

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Física y Química

4º ESO

Curso 2018-19

Departamento: Física y Química

## **Normativa de referencia:**

Esta programación ha sido elaborada conforme a la legislación vigente y responde a las enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria establecidas en el marco de la LOMCE, en concreto: REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de Diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, Decreto 111/2016, de 14 de Junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía y Orden de 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Así mismo, se han tenido en cuenta los resultados de la evaluación inicial llevada a cabo a principios de curso.

## Índice

1. Objetivos generales.....	pág. 4
2. Contenidos, contenidos mínimos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de evaluación y distribución temporal.....	pág. 6
3. Adquisición de competencias clave.....	pág.21
4. Plan Lector.....	pág. 21
5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.....	pág. 22
6. Metodología.....	pág. 23
7. Procedimiento de evaluación y criterios de calificación.....	pág.23
8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento.....	pág.25
9. Materiales y recursos didácticos.....	pág.25
10. Actividades complementarias y extraescolares.....	pág.26
11. Interdisciplinariedad.....	pág.26

## 1. OBJETIVOS GENERALES.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo de los alumnos y alumnas, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Además de intentar conseguir los objetivos generales que establece la Junta de Andalucía para con el alumnado de la Etapa de la Enseñanza Secundaria Obligatoria:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos

y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

- Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

la enseñanza de la Física y Química en este curso contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

- Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

**2. Contenidos, contenidos mínimos (en negrita), criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de evaluación y distribución temporal. EN ESTE CURSO SE EMPEZARÁ POR LA PARTE DE FÍSICA, TAL Y COMO SE ACORDÓ EN REUNIÓN DE DEPARTAMENTO.**

**Unidad 1. La actividad científica.**

**Contenidos:**

1. La investigación científica.
2. **Magnitudes escalares y vectoriales.**
3. **Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.**
4. **Errores en la medida.**
5. **Expresión de resultados.**
6. **Análisis de los datos experimentales.**
7. **TICS en el trabajo científico.**
8. **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 (CAA; CSC).
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica (CMCT; CAA; CSC).
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes (CMCT).
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes (CMCT).
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo (CMCT; CAA).
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas (CMCT; CAA).
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados (CMCT; CAA)
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC (CCL; CD; CAA; SIEP).

**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.
- 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.
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
- 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.
- 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.
- 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

#### **Indicadores de evaluación:**

- 1.2.1. Filtra, prioriza y resume con criterio las fuentes de información.
- 2.1.1 Diseña una práctica relativa a un hecho científico con la que corroborar o desechar hipótesis.
- 3.1.1 Calcula los elementos de un vector correctamente.
- 4.1.1 Descarta fórmulas físicas erróneas mediante el análisis dimensional.
- 5.1.1 Expresa los errores absoluto y relativo en medidas realizadas en el aula.
- 6.1.1 Expresa los resultados de los problemas con el número correcto de cifras significativas.
- 7.1.1 Da sentido físico a las representaciones gráficas y a las ecuaciones de una recta, de una parábola y de una hipérbola, aprendidas en matemáticas.
- 8.1.1 Realiza y expone un proyecto de investigación.

**Temporalización:** 6 sesiones.

## **Unidad 2. El movimiento y las fuerzas.**

### **Tema 1. La cinemática.**

#### **Contenidos:**

1. Introducción. El movimiento y los sistemas de referencia.
2. **Trayectoria y posición.**
3. **Desplazamiento y espacio recorrido.**
4. **Velocidad media y velocidad instantánea. Unidades.**
5. **Aceleración media y aceleración instantánea. Unidades.**
6. **MRU.**
7. **MRUA.**
8. **Caída libre.**
9. **El movimiento circular. Magnitudes angulares y lineales. Relación entre ellas.**
10. **MCU.**

#### **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 (CMCT; CAA).
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento (CMCT; CAA).
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares (CMCT).
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 (CMCT; CAA).
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 (CMCT; CD).

### **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.
- 2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 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.
- 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.
- 4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
- 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
- 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
- 5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
- 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

### **Indicadores de evaluación:**

- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Resuelve correctamente los problemas.

**Temporalización:** 10 sesiones.



## **Tema 2. Las fuerzas.**

### **Contenidos:**

1. Interacciones entre cuerpos. Tipos de fuerzas.
2. **La medida de las fuerzas.**
3. Fuerzas y deformaciones. **Ley de Hooke.**
4. **Carácter vectorial de las fuerzas.**
5. **Composición de fuerzas.**
6. **Descomposición de fuerzas.**
7. Equilibrio de fuerzas.

### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios de estado de movimiento y de las deformaciones (CMCT; CAA).
2. Reconocer el carácter vectorial de las fuerzas (CMCT; CAA).
3. Sumar fuerzas (CMCT; CAA).
4. Descomponer fuerzas (CMCT; CAA).
5. Calibrar un dinamómetro (CMCT; CAA; CCL).

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

- 1.1 Deduce la Ley de Hooke aplicando los procedimientos del método científico.
- 1.2 Realiza cálculos sencillos usando la Ley de Hooke.
- 1.3 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 del S.I.
- 2.1 Reconoce y calcula los diferentes elementos de una fuerza aplicando su carácter vectorial.
  - 3.1 Suma fuerzas aplicando el álgebra vectorial.
  - 4.1 Descompone fuerzas aplicando la trigonometría.
  - 5.1 Identifica material e instrumentos básicos del laboratorio de Física y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

### **Indicadores de evaluación:**

- 1.2.1 Realiza correctamente todos los cálculos.
- 3.1.1 Realiza correctamente todos los cálculos.
- 4.1.1 Realiza correctamente todos los cálculos.
- 5.1.1 Interpreta las gráficas empleando el procedimiento adecuado.
- 5.1.2 Elige correctamente el material necesario y desarrolla adecuadamente el proceso en el laboratorio.
- 5.1.3 Expresa mediante un informe escrito los resultados obtenidos en la práctica.

**Temporalización:** 6 sesiones.

## **Tema 3. Las fuerzas y el movimiento.**

### **Contenidos:**

1. ¿Por qué se mueven los cuerpos?
2. **Leyes de Newton.**

3. **Dinámica de los movimientos estudiados en cinemática.**
4. **El peso.**
5. **La normal.**
6. **La fuerza de rozamiento.**

**Criterios de evaluación:**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente (CMCT; CAA)
2. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas (CMCT; CAA).
3. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos (CCL; CMCT; CAA; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

- 1.1 Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
- 2.1 Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
- 2.2 Obtiene la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley de Newton.
- 3.1. 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.
- 3.2 Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. 8.2.
- 3.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

**Indicadores de evaluación:**

-Resuelve correctamente las actividades.

**Temporalización:** 7 sesiones.

**Tema 4. Las fuerzas gravitacionales.**

**Contenidos:**

1. **Ley de la gravitación universal.**
2. La caída libre. **Expresión de la aceleración de la gravedad.**
3. **Movimiento orbital.**

**Criterios de evaluación:**

1. 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 (CCL; CMCT; CEC).
2. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal (CMCT; CAA).
3. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan (CMCT; CAA; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

1.1 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.

1.2 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.

2.1 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

3.1 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.

#### **Indicadores de evaluación:**

-Resuelve de manera adecuada las actividades.

-Obtiene de forma razonada las expresiones físicas.

**Temporalización:** 5 sesiones.

### **Tema 5. Estática de fluidos.**

#### **Contenidos:**

1. Fluidos.
2. **Concepto de presión.**
3. **Presión en el seno de un fluido. Presión hidrostática. Consecuencias.**
4. **Principio de Pascal.**
5. **Principio de Arquímedes.**
6. **Aerostática.**

#### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa (CMCT; CAA; CSC).

2. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos (CCL; CMCT; CAA; CSC).

3. 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 (CCL; CAA; SIEP).

4. 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 (CCL; CAA; CSC; CMCT).

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

1.1. 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.

1.2 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.

2.1 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.

2.2 Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.

2.3 Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

2.4 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.

2.5 Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.

3.1 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.

3.2. 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.

3.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.

4.1 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.

4.2 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.

#### **Indicadores de evaluación:**

-Resuelve de manera adecuada las actividades.

-Obtiene de forma razonada las expresiones físicas.

**Temporalización:** 6 sesiones.

### **Unidad 3. La energía.**

#### **Tema 1. Trabajo, potencia y energía mecánica.**

##### **Contenidos:**

1. **Definición de trabajo. Unidades.**
2. **Potencia.**
3. **Energía mecánica: energía cinética+ energía potencial.**
4. **Principio de conservación de la energía mecánica.**

##### **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 (CMCT; CAA).

2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía identificando situaciones en las que se producen (CMCT; CAA).
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 (CMCT; CAA).

#### **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.
- 1.2 Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
- 2.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía, en forma de calor o en forma de trabajo.
- 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.

#### **Indicadores de evaluación:**

-Resuelve correctamente las actividades.

**Temporalización:** 8 sesiones.

### **Tema 2. Calor y energía térmica.**

#### **Contenidos:**

1. **Calor y transferencia de energía.**
2. **Temperatura. Teoría cinético-molecular. Escalas termométricas.**
3. **Equilibrio térmico.**
4. **Equivalente mecánico del calor.**
5. **Energía transferida en intervalos térmicos.**
6. **Energía en cambios de estado.**
7. La dilatación.
8. Transformaciones energéticas: conservación y degradación.
9. Máquinas térmicas.
10. El problema energético.

#### **Criterios de evaluación:**

1. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación (CMCT; CAA).
2. 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 (CCL; CMCT; CSC; CEC).
3. 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 (CMCT; CAA; CSC; SIEP).

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

1.1 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.

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

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

1.4 Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

2.1 Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.

2.2 Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.

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

3.2 Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

### **Indicadores de evaluación:**

-Realiza correctamente las actividades.

**Temporalización: 6 sesiones.**

## **Unidad 4: La materia.**

### **Tema 1. El átomo.**

#### **Contenidos:**

1. La materia está formada por átomos.
  - 1.1 Las primeras teorías atómicas.
  - 1.2 **La teoría atómica de Dalton.**
2. La naturaleza eléctrica de la materia.
  - 2.1 Los fenómenos de electrización.
  - 2.2 **Electrones y protones.**
3. Los primeros modelos atómicos.
  - 3.1 El modelo atómico de Thomson.
  - 3.2 **El modelo atómico de Rutherford.**
  - 3.3 **La formación de iones.**
4. **¿Cómo se identifican los átomos? Los isótopos.**
5. Los nuevos modelos atómicos.
  - 5.1 **El modelo atómico de Bohr.** Espectros atómicos de absorción y de emisión.
  - 5.2 **Modelo de orbitales atómicos.**
  - 5.3 **Configuraciones electrónicas.**

#### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer la naturaleza corpuscular de la materia (CCL; CMCT)
2. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia (CCL; CMCT; CAA; CSIEE).

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

- 1.1 Distingue entre elemento y compuesto y entre sustancia pura y mezcla.
- 2.1 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- 2.2 Representa el átomo, a partir del número atómico y del número másico, utilizando el modelo planetario.
- 2.3 Representa un átomo con su símbolo, Z y A.
- 2.4 Explica en qué consiste un isótopo.
- 2.5 Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo neutro correspondiente.
- 2.6 Reconoce que los electrones están distribuidos en niveles y subniveles de energía.
- 2.7 Dibuja átomos localizando perfectamente las partículas subatómicas (en el núcleo y en la corteza)

### **Indicadores de evaluación:**

- 2.1.1 Diferencia las distintas partículas subatómicas básicas.
- 2.2.1 Resuelve correctamente las actividades propuestas.
- 2.3.1 Dada la notación de un átomo, especifica su composición.
- 2.4.1 Distingue diferentes isótopos de un mismo elemento.
- 1.5.1 Compara la composición de un átomo y de sus posibles iones.
- 2.6.1 Especifica correctamente y con celeridad la configuración electrónica de átomos e iones.
- 2.7.1 Resuelve correctamente las actividades propuestas.

**Temporalización:** 6 sesiones.

## **Tema 2: Los elementos químicos y su ordenación.**

### **Contenidos:**

- 1. Definición de elemento químico.**
- Las primeras clasificaciones de los elementos.
  - 1.1 Metales y no metales.
  - 1.2 Las primeras clasificaciones periódicas.
- 3. La masa de los átomos. Isótopos y masa atómica.**
- 4. Clasificación actual de los elementos.**
  - 4.1 La tabla periódica y las configuraciones electrónicas.**
  - 4.2 Propiedades de la tabla periódica.**

### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer la necesidad de ordenar los elementos químicos (CMCT; CD; CAA).
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica (CMCT; CAA).

3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC (CMCT; CAA).
4. Conocer el concepto de masa atómica y proceder a su cálculo teniendo en cuenta a abundancia isotópica (CMCT; CAA).

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

- 1.1 Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y períodos en la Tabla Periódica
- 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.
- 2.2 Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica y con su tendencia a formar iones.
- 3.1 Escribe el nombre y el símbolo de los elementos y los sitúa en la tabla Periódica.
- 4.1 Calcula la masa atómica de los átomos teniendo en cuenta la abundancia relativa de sus isótopos.

#### **Indicadores de evaluación:**

- 1.1.1 Expone con claridad los argumentos, identificando todos los aspectos importantes.
- 2.1.2 A partir de la configuración electrónica agrupa distintos átomos en el mismo grupo o período.
- 2.2.1 A partir de la configuración electrónica clasifica correctamente átomos en metales y no metales.
- 2.2.2 A partir de la configuración electrónica analiza el tipo de ion que formará un átomo para obtener la máxima estabilidad.
- 4.1.1 Realiza correctamente los cálculos.

**Temporalización:** 5 sesiones.

### **Tema 3. El enlace químico. Fuerzas intermoleculares.**

#### **Contenidos:**

1. ¿Por qué se unen los átomos? **El octeto electrónico.**
2. **El enlace iónico.** Propiedades de los compuestos iónicos.
3. **El enlace covalente. Enlaces simples, dobles y triples. Estructuras de Lewis. Moléculas covalentes. Redes covalentes.** Propiedades de los compuestos covalentes.
4. **El enlace metálico. Propiedades de los metales.**
5. **Enlaces entre moléculas. Puentes de hidrógeno.**

#### **Criterios de evaluación:**

1. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica (CMCT; CAA).
2. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico y de las fuerzas intermoleculares (CMCT; CCL; CCA).



3. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación.

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

- 1.1 Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- 1.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
- 2.1 Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- 2.2 Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- 3.1 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- 3.2 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.

#### **Indicadores de evaluación:**

- 1.1.1 Establece correctamente la estructura y fórmula de compuestos iónicos y covalentes sencillos.
- 1.2.1 Justifica los subíndices de las fórmulas.
- 2.1.1 Se basa en las propiedades de las sustancias para establecer el tipo de enlace que tienen sus átomos.
- 2.2.2 Justifica las propiedades de los metales a partir de las características del enlace metálico.
- 3.3.1 Explica correctamente la importancia del agua en los seres vivos.
- 3.3.2 Justifica el intervalo de temperaturas en el que el agua permanece en estado líquido a presión normal a partir del enlace molecular que presentan las moléculas de agua.

**Temporalización:** 6 sesiones.

### **Unidad 5. Las reacciones químicas.**

#### **Contenidos:**

1. Introducción a las reacciones químicas.
2. **Evolución de una reacción química. Teoría de las colisiones.**
3. **Ecuación química. Ajuste.**
4. **Diferentes lecturas de las ecuaciones químicas. Cálculos mediante el factor de conversión.**
5. Tipos de reacciones químicas (síntesis, descomposición, sustitución y doble sustitución)
6. **Velocidad de reacción. Factores que influyen.**
7. **Calor de reacción. Reacciones exotérmicas y endotérmicas.**
8. **Ácidos y bases. Neutralización.**
9. **La combustión. La respiración celular.**

10. Síntesis del amoníaco.

11. Síntesis del ácido sulfúrico.

**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 (CMCT; CAA).
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 (CMCT; CAA).
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas (CMCT; CAA).
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades (CMCT; CAA).
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente (CMCT; CAA).
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores (CMCT; CAA; CCL).
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados (CCL; CMCT; CAA).
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 (CCL; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

- 1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
  - 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.
- 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.
  - 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
    - 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
      - 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.
      - 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.
        - 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
        - 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.

- 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.
- 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
- 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.
- 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
- 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

#### **Indicadores de evaluación:**

- 1.1.1 Ajusta las ecuaciones químicas correctamente.
- 2.1.1 Aplica la teoría de las colisiones para explicar los cambios de velocidad de reacción.
- 3.1.1 Distingue las reacciones exotérmicas de las endotérmicas.
- 4.1.1 Realiza las actividades perfectamente aplicando el factor de conversión.
- 5.2.1 Realiza perfectamente cálculos estequiométricos.
- 6.1.1 Clasifica diferentes sustancias en ácidos o bases aplicando la teoría de Arrhenius.
- 7.1.1 Realiza una neutralización en el laboratorio.
- 8.2.1 Realiza cálculos completos (estequiométricos y energéticos) en reacciones de combustión.

**Temporalización:** 10 sesiones.

### **Tema 5. Introducción a la Química Orgánica.**

#### **Contenidos:**

1. El carbono como elemento esencial de los seres vivos.
2. **El carbono y la gran variedad de compuestos orgánicos.**
3. Características de los compuestos del carbono.
4. **Los hidrocarburos. Formulación y nomenclatura.** Petróleo y gas natural.
5. **Alcoholes. Formulación y nomenclatura.** Metanol. Etanol.
6. **Éteres. Formulación y nomenclatura.**
7. **Aldehidos y cetonas. Formulación y nomenclatura.**
8. **Ácidos carboxílicos. Formulación y nomenclatura.** Ácido metanoico. Ácido etanoico. Ácido butanoico.
9. **Aminas. Formulación y nomenclatura.**
10. **Amidas. Formulación y nomenclatura.**
11. **Derivados halogenados. Formulación y nomenclatura.**
12. **Nitrilos. Formulación y nomenclatura.**
13. **Nitrocompuestos. Formulación y nomenclatura.**

#### **Criterios de evaluación:**

1. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos (CMCT; CAA; CSC).

2. 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 (CMCT; CD; CAA; CSC).
3. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés (CMCT; CAA; CSC).
4. Formular y nombrar compuestos orgánicos.

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

- 1.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
- 1.2 Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- 2.1 Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
- 2.2 Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- 2.3 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 3.1 Distingue diferentes grupos funcionales.
- 4.1 Formula y nombra compuestos orgánicos.

#### **Indicadores de evaluación:**

- 1.2.1 Enumera diferentes propiedades del grafito y el diamante.
- 2.1.1 Realiza correctamente las actividades.
- 2.3.1 Enumera propiedades del metano y del butano.
- 4.1.1 Formula y nombra correctamente compuestos orgánicos.

**Temporalización:** 7 sesiones.

#### **Anexo de Química. La formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según la IUPAC.**

##### **Contenidos:**

1. Ideas previas. Reglas para determinar los números de oxidación de un elemento dentro de una especie química.
2. Sistemas de nomenclatura.
3. Formulación y nomenclatura de sustancias simples.
4. Formulación y nomenclatura de iones.
5. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios.
  - 5.1 Compuestos binarios que llevan oxígeno.
    - 5.1.1 Óxidos (metálicos y no metálicos).
    - 5.1.2 Peróxidos.
  - 5.2 Compuestos binarios que llevan hidrógeno.
    - 5.2.1 Hidruros (metálicos y no metálicos).
    - 5.2.2 Ácidos hidrácidos.
  - 5.3 Sales binarias.
6. Formulación y nomenclatura de compuestos ternarios.
  - 6.1 Hidróxidos.

- 6.2 Oxoácidos.
- 6.3 Oxoaniones.
- 6.4 Oxosales.

**Criterios de evaluación:**

-Formular y nombrar compuestos binarios y ternarios.

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

-Utilizar el lenguaje científico para nombrar y formular compuestos binarios y ternarios.

**Indicadores de evaluación:**

-Resuelve correctamente todas las actividades.

**Temporalización:** 6 sesiones.

### **3. Adquisición de competencias clave.**

La materia de Física y Química contribuye especialmente a la integración de las siguientes competencias:

**-Comunicación lingüística (CCL)**, ya que fomenta el uso del lenguaje científico a la hora de establecer debates sobre los beneficios y perjuicios que proporciona el avance científico y tecnológico. Así mismo potencia la lectura comprensiva de textos.

**-Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**, ya que será necesario definir magnitudes, realizar cálculos, relacionar variables, interpretar y representar gráficos y, sobre todo, hacer ver al alumnado que el avance de las ciencias, en general, depende cada vez más del desarrollo de las nuevas tecnologías. Así mismo se aplicarán conceptos estudiados en las disciplinas de física, química, biología, medicina y tecnología.

**-Competencia digital (CD)**, básica para la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de información, a la hora de realizar cualquier trabajo en el aula, sirviendo, además, de apoyo a las explicaciones de la profesora. **EL USO SEGURO DE LAS TIC ESTARÁ PRESENTE EN TODAS LAS UNIDADES.**

**-Competencia de aprender a aprender (CAA)** y la capacidad de regular el propio aprendizaje, estableciendo una secuencia y distribución de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo. En esta asignatura se dan unas pautas para la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

**-Competencias sociales y cívicas (CSC)**, al favorecer actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad social en temas como la sobreexplotación de recursos en determinadas zonas geográficas y su impacto en el medio ambiente local.

**-Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (CSIEP)**, al propiciar la libertad a la hora de acometer el estudio sobre diferentes temas que aquí se tratan. Se refuerza la autoestima, la asertividad y la capacidad crítica, por lo que el estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.

**-Conciencia y expresiones culturales (CCEC)**. El alumnado conocerá, apreciará y valorará, con una actitud abierta y respetuosa la labor de hombres y mujeres que con su labor investigadora han contribuido al bienestar de nuestra sociedad.

## **4. Plan Lector.**

Se procederá a la lectura de textos científicos que aparecen en el libro, en la introducción y al final de cada tema.

## **5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.**

Se trabajarán temas transversales como: coeducación, educación vial, medioambiental, para la salud, el consumo y para la paz.

### **1. Coeducación.**

Se reconocerá el trabajo científico de las mujeres haciendo referencia a aquellas que apenas han pasado a la historia como Marie-Anne Pierrette Paulze, cuya figura permanece a la sombra tras los trabajos de su esposo Antoine de Lavoisier.

### **2. Educación medioambiental.**

La contaminación atmosférica es una seria amenaza para la vida en nuestro planeta. Las reacciones químicas procedentes del desarrollo industrial emiten a la atmósfera algunas sustancias que generan efecto invernadero y lluvia ácida con repercusiones muy negativas para el planeta.

### **3. Educación vial.**

Desde este capítulo se contribuye a la educación vial, destacando el concepto de tiempo de reacción y su dependencia de factores como el consumo de alcohol, el cansancio, la edad, etc. Como consecuencia de este tiempo de reacción, puede comprenderse la necesidad de normas de limitación de velocidad así como la distancia mínima de seguridad entre vehículos.

También puede destacarse la importancia del uso del cinturón de seguridad para evitar salir despedidos por inercia al frenar bruscamente para evitar un obstáculo.

### **4. Educación para la paz.**

Conocer las persecuciones a las que fueron sometidos históricamente científicos, como Galileo, por defender sus ideas en contra del pensamiento de la época en la que vivieron, contribuirá a la adquisición de actitudes de tolerancia y de respeto a las ideas y opiniones de los demás.

### **5. Educación para el consumo.**

Es muy importante que el alumnado reflexione sobre el elevado consumo energético de los países de nuestro entorno. Esto supone un gasto abusivo e irracional de las reservas de combustibles fósiles y puede generar en el futuro el agotamiento de las fuentes energéticas tradicionales.

Además, el ahorro energético es también una forma de evitar la contaminación del planeta. Adquirir la conciencia de la necesidad de ahorrar energía y recursos es un objetivo fundamental en esta etapa de la educación de la ciudadanía.

### **6. Educación para la salud.**

La contaminación medioambiental es muy perjudicial para la salud y es importante que el alumnado adquiera conciencia de este problema, adquiriendo hábitos saludables como caminar, subir y bajar escaleras, contribuyendo a la vez al ahorro energético.

Se estudiará la composición de algunos alimentos elaborados, el uso seguro de productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos (medicamentos, entre otros).

## **6. Metodología.**

La metodología a seguir debe basarse en la potenciación del aprendizaje por competencias. El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial garantiza la transversalidad, el dinamismo en dicho proceso y su carácter integral.

El profesorado debe actuar como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado. Estimulará el aprendizaje mediante trabajos individuales y en grupos.

Se fomentará la participación, la iniciativa personal, las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación. Dichas aptitudes serán de gran utilidad para el alumnado de cara a su futura vida profesional.

En todos los temas, se partirá de las ideas y conocimientos previos del alumnado. A continuación se expondrán los puntos claves objeto de nuestro estudio y los relacionaremos con aspectos de la vida cotidiana y de nuestro entorno más próximo. Relacionaremos disciplinas como las matemáticas, la biología, la economía...

Se harán presentaciones utilizando vídeos y páginas de internet así como los recursos digitales proporcionados por diferentes editoriales.

Se hará hincapié en la lectura comprensiva y en el correcto uso de la lengua castellana insistiendo en la rigurosidad propia del lenguaje científico y la importancia de las definiciones.

Por último, se potenciarán los debates sobre diferentes temas con los que se trabajará la autodisciplina, la asertividad, el espíritu crítico y el respeto por los demás. La primera semana de clase se ha pasado una prueba de inicio cuyo fin no ha sido tanto evaluar al alumnado como hacerles recordar algunos contenidos básicos que se usarán en el desarrollo del curso. Esa prueba inicial ha servido para elaborar las líneas fundamentales de esta programación, permitiendo conocer la realidad de partida del alumnado.

## **7. Procedimientos de evaluación y criterios de evaluación.**

En los primeros días de clase, de cara a la evaluación inicial, se han realizado diferentes actividades tanto escritas como orales con el objetivo de conocer el nivel de entrada de los alumnos cuyo fin no ha sido tanto evaluar al alumnado como hacerles recordar algunos contenidos básicos que se usarán en el desarrollo del curso. Estas pruebas han servido para elaborar las líneas fundamentales de esta programación, permitiendo conocer la realidad de partida del grupo.

Para la calificación del alumno o alumna al final de cada trimestre se tendrá en cuenta el trabajo personal diario, además del resultado de las pruebas escritas realizadas a lo largo

del mismo. Así pues, se aplicarán los siguientes porcentajes teniendo en cuenta los aspectos que se especifican:

**55% de la calificación. Instrumentos de evaluación:**

- La realización de las actividades propuestas en clase.
- El cuaderno de clase, en el que se valorará la presentación, orden y contenido (actividades realizadas y corregidas)
- Los trabajos realizados por los alumnos/as ya sea de forma individual o colectiva.
- Las tareas o deberes realizados en casa.
- La participación en debates y discusiones en clase.
- La asistencia a clase con regularidad y puntualidad
- Respeto por las normas de convivencia y por el material del centro.

**45% de la calificación. Instrumentos de evaluación:**

- Pruebas objetivas, dentro de las cuales incluiremos los controles y las pruebas escritas realizadas a lo largo del trimestre. Las pruebas escritas constarán de cuestiones teóricas y resolución de problemas numéricos.

En cada evaluación se hará la media de las pruebas escritas realizadas durante el trimestre correspondiente. A partir de ahí se aplicarán los porcentajes especificados anteriormente.

Los alumnos/as que no superen la evaluación se presentarán a un examen de recuperación con toda la materia de la evaluación. A la calificación obtenida en dicho examen se le aplicará el porcentaje correspondiente, valorando de nuevo lo realizado por dicho alumno/a en el trimestre.

Para la recuperación de las evaluaciones no superadas se propondrán actividades similares a las realizadas en la clase y se resolverán las dudas personalmente.

**Criterios generales para la evaluación de pruebas escritas**

- Conocimiento y uso correcto del lenguaje científico correspondiente.
- Conocimiento de los conceptos, principios y teorías propios de las ciencias objeto de estudio.
- Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno justificar y predecir las características del fenómeno motivo de estudio.
- Aplicación de los conceptos teóricos a la resolución de problemas numéricos, valorando cuando proceda el significado físico-químico de los resultados obtenidos.
- Uso correcto de las unidades.
- Capacidad de razonar y comentar los procesos seguidos en la resolución de cuestiones y ejercicios de aplicación práctica.
- Capacidad de analizar datos expresados en tablas y representaciones gráficas.

**Medidas de recuperación de la materia:**

La primera actividad de recuperación consistirá en la resolución comentada por el profesor de los ejercicios de cada prueba escrita. En ella se pondrán de manifiesto los errores y carencias generales y se darán orientaciones que conduzcan a subsanarlas.



La segunda actividad de recuperación consistirá en la atención particular que la profesora dedicará a cada alumno que se la solicite. Ésta podrá ser sobre el examen en concreto o sobre cualquier duda que el alumno presente.

La tercera actividad de recuperación consistirá en repetir los exámenes de los temas suspensos. Estas repeticiones se harán por bloques a principios de cada trimestre.

**En la evaluación final y en la extraordinaria de Septiembre se tendrán en cuenta solamente los contenidos mínimos, los cuales se han escrito en negrilla en la lista de contenidos.**

## **8. Medidas de atención a la diversidad.**

La metodología expuesta basada en las competencias clave, garantiza la atención a la diversidad.

La realización de la prueba inicial nos ha permitido ajustar esta programación a las dificultades y carencias del alumnado del grupo. De todas formas, si el ritmo de aprendizaje no fuera el esperado se adaptarían los tiempos previstos en esta programación, aún a riesgo de tener que suprimir algunos de los contenidos no relevantes en el presente curso porque estarán incluidos en los contenidos de cursos superiores.

### **Atención a la diversidad en la programación:**

Esta programación está basada en unos contenidos mínimos, que se consideran esenciales y deben ser conocidos por el alumnado. Una vez considerados éstos, también se atiende a la necesidad de facilitar una información complementaria que ofrezca la posibilidad de reforzar o ampliar, con el fin de abarcar la diversidad de los alumnos.

### **Atención a la diversidad en las actividades:**

Las actividades propuestas serán de baja, media o alta complejidad, siendo las primeras las más numerosas.

### **Atención al alumnado con la asignatura pendiente:**

Los alumnos/as que han promocionado sin haber superado la Física y Química de 3º ESO seguirán un programa de refuerzo destinado a la recuperación de los aprendizajes no adquiridos el curso anterior. El departamento ha elaborado un material específico que se entregará en el mes de octubre. Las pruebas escritas, cuyos contenidos y fechas de celebración se expondrán en el tablón de anuncios que el centro tiene para tal fin, están basadas en dicho material. Si el alumno/a supera los controles, habrá recuperado la asignatura pendiente. También lo harán los alumnos/as que aprueben la Física y Química de 4º ESO en el caso de que se hayan matriculado en esa materia.

## **9. Materiales y recursos didácticos.**

-Libro de texto: Física y química. 4 ESO. SERIE INVESTIVA. PROYECTO SABER HACER. Autores: M<sup>a</sup> del Carmen Vidal Fernández y otros. Editorial SANTILLANA-GRAZALEMA.

-Materiales enviados a cada alumno/a del grupo para trabajar los distintos temas.

-Fichas de actividades y ejercicios

- Material de laboratorio.
- Recursos de Internet
- Página web del centro y pizarra digital en el aula.

## **10. Actividades complementarias y extraescolares.**

- Asistencia a cualquier evento de interés científico que se celebre en Sevilla.

## **11. Interdisciplinariedad.**

En varias ocasiones se ha comentado la interrelación entre diferentes materias al estudiar los temas que componen el currículo de esta asignatura.