3</b>

### **Contenido (Evaluación Grupal)**

-Coherencia y lógica en la redacción
-Profundidad en los planteamientos teóricos
-Originalidad (no plagio, fundamentada por autores)
-Empleo correcto de los conceptos trabajados en el año
-Relevancia y pertinencia de las conclusiones
<b>Total puntos 4</b>

### **Exposición oral (individual)**

-Seguridad en si mismo/a
-Dominio del contenido expuesto
-Adecuado manejo de recursos
-Claridad en la exposición

-Capacidad de síntesis
-Profundidad y amplitud de respuestas
-Uso adecuado del tiempo
-Actitud de receptividad frente a la crítica
<b>Total de puntos 3</b>

La recuperación para los alumnos y alumnas que vayan quedando pendientes en las distintas evaluaciones se realizará mediante una prueba escrita después de cada evaluación.

Se hará una prueba global de contenidos mínimos al final del curso a aquellos alumnos que no hayan aprobado dos de las evaluaciones del curso. Tendrán que demostrar en dicho examen, que poseen los conocimientos mínimos exigidos para aprobar.

Los conocimientos exigidos al final del curso no variarán en dicha prueba ni en los exámenes extraordinarios de septiembre, ni en los exámenes de pendientes. Además, lo que se exige para un determinado curso se supone que es exigible en los cursos superiores.

Se considera superada la materia con una nota de 5 o superior, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada uno de los trimestres.

### **Criterios de calificación y procedimientos de evaluación del aprendizaje para ESO (4º) en la materia de Física y Química.**

La evaluación continua, además de la observación diaria del alumno por el profesor, se completará con los resultados obtenidos en controles periódicos, en los que se observarán tanto el aspecto teórico como práctico de la asignatura. En general, como norma se realizarán dos pruebas al menos por evaluación. En cada prueba no se eliminarán los contenidos de las pruebas anteriores.

El alumno deberá llevar un cuaderno en el que se observe su labor cotidiana. En él se reflejarán apuntes, ejercicios y problemas. Se pretende que el trabajo sea diario, completo, ordenado, limpio y que el lenguaje escrito se manifieste con rigor y sin faltas de ortografía. El profesor recogerá éste cuando lo considere oportuno.

Teniendo en cuenta que se trata de un centro español en el exterior, se valorará la expresión y uso correctos de la lengua castellana.

Con el fin de lograr un conocimiento que permita determinar las causas de los rendimientos insuficientes que puedan producirse y buscar las soluciones adecuadas, se procurará que los controles evalúen:

- Conocimientos: definiciones, enunciado de leyes,...
- Comprensión: preguntas concretas y ejercicios de aplicación inmediata de leyes, resolución de cuestiones,...
- Destrezas básicas: unidades, formulación, álgebra,...
- Síntesis: resúmenes, esquemas...
- Razonamientos: resolución de problemas, haciendo constar de modo explícito los razonamientos pertinentes.

Para calificar los exámenes, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Un resultado sin unidad o unidades erróneas podrá bajar la nota de la pregunta correspondiente hasta cero.

En el caso de demostrar que un alumno o alumna ha copiado en un examen, se calificará la prueba con un cero.

Se considerarán negativamente:

- la mala presentación
- el uso inadecuado de la lengua castellana
- el desorden en el desarrollo de los problemas
- los errores matemáticos
- las soluciones incongruentes, absurdas ó sin ningún significado físico o químico.

Se valorará positivamente el desarrollo ordenado y razonado de los ejercicios o cuestiones.

Se hará ver a cada alumno cuáles son las causas más frecuentes de sus fallos y el modo de corregirlos.

También se corregirá al alumno en todo lo referente a fallos en la expresión en lengua castellana o en las posibles interferencias lingüísticas.

**La nota final de cada evaluación se obtendrá valorando en un 70% las pruebas escritas realizadas y en un 20% el trabajo y esfuerzo del alumno o alumna, el interés, el cuaderno, la presentación de trabajos relacionados con la materia y un 10% la actitud hacia la asignatura. En general, para hacer la media ponderada de las pruebas será necesario tener una calificación de 3 sobre 10 en cada prueba. Se tendrá en cuenta la corrección en el uso del castellano en las pruebas y trabajos. La incorrección puede penalizar hasta 0,5 sobre 10.**

**Todos los alumnos y alumnas deberán realizar un trabajo práctico final que podrá aumentar la nota final hasta un punto.** Los criterios de calificación del trabajo final se indican a continuación.

### **Criterios de Evaluación del Trabajo Práctico Final**

El Trabajo Práctico Final se evaluará según los siguientes criterios:

- Evaluación de la presentación escrita (7/10 puntos). (Nota Grupal)
- Evaluación de la presentación oral (3/10 puntos). (Nota Individual)

### **Criterios para la valoración del Trabajo**

**Se valorarán para cada grupo los siguientes aspectos:**

Portada con la información organizada
-Tema (relevante y correctamente formulado)
-Índice (correspondencia con el esquema, numeración y ordenamiento de los capítulos y subcapítulos según aparecen en el documento)
-Introducción (refleja el tema, problema, objetivos, contenidos)
-Justificación (expresa su importancia, necesidad de su estudio, a quienes beneficia) (Impacto económico, social, medioambiental y en salud) (c)
-Objetivos (claros, precisos, expresan los resultados que se esperan)
-Descripción del tema
-Redacción (sintaxis y ortografía)
-Conclusiones
-Bibliografía
<b>Total puntos 3</b>

### **Contenido (Evaluación Grupal)**

-Coherencia y lógica en la redacción
-Profundidad en los planteamientos teóricos
-Originalidad (no plagio, fundamentada por autores)
-Empleo correcto de los conceptos trabajados en el año
-Relevancia y pertinencia de las conclusiones
<b>Total puntos 4</b>

### **Exposición oral (individual)**

-Seguridad en si mismo/a
-Dominio del contenido expuesto
-Adecuado manejo de recursos
-Claridad en la exposición
-Capacidad de síntesis
-Profundidad y amplitud de respuestas



-Uso adecuado del tiempo
-Actitud de receptividad frente a la crítica
<b>Total de puntos 3</b>

La recuperación para los alumnos que vayan quedando pendientes en las distintas evaluaciones se realizará mediante una prueba escrita después de cada una de ellas, con el fin de facilitar el trabajo a los alumnos.

Se hará una prueba global de contenidos mínimos al final del curso a aquellos alumnos que no hayan aprobado dos de las evaluaciones del curso. Tendrán que demostrar en dicho examen, que poseen los conocimientos mínimos exigidos para aprobar.

Los conocimientos exigidos al final del curso no variarán en dicha prueba ni en los exámenes extraordinarios de septiembre, ni en los exámenes de pendientes. Además, lo que se exige para un determinado curso se supone que es exigible en los cursos superiores.

Se considera superada la materia con una nota de 5 o superior, siendo necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada uno de los trimestres.

### **Criterios de calificación y procedimientos de evaluación del aprendizaje para Bachillerato (1º)**

En cada evaluación, se realizarán al menos dos pruebas sobre cuestiones, problemas y teoría explicada en clase. El profesor que imparte la materia establecerá el porcentaje sobre la nota global de las pruebas según considere. Si en el examen de evaluación, la nota es inferior a tres, no hará nota media, resultando suspensa la evaluación.

Para calificar los exámenes, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se valorará positivamente la exposición ordenada, clara y precisa de los ítems.

Un resultado sin unidad o con unidades erróneas podrá bajar la nota de la pregunta correspondiente hasta cero. En el caso de demostrar que un alumno o alumna ha copiado en un examen, se calificará la prueba con un cero.

Se considerarán negativamente:

- la mala presentación
- el desorden en el desarrollo de los problemas
- los errores matemáticos
- soluciones incongruentes, absurdas ó sin ningún significado físico.

**La nota final de cada evaluación se obtendrá valorando en un 80% las pruebas escritas realizadas, en un 10% el trabajo y esfuerzo del alumno o alumna, el cuaderno, la presentación de trabajos relacionados con la materia y en un 10% el interés y la actitud hacia la materia.**

**Se tendrá en cuenta la corrección en el uso del castellano en las pruebas y trabajos. La incorrección puede penalizar hasta 0,5 sobre 10.**

Todos los alumnos y alumnas deberán realizar un trabajo práctico final que podrá aumentar la nota final hasta un punto. Los criterios de calificación del trabajo final se indican a continuación.

### **Criterios de Evaluación del Trabajo Práctico Final**

El Trabajo Práctico Final se evaluará según los siguientes criterios:

- Evaluación de la presentación escrita (7/10 puntos). (Nota Grupal)
- Evaluación de la presentación oral (3/10 puntos). (Nota Individual)

### **Criterios para la valoración del Trabajo**

**Se valorarán para cada grupo los siguientes aspectos:**

Portada con la información organizada
-Tema (relevante y correctamente formulado)

-Índice (correspondencia con el esquema, numeración y ordenamiento de los capítulos y subcapítulos según aparecen en el documento)
-Introducción (refleja el tema, problema, objetivos, contenidos)
-Justificación (expresa su importancia, necesidad de su estudio, a quienes beneficia) (Impacto económico, social, medioambiental y en salud) (c)
-Objetivos (claros, precisos, expresan los resultados que se esperan)
-Descripción del tema
-Redacción (sintaxis y ortografía)
-Conclusiones
-Bibliografía
<b>Total puntos 3</b>

### Contenido (Evaluación Grupal)

-Coherencia y lógica en la redacción
-Profundidad en los planteamientos teóricos
-Originalidad (no plagio, fundamentada por autores)
-Empleo correcto de los conceptos trabajados en el año
-Relevancia y pertinencia de las conclusiones
<b>Total puntos 4</b>

### Exposición oral (individual)

-Seguridad en si mismo/a
-Dominio del contenido expuesto
- Adecuado manejo de recursos
-Claridad en la exposición
-Capacidad de síntesis
-Profundidad y amplitud de respuestas
-Uso adecuado del tiempo
-Actitud de receptividad frente a la crítica
<b>Total de puntos 3</b>

Los alumnos con dos o más evaluaciones pendientes de superar harán una prueba global de contenidos mínimos de todo el temario al finalizar el curso. Cuando un alumno tenga pendiente sólo una evaluación realizará un examen correspondiente a dicha evaluación. Si no aprueba dicho examen, deberá en este caso realizar la prueba global.

Los alumnos que realicen la prueba global tendrán que demostrar en dicho examen que poseen los conocimientos mínimos exigidos para aprobar.

Durante las sesiones prácticas de laboratorio, en el caso de que se realicen, el profesor realizará un seguimiento de la conducta de cada alumno, siendo necesario para obtener una calificación positiva, que cada alumno:

- Trabaje con sus compañeros de forma solidaria y responsable.
- Presente un guión de la práctica realizada con los esquemas y gráficos necesarios.
- Tenga un comportamiento responsable y al finalizar la sesión deje su puesto de trabajo perfectamente limpio, para que pueda ser usado por el resto del alumnado.

### Crterios de calificación y procedimientos de evaluación del aprendizaje para Bachillerato (2º)

En cada evaluación, se realizarán al menos dos pruebas sobre cuestiones, problemas y teoría explicada en

clase. El primer ejercicio se realizará a mitad de cada evaluación y tendrá un valor del 40%. En el último examen, el de la evaluación, el alumno será examinado de la totalidad de la materia de la evaluación, teniendo dicho examen un valor del 60 % de la calificación de las pruebas escritas. Si en el examen de evaluación, la nota es inferior a tres, no hará nota media, resultando suspensa la evaluación.

Para calificar los exámenes, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

Se valorará positivamente la exposición ordenada, clara y precisa de los ítems.

Un resultado sin unidad o con unidades erróneas podrá bajar la nota de la pregunta correspondiente hasta cero. En el caso de demostrar que un alumno o alumna ha copiado en un examen, se calificará la prueba con un cero.

Se considerarán negativamente:

- la mala presentación
- el desorden en el desarrollo de los problemas
- los errores matemáticos
- soluciones incongruentes, absurdas ó sin ningún significado físico.

**La nota final de cada evaluación se obtendrá valorando en un 90% las pruebas escritas realizadas y en un 10% el trabajo y esfuerzo del alumno o alumna, el interés y la actitud, el cuaderno, la presentación de trabajos relacionados con la materia.**

**Se tendrá en cuenta la corrección en el uso del castellano en las pruebas y trabajos. La incorrección puede penalizar hasta 0,5 sobre 10.**

Todos los alumnos y alumnas deberán realizar un trabajo práctico final que podrá aumentar la nota final hasta un punto. Los criterios de calificación del trabajo final se indican a continuación.

Los alumnos con dos o más evaluaciones pendientes de superar harán una prueba global de contenidos mínimos de todo el temario al finalizar el curso. Cuando un alumno tenga pendiente sólo una evaluación realizará un examen correspondiente a dicha evaluación. Si no aprueba dicho examen, deberá en este caso realizar la prueba global.

Los alumnos que realicen la prueba global tendrán que demostrar en dicho examen que poseen los conocimientos mínimos exigidos para aprobar.

Durante las sesiones prácticas de laboratorio, en el caso de que se realicen, el profesor realizará un seguimiento de la conducta de cada alumno, siendo necesario para obtener una calificación positiva, que cada alumno:

- Trabaje con sus compañeros de forma solidaria y responsable.
- Presente un guión de la práctica realizada con los esquemas y gráficos necesarios.
- Tenga un comportamiento responsable y al finalizar la sesión deje su puesto de trabajo perfectamente limpio, para que pueda ser usado por el resto del alumnado.

## **7. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS.**

Se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
- Hacer que el alumnado modifique progresivamente sus esquemas de conocimiento.
- Incrementar la actividad manipulativa y mental del alumnado.
- Asegurar un aprendizaje significativo supone asumir una serie de condiciones que podemos resumir en los siguientes puntos:
  - El contenido debe ser potencialmente significativo.
  - El proceso de enseñanza-aprendizaje debe conectar con las necesidades, intereses, capacidades y experiencias de la vida cotidiana de los alumnos.
  - Deben potenciarse las relaciones entre los aprendizajes previos y los nuevos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje para las ciencias está formado por un conjunto de actividades

con finalidades didácticas diferentes, que se resumen en la adquisición de las competencias desarrolladas en la Ley educativa vigente.

La metodología didáctica será activa, favoreciendo la participación del alumnado en el aula, con la realización de actividades escritas y orales.

Los temas de la programación serán trabajados en clase, mediante la realización de actividades individuales y en grupo, estimulando al alumnado para que pregunte aquello que no entienda o que desee conocer o ampliar.

Los ejercicios realizados deben registrarse en el cuaderno del alumno, así como cualquier otra actividad propuesta y las explicaciones del profesor.

El cuaderno del alumno se evaluará (contenido, presentación y estructuración) cada vez que el profesor lo crea necesario.

En una cultura preferentemente audiovisual como la que tienen los alumnos, sería un error desaprovechar las enormes posibilidades que los elementos gráficos del libro de texto y de otros materiales curriculares ponen a disposición de su aprendizaje.

En el desarrollo de cada unidad didáctica:

1.- Conviene que los alumnos, trabajando en grupo, recuerden contenidos ya estudiados en cursos anteriores para detectar posibles ideas erróneas sobre ellos.

2.- El profesor explicará los contenidos y se realizarán las actividades y los ejercicios correspondientes.

3.- Mediante el resumen se recogen los contenidos desarrollados. Las ideas principales representan los contenidos básicos de la unidad que los alumnos deben aprender y recordar.

4.- Los términos o conceptos específicos utilizados en la unidad se recogen en el vocabulario elaborado por los alumnos.

5.- Como preparación al examen los alumnos realizarán actividades de autoevaluación para detectar posibles errores y repasar los conceptos de los que van a ser evaluados.

6.- Una vez desarrollada la unidad didáctica el profesor realizará la prueba valorativa, después de lo cual:

Los alumnos revisarán sus pruebas en clase, para detectar sus errores. Una vez detectados deberán hacer la corrección de la prueba en su cuaderno, tomando nota de la corrección del profesor.

Los alumnos que no la hayan superado, deberán volver a repasar los contenidos de la misma, pero siempre detectando primero lo que no saben y dialogando con el profesor sobre sus dudas y errores para preparar una nueva prueba.

El Departamento de Física y Química contribuye a la mejora de la competencia lingüística mediante la realización de diferentes tareas y actividades en cada uno de los cursos en que se imparten sus materias. En particular atenderá a:

Corrección ortográfica tanto de los controles como de los cuadernos de clase.

Corrección de expresiones orales tanto en las intervenciones diarias como en las presentaciones de trabajos o ejercicios (interferencias lingüísticas).

Elaboración de un Glosario en el cuaderno de clase para ESO, que incluya términos nuevos y léxico de palabras con acepciones distintas en ciencia (ej. degenerado).

Trabajo de la expresión oral con la presentación de pequeños proyectos o consultas en internet.

Potenciación de la lectura de artículos de prensa relacionados con la ciencia (sobre todo de actualidad) y lectura de relatos cortos de ciencia-ficción. Animar a los alumnos a preguntar al final de las charlas o coloquios que tengan lugar en el salón de actos con padres o personajes invitados, cuidando que sus intervenciones reflejen la educación que se da en el Colegio de Rabat.

Para la mejora de la competencia matemática se tendrán en cuenta las capacidades transversales vinculadas con el aprendizaje derivado de la resolución de problemas, que se pueden reunir en dos grandes grupos:

- Razonar, argumentar y elaborar estrategias (leer comprensivamente, reflexionar, establecer un plan de trabajo, revisarlo, adaptarlo, generar hipótesis, verificar el ámbito de validez de la solución, etc.).
- Comunicar los resultados (expresar verbalmente los procesos que se siguen y la confianza en las propias capacidades para interpretar, valorar y tomar decisiones sobre situaciones que incluyen soporte matemático)

La competencia matemática se refiere a la capacidad del alumno para formular, aplicar e interpretar matemáticas. Para conectar el contexto de un problema del mundo real con el mundo matemático, nos encontramos con tres tipos de procesos:

- Formular situaciones matemáticamente. La palabra formular hace referencia a la capacidad de las personas de reconocer e identificar oportunidades para utilizar las matemáticas, esto es, traducir un problema de un contexto natural a una forma matemática. Se inicia con un problema enmarcado en la realidad, se organiza de acuerdo a conceptos matemáticos que identifican las matemáticas aplicables y gradualmente se va reduciendo la realidad mediante procedimientos como la formulación de hipótesis, la generalización y la formalización; esto potencia los rasgos matemáticos de la situación y transforma el problema real en un problema matemático que la representa fielmente.
- Emplear conceptos, hechos, procedimientos y razonamiento matemático. La palabra emplear hace referencia a la capacidad de las personas de aplicar conceptos, hechos, procedimientos y razonamientos matemáticos para resolver problemas formulados matemáticamente, siempre dentro del mundo matemático.
- Interpretar y validar los resultados matemáticos. La palabra interpretar hace referencia a las habilidades de las personas para validar, reflexionar, justificar y explicar las soluciones, los resultados o conclusiones matemáticos, e interpretarlos en el contexto de los problemas de la vida real.

La realización de actividades de trabajo cooperativo pretende subsanar algunos de los problemas existentes en la actualidad en la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias, como pueden ser la falta de motivación e interés de los alumnos, las concepciones erróneas, ausencia de conocimientos procedimentales...

En este departamento se realizan este tipo de actividades, por ejemplo para el aprendizaje de la tabla periódica, para el estudio de los planetas, etc., y se ha observado un muy buen resultado sobre todo en los cursos de 4º de ESO. En este curso se plantearán los temas a tratar más adelante a lo largo del curso.

## **8. RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS**

### **Libros de texto:**

FÍSICA Y QUÍMICA 2º E.S.O.: Editorial Anaya.

FÍSICA QUÍMICA 3º.E.S.O.: Editorial Anaya.

FÍSICA Y QUÍMICA 4º.E.S.O.: Editorial Anaya.

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO.: Editorial Anaya.

FÍSICA 2º BACHILLERATO.: Editorial Anaya.

### **Otros materiales:**

Fotocopias de cuestiones y problemas de refuerzo, artículos científicos, noticias de periódicos, etc. Ambientales: Aula, Laboratorio de Física y Química, Biblioteca del Centro.

De laboratorio: material de laboratorio de Física y Química.

Internet (Wikipedia, videos en youtube, páginas web con problemas resueltos, simulación de experimentos, etc.) en todos los niveles.

Página web creada para los alumnos de Física y Química del Colegio. En ella, el alumnado podrá encontrar todo tipo de materiales didácticos.

## **9. PROPUESTA DE ACTIVIDADES PARA EL USO DE LA BIBLIOTECA Y CONTRIBUCIÓN AL PLAN LECTOR**

Como estrategias de animación a la lectura y el desarrollo de la expresión y comprensión oral y escrita introduciremos la lectura en clase a partir de textos científicos adaptados, además de la elaboración de informes científicos y su comunicación y presentación tanto al resto de la clase como a otros sectores de la comunidad educativa.

En la página web del departamento de Física y Química, se ha colocado una gran variedad de lecturas

científicas a disposición del alumnado.

## 10. USO DE LAS TIC

Posible utilización de la Plataforma del Ministerio, webquest, blogs, y se continuará trabajando en el sitio web de Meteorología METEOCER.COM.

Se continuará, en su caso, con la página web de física y química donde el alumnado podrá encontrar todo tipo de recursos didácticos y la posibilidad de contacto con el profesor a través de correo electrónico.

## 11. INTEGRACIÓN DE LA CULTURA MARROQUÍ

Dentro de nuestro departamento tenemos en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestro alumnado tiene una naturaleza intercultural y debe basarse en la construcción de actitudes que promuevan los valores y el encuentro entre las culturas implicando a los estudiantes en la apertura, la empatía, el reconocimiento, que les permitan entender las formas de reaccionar y de actuar de las dos culturas principales presentes en su entorno. Por otro lado, aunque no trabajamos directamente la lengua árabe, participamos activamente en las actividades relacionadas con la cultura marroquí que se celebran en el centro.

Nos hemos propuesto realizar alguna actividad científica en colaboración con el departamento de árabe, aunque, por el momento está en estudio.

## 12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Además de otras salidas extraescolares que puedan surgir durante el curso están programadas:

- Central Nuclear (CERN). 2º Bachillerato.
- Visita al laboratorio Central de la Policía de Casablanca. 1º de Bachillerato.
- Visita planta de fosfatos de Casablanca. 2º ESO
- Laguna Moulay Bouseiman 4º ESO
- Salida geológica al valle Akrach 3º ESO

- 2º ESO

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC.)	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
Visita planta de fosfatos de Casablanca	SALIDA			AUTOCAR

- 3º ESO

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC.)	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
SALIDA GEOLÓGICA AL VALLE AKRACH DEPARTAMENTOS DE FÍSICA Y QUÍMICA, BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA	SALIDA	ABRIL		AUTOCAR

- 4º ESO

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC.)	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
LAGUNA MOULAY BOUSEIMAN	SALIDA	NOVIEMBRE		AUTOCAR

- 1º BACH.

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC.)	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
VISITA AL LABORATORIO CENTRAL DE LA POLICÍA DE CASABLANCA	VISITA	2º TRIM FEB	A determinar	AUTOCAR

- 2º BACH.

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC. )	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
CENTRO DE INVESTIGACIÓN NUCLEAR DE MAAMORA	VISITA	NOV, DIC		AUTOCAR

- OTRAS

ACTIVIDAD	TIPO (SALIDA, EXCURSIÓN, VIAJE, EXPOSICIÓN, CONFERENCIA, TALLER, CERTAMEN, CONCURSO, ETC. )	MES	PROFESOR RESPONSABLE	NECESIDADES
ACTIVIDADES PARA LA SEMANA CULTURAL	ACTIVIDADES VARIAS	SEMANA CULTURAL	TODO EL DEPARTAMENTO	

Se continuará con el impulso y el mantenimiento de la estación meteorológica con la que se comenzó en el curso 2009-2010: EL TALLER DE METEOROLOGÍA, como actividad extraescolar y curricular, tanto para alumnos de ESO como de Bachillerato, y en este curso esperamos también contar con alumnado de varios cursos de Educación Primaria e intentaremos poder llegar incluso algún alumnado de Infantil.

Otra de las actividades en la que se seguirá participando y fomentando, será como en los cursos pasados, "El día de la Ciencia" coincidiendo con la Semana Cultural y donde se presentarán los proyectos de investigación realizados por alumnos de la ESO y Bachillerato.

### 13. PROCEDIMIENTOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Para la evaluación de la programación didáctica utilizaremos el siguiente documento:

COLEGIO ESPAÑOL DE RABAT	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO	
CURSO ACADÉMICO 2017- 2018	DEPARTAMENTO FÍSICA Y QUÍMICA	EV. ...
II. GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS PROGRAMACIONES.		
	GRADO DE CONSECUCIÓN Y ANÁLISIS DE DIFICULTADES	PROPUESTAS DE MEJORA
<b>OBJETIVOS</b>  Indicar el grado de consecución de los objetivos programados. En caso de no consecución, reseñar los factores que han propiciado ese incumplimiento.		
<b>CONTENIDOS</b>  Anotar si se han desarrollado los contenidos previstos en la programación para esta evaluación.		

<p>En caso contrario, reseñar los factores que han propiciado este incumplimiento. Indicar en qué grado se ha desarrollado la educación en valores y se han aplicado las Tecnologías de la información y la comunicación.</p>		
<p><b>RECUPERACIÓN DE LAS MATERIAS PENDIENTES</b></p> <p>Analizar el seguimiento del alumnado con materias pendientes, realización de los planes programados y analizar el resultado de las pruebas realizadas.</p>		
<p><b>ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD</b></p> <p>Señalar si las medidas de atención a la diversidad (indicar cuáles) que se han llevado a cabo EN EL DEPARTAMENTO han sido satisfactorias para la adquisición de las competencias básicas por parte del alumnado. En caso contrario, apuntar los motivos por los que no se han conseguido los resultados esperados.</p>		
<p><b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES</b></p> <p>Reseñar las actividades complementarias y extraescolares que el Departamento ha llevado a cabo en esta evaluación de acuerdo a su programación e indicar el grado de participación del alumnado en las mismas, así como su grado de satisfacción una vez realizada.</p>		
<b>III. ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCIÓN DE LAS COMPETENCIAS</b>		
	<b>GRADO DE CONSECUCIÓN Y ANÁLISIS DE DIFICULTADES</b>	<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>
<p>Valoración de las estrategias empleadas.</p>		
<b>IV. ESTRATEGIAS PARA LA CONSECUCIÓN DEL PLAN DE MEJORA</b>		
	<b>GRADO DE CONSECUCIÓN Y ANÁLISIS DE DIFICULTADES</b>	<b>PROPUESTAS DE MEJORA</b>
<p>Valoración de las estrategias empleadas.</p>		
<b>V. MODIFICACIONES INTRODUCIDAS EN LAS PROGRAMACIONES</b>		



Ante la valoración efectuada de los resultados y el grado de cumplimiento de las programaciones en los diferentes aspectos analizados, indicar qué MODIFICACIONES concretas va a introducir el Departamento en la programación de cara a la siguiente evaluación o para el próximo curso.

De manera especial formular propuestas de mejora para aquellas materias cuyo porcentaje de suspensos sea muy elevado.

## VI. OBSERVACIONES

Este documento será completado por los miembros del departamento al final de cada evaluación. Se incluirá también en la valoración del seguimiento de la programación la opinión del alumnado sobre cualquier aspecto de la misma.

### 14. INFORMACIÓN AL ALUMNADO Y A LAS FAMILIAS

La comunicación con los alumnos de se hará de diferentes maneras, a través de la página web del profesor y en ocasiones a través del correo electrónico. Para la comunicación con los padres se potenciará el uso de las agendas y también se realizarán entrevistas con los el alumnado y sus familias, así como la utilización del programa Alborán del Ministerio, si es posible, para que tengan conocimiento de la evolución de sus hijos durante las evaluaciones, aunque por el momento no sabemos las posibilidades de comunicación que nos puede aportar esta plataforma.

Rabat, 6 de octubre de 2018

El jefe del departamento

Carlos Álvarez Husillos