

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**MATERIA: Física y Química**

**1º Bachillerato de Ciencias**

**Departamento: Física y Química**

**Curso 2018-19**

## **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 110/2016, de 14 de Junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía y Orden de 14 de Julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato 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. 3 |
| 2. Contenidos, contenidos mínimos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje, indicadores de evaluación y distribución temporal..... | pág. 4 |
| 3. Adquisición de competencias clave.....   | pág.24 |
| 4. Plan Lector.....   | pág.25 |
| 5. Incorporación de contenidos transversales al currículo.....  | pág.26 |
| 6. Metodología.....   | pág.29 |
| 7. Procedimiento de evaluación y criterios de calificación.....   | pág.31 |
| 8. Medidas de atención a la diversidad y su seguimiento.....  | pág.32 |
| 9. Materiales y recursos didácticos.....  | pág.32 |
| 10. Actividades complementarias y extraescolares.....   | pág.32 |
| 11. Interdisciplinariedad.....  | pág.33 |

# 1.OBJETIVOS GENERALES

El Bachillerato se tiene que mover en un equilibrio entre las etapas anteriores y posteriores, asumiendo la posición intermedia que ocupa en el sistema educativo. Es decir, debe existir una coherencia con los planteamientos educativos de la etapa anterior, pero también, debe incorporar la perspectiva analítica propia de las disciplinas científicas y el mayor rigor en la formulación de los conocimientos que caracterizan los estudios posteriores.

En el Bachillerato la concepción de contenidos es amplia. Así, junto al aprendizaje de datos, hechos, conceptos, principios y teorías, se debe también destacar la importancia de adquirir los procedimientos y métodos que se utilizan en la construcción del conocimiento científico, así como, las actitudes, valores y normas que rigen el proceso de elaboración de la ciencia.

No obstante, este hecho no es nuevo ya que, en la práctica educativa, el tratamiento de hechos y conceptos es indisoluble de los procedimientos y actitudes correspondientes. Esta visión integradora de los contenidos implica que el aprendizaje de conceptos supone, simultáneamente, el de los procedimientos y actitudes asociados. Este modelo es coherente con el desarrollo armónico de la persona, que constituye uno de los objetivos básicos de la educación.

En el Bachillerato la estructura de los contenidos es claramente disciplinar. No obstante, cualquier propuesta disciplinar corre el peligro de convertirse en una serie de compartimentos estancos. Por lo tanto, es necesario adoptar enfoques abiertos y flexibles que contrarresten la tendencia a una excesiva separación de las disciplinas y materias que integran el currículo del Bachillerato.

Teniendo en cuenta que el Bachillerato, de forma general, debe contribuir a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

**n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.**

esta materia, particularmente, ha de contribuir a que alumnos y alumnas desarrollen las siguientes capacidades:

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.

2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.

3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.

4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.

5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.

6. Aprender a apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.

7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.

8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.

9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

## **2. Contenidos, contenidos mínimos (en negrita), criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, indicadores de evaluación y distribución temporal.**

### **Tema 0. Formulación y nomenclatura inorgánica 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.

### **Unidad 1. La actividad científica.**

#### **Contenidos:**

1. La investigación científica. **Etapas.**
2. La interpretación de la información.
3. Magnitudes.
  - 3.1 Concepto de magnitud.**
  - 3.2 Magnitudes fundamentales y derivadas.**
  - 3.3 Ecuación dimensional. Homogeneidad de las expresiones.**
  - 3.4 Medida de las magnitudes.**
  - 3.5 Unidades. S.I.**

### **3.6 Cambio de unidades por el factor de conversión.**

#### 4. Instrumentos de medida.

4.1 Características de los instrumentos: **sensibilidad, precisión, exactitud y rapidez.**

4.2 Instrumentos de precisión.

#### **5. Errores en la medida.**

5.1 Incertidumbre debida al aparato de medida.

**5.2 Error absoluto.**

**5.3 Error relativo.**

#### **6. Cifras significativas y redondeo.**

#### **7. Representaciones gráficas.**

**7.1 Representación de las medidas.**

**7.2 Trazado de la línea de ajuste.**

**7.3 Interpretación de la gráfica.**

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

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

#### **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.

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.

1.3 Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.

1.4 Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.

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.

1.6 A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

2.1 Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.

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

#### **Indicadores de evaluación:**

-Explica de manera adecuada los procesos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.

-Resuelve correctamente todas las actividades.

**Distribución temporal:** 3 sesiones.

## **Unidad 2. Aspectos cuantitativos de la química.**

### **Tema 1. Teoría atómico-molecular.**

#### **Contenidos:**

1. Clasificación de la materia. Sustancias puras y mezclas.
2. Leyes ponderales.
  - 2.1 Ley de conservación de la masa o de Lavoisier.
  - 2.2 Ley de las proporciones definidas o de Proust.
  - 2.3 Ley de las proporciones múltiples o de Dalton.
3. Teoría atómica de Dalton.
4. Leyes Volumétricas. Hipótesis de Avogadro.
5. La masa de los átomos.
  - 5.1 Fórmulas químicas.
  - 5.2 Masas atómicas y moleculares.
6. La unidad de cantidad de sustancia: el mol.
  - 6.1 Masa molar.
  - 6.2 Composición centesimal y determinación de la fórmula empírica y molecular de un compuesto.

#### **Criterios de evaluación:**

1. Clasificar cualquier sistema material, bien como mezcla (homogénea o heterogénea) o bien como sustancia pura (elemento o compuesto) (CMCT).
2. Comprender las tres leyes ponderales de la química (CMCT; CAA; CCEC).
3. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento (CMCT; CAA).
4. Dominar las equivalencias entre moles, gramos y entidades químicas (moléculas, átomos o iones) existentes en una determinada cantidad de sustancia (CMCT; CAA).
5. Determinar fórmulas empíricas y moleculares (CMCT; CAA).

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

- 1.1 Clasifica los cuerpos materiales en sustancias puras (elementos o compuestos) y mezclas (homogéneas o heterogéneas).
- 2.1 Aplica cuantitativamente las leyes ponderales.
- 3.1 Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química teniendo como base las reacciones químicas.
- 4.1 Realiza cálculo de número de moles y cantidad de masa de una muestra.
- 5.1 Calcula la composición centesimal de un compuesto.
- 5.2 Halla la fórmula empírica de un compuesto a partir de su composición centesimal.

#### **Indicadores de evaluación:**

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

**Distribución temporal:** 5 sesiones.

## **Tema 2. Los gases.**

### **Contenidos:**

- 1. Medida de la presión de un gas.**
- 2. Las leyes de los gases.**
  - 2.1 Ley de Boyle.**
  - 2.2 Ley de Charles y Gay-Lussac.**
  - 2.3 Ley combinada de los gases ideales.**
  - 2.4 Ecuación de estado de los gases ideales.**
- 3. Mezcla de gases. Ley de Dalton de las presiones parciales.**
- 4. La teoría cinético-molecular. Justificación de las propiedades de los gases.**
5. Los gases reales.
  - 5.1 Consideraciones sobre los gases reales.
  - 5.2 Ecuación de estado de los gases reales.
6. Las fases condensadas.
  - 6.1 Líquidos.
  - 6.2 Sólidos.

### **Criterios de evaluación:**

1. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura (CMCT; CSC).
2. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares (CMCT; CAA).
3. Aplicar la Ley de Dalton de las presiones parciales en una mezcla de gases (CMCT; CAA):
4. Justificar las leyes de los gases ideales teniendo en cuenta la teoría cinético-molecular (CMCT; CAA).
5. Saber las condiciones en que debe estar un gas para que no deba considerarse ideal (CMCT; CAA).
6. Justifica las propiedades de las fases condensadas teniendo en cuenta la teoría atómico-molecular (CMCT; CAA).

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

- 1.1 Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
  - 2.1 Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
    - 3.1 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.
      - 4.1 Aplica la teoría cinético-molecular para explicar las propiedades de los gases ideales.
        - 5.1 Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
          - 6.1 Aplica la teoría cinético-molecular para explicar las propiedades de las fases condensadas.

### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio



que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 5 sesiones.

### **Tema 3. Disoluciones.**

#### **Contenidos:**

- 1. Disoluciones.**
  - 1.1 Definición, componentes y tipos de disoluciones.**
  - 1.2 El proceso de la disolución. Factores que favorecen la disolución de solutos sólidos.
- 2. Concentración de una disolución.**
  - 2.1 Porcentaje en masa.**
  - 2.2 Porcentaje en volumen.**
  - 2.3 Masa de soluto por volumen de disolución.**
  - 2.4 Densidad de una disolución.**
  - 2.5 Molaridad.**
  - 2.6 Molalidad.**
  - 2.7 Fracción molar.**
3. Solubilidad.
  - 3.1 Variación de la solubilidad con la temperatura. Saturación y sobresaturación.
  - 3.2 Variación de la solubilidad con la presión.
- 4. Propiedades coligativas de las disoluciones.**
  - 4.1 Disminución de la presión de vapor. Ley de Raoult.**
  - 4.2 Disminución del punto de congelación. Crioscopía.**
  - 4.3 Aumento del punto de ebullición. Ebulloscopía.**
  - 4.4 Ósmosis.**
5. Suspensión y disoluciones coloidales.

#### **Criterios de evaluación:**

1. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas (CMCT; CCL; CSC).
2. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro (CCL; CAA).
3. Entender el concepto de solubilidad y los factores que influyen en la solubilidad de una sustancia (CCL; CAA).
4. Distinguir entre disoluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas (CMCT; CAA).

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

- 1.1 Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen.
- 1.2 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.
  - 2.1 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.
  - 2.2 Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
  - 2.3 Explica la variación de las propiedades coligativas aplicando la teoría cinético-molecular.

3.1 Analiza la diferente solubilidad de sólidos, líquidos y gases, así como la influencia de la temperatura y la presión en el proceso de disolución.

3.2 Prepara disoluciones diluidas, saturadas y sobresaturadas de una misma sustancia en el laboratorio.

#### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 8 sesiones.

### **Tema 4. Estructura atómica y molecular.**

#### **Contenidos:**

1. El átomo divisible.
  - 1.1 Descubrimiento del electrón.
  - 1.2 Descubrimiento del protón.
  - 1.3 Modelo atómico de Rutherford.**
  - 1.4 Números que identifican los átomos. Z, A.**
  - 1.5 Isótopos.**
2. La espectrometría de masas.
3. Radiaciones y espectros.
  - 3.1 La radiación electromagnética.
  - 3.2 Espectros atómicos.**
    - 3.2.1 Espectros de emisión.**
    - 3.2.2 Espectros de absorción.**
    - 3.2.3 La espectroscopía atómica.**
4. La estructura electrónica del átomo.
  - 4.1 La hipótesis de Planck.
  - 4.2 El efecto fotoeléctrico.
  - 4.3 Modelo atómico de Bohr.**
  - 4.4 Correcciones al modelo atómico de Bohr.
  - 4.5 De las órbitas a los orbitales.**
5. Técnicas espectroscópicas de absorción.
  - 5.1 Espectroscopía de absorción atómica.
  - 5.2 Espectroscopía de absorción molecular infrarroja.

#### **Criterios de evaluación:**

1. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas (CMCT; CAA).
2. 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 (CEC; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

1.1 Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.

2.2 Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

**Indicadores de evaluación:**

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

**Distribución temporal:** 8 sesiones.

**Unidad 3. Reacciones químicas.****Tema 1. Estequiometría de las reacciones químicas.****Contenidos:**

1. Reacciones químicas y ecuaciones químicas.
  - 1.1 Reacción química.**
  - 1.2 Ecuación química. Ajuste.**
2. Estequiometría.
  - 2.1 Diferentes lecturas de las ecuaciones químicas.**
  - 2.2 Sistematización de los cálculos.**
  - 2.3 Reactivo limitante.**
  - 2.4 Reactivos impuros.**
  - 2.5 Reactivos en disolución.**
  - 2.6 Rendimiento de una reacción.**
3. Tipos de reacciones químicas.
  - 3.1 En función de la transformación que tiene lugar.
    - 3.1.1 Reacciones de combinación.**
    - 3.1.2 Reacciones de descomposición.**
    - 3.1.3 Reacciones de sustitución.**
  - 3.2 En función de la partícula transferida.
    - 3.2.1 Reacciones de transferencia de protones: ácido-base.**
    - 3.2.2 Reacciones de transferencia de electrones. Redox.
4. Velocidad de una reacción.

**Criterios de evaluación:**

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada (CCL; CAA).

2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo (CMCT; CCL).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

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

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.

2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

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.

2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.

### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 9 sesiones.

## **Tema 2. Termoquímica y espontaneidad de reacción.**

### **Contenidos:**

1. El sistema termodinámico: calor y trabajo.
  - 1.1 El sistema termodinámico.
  - 1.2 Variables del sistema termodinámico.
  - 1.3 Clasificación de los procesos termodinámicos.
  - 1.4 Procesos con intercambio de calor.
    - 1.4.1 Con modificación de la temperatura.
    - 1.4.2 Sin modificación de la temperatura.
  - 1.5 Procesos con intercambio de trabajo.
    - 1.5.1 Proceso isobárico.
    - 1.5.2 Proceso isocoro.
    - 1.5.3 Proceso isoterma.
2. Primer Principio de la Termodinámica.
  - 2.1 Energía interna.
  - 2.2 Aplicación a diversos procesos termodinámicos.
3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.
  - 3.1 Entalpía y variación de entalpía.
  - 3.2 Ecuación termoquímica. Diagramas entálpicos.
  - 3.3 Determinación de la variación de entalpía en una reacción química.
    - 3.3.1 Ley de Hess.
    - 3.3.2 Entalpías de formación estándar.
    - 3.3.3 Entalpías de combustión e hidrogenación.
    - 3.3.4 Entalpías de enlace.
4. Entropía. Segundo principio de la termodinámica.
  - 4.1 Concepto de entropía. El cero de entropía. Entropía de una reacción.
  - 4.2 El segundo principio de la termodinámica.
  - 4.3 Degradación de la energía.
  - 4.4 Espontaneidad y segundo principio.
5. Energía libre o de Gibbs.

### **5.1 Energía libre y espontaneidad de un proceso.**

### **5.2 Cálculo de la variación de la energía libre de las reacciones químicas.**

### **5.3 Procesos reversibles e irreversibles.**

#### **6. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones de combustión.**

##### **6.1 Reacciones de combustión.**

6.2 Consecuencias de las reacciones de combustión: lluvia ácida y aumento del efecto invernadero.

#### **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 (CCL; CAA).

2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico (CCL; CMCT).

3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas (CMCT; CAA; CCL).

4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química (CMCT; CCL; CAA).

5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos (CCL; CMCT; CAA).

6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs (SIEP; CSC; CMCT).

7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica (CMCT; CCL; CSC; CAA).

8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones (SIEP; CAA; CCL; CSC).

#### **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.

2.1 Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.

3.1 Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.

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.

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

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

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

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.

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

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 minorar estos efectos.

**Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 8 sesiones.

**Tema 3. Química e industria.**

**Contenidos:**

1. Materia prima, industria y producto de consumo.
2. La industria química.
3. La industria del amoníaco y sus derivados.
4. La industria del ácido sulfúrico y sus derivados.
5. Las industrias químicas de transformación-
  - 5.1 La industria farmacéutica.
  - 5.2 Nuevos materiales.
6. La siderurgia.

**Criterios de evaluación:**

1. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales (CMCT; CCL; CAA; CSC; SIEP)
2. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes (CMCT; CEC; CAA; CSC).
3. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. (SIEP; CCL; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

- 1.1 Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 2.1 Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
- 2.2 Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- 2.3 Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
- 3.1 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.

**Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio

que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 6 sesiones.

## **Unidad 4. Química del carbono.**

### **Contenidos:**

1. Enlaces del átomo de carbono.
  - 1.1 El átomo de carbono.**
  - 1.2 Enlaces del carbono.**
  - 1.3 Representación de las moléculas orgánicas.**
  - 1.4 Grupo funcional y serie homóloga.**
2. **Hidrocarburos.**
  - 2.1 Alcanos.**
    - 2.1.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 2.1.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 2.2 Alquenos y alquinos.**
    - 2.2.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 2.2.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 2.3 Hidrocarburos de cadena cerrada.**
    - 2.3.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 2.3.2 Propiedades físicas y obtención.
  - 2.4 Hidrocarburos aromáticos de cadena cerrada.**
    - 2.4.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 2.4.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
3. **Compuestos halogenados.**
  - 3.1 Nomenclatura y formulación.**
  - 3.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
4. **Compuestos oxigenados.**
  - 4.1 Alcoholes y fenoles.**
    - 4.1.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 4.1.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 4.2 Éteres.**
    - 4.2.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 4.2.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 4.3 Aldehídos y cetonas.**
    - 4.3.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 4.3.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 4.4 Ácidos carboxílicos.**
    - 4.4.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 4.4.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
  - 4.5 Ésteres.**
    - 4.5.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 4.5.2 Propiedades físicas y aplicaciones.
5. **Compuestos nitrogenados.**
  - 5.1 Aminas.**
    - 5.1.1 Nomenclatura y formulación.**
    - 5.1.2 Propiedades y aplicaciones.
  - 5.2 Amidas.**

- 5.2.1 Nomenclatura y formulación.**
  - 5.2.2 Propiedades y aplicaciones.
- 5.3 Los nitrilos.**
  - 5.3.1 Nomenclatura y formulación.**
  - 5.3.2 Propiedades y aplicaciones.
- 6. Isomería.**
  - 6.1 Isomería plana o estructural.**
    - 6.1.1 De cadena.**
    - 6.1.2 De posición.**
    - 6.1.3 De función.**
  - 6.2 Isomería espacial o estereoisomería.**
    - 6.2.1 Geométrica o cis-trans.**
    - 6.2.2 Óptica o enantiómera.**
- 7. El petróleo y el gas natural.
  - 7.1 Origen, localización y composición.
  - 7.2 La industria del petróleo. La gasolina. El gasóleo.
  - 7.3 Industria del gas natural.
  - 7.4 Petroquímica.
  - 7.5 Repercusión medioambiental.
- 8. Los nuevos materiales.
  - 8.1 Formas alotrópicas del carbono.
- 9. La química del carbono en nuestras vidas.
  - 9.1 Moléculas orgánicas.
  - 9.2 Contaminantes orgánicos. Adopción de actitudes medioambientales sostenibles.

### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial (CSC; SIEP; CMCT).
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas (CMCT; CAA).
3. Representar los diferentes tipos de isomería (CCL; CAA).
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural (CEC; CSC; CAA; CCL).
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones (SIEP; CSC; CAA; CMCT; CCL)
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles (CEC; CSC; CAA).

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

- 1.1 Fórmula y nombre según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
  - 2.1 Fórmula y nombre según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
    - 3.1 Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
      - 4.1 Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
      - 4.2 Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
        - 5.1 Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades



físico-químicas y sus posibles aplicaciones.

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.

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

**Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 10 sesiones.

## **Unidad 5. Cinemática.**

### **Tema 1. Descripción de los movimientos. La Cinemática.**

**Contenidos:**

1. El problema del movimiento. Sistemas de referencia.
2. **La posición de los cuerpos.**
  - 2.1 **Coordenadas polares y cartesianas.**
  - 2.2 **La ecuación de posición de un punto.**
  - 2.3 **Trayectoria, desplazamiento y espacio recorrido.**
3. **La velocidad de los cuerpos.**
  - 3.1 **La velocidad media.**
  - 3.2 **La velocidad instantánea.**
4. **La aceleración de los cuerpos.**
  - 4.1 **La aceleración media.**
  - 4.2 **La aceleración instantánea.**
  - 4.3 **COMPONENTES INTRÍNSECAS DE LA ACELERACIÓN.**

**Criterios de evaluación:**

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales (CMCT; CAA).
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado (CMCT; CAA).
3. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo (CMCT; CAA; CCL; CSC).
4. Calcular las componentes intrínsecas de la aceleración (CMCT; CAA).

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

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.

3.2 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, velocidad y aceleración de un móvil.

4.1 Calcula las componentes intrínsecas de la aceleración en diferentes tipos de movimientos (rectilíneos y curvilíneos).

#### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 8 sesiones.

## **Tema 2. Movimientos en una y dos dimensiones.**

#### **Contenidos:**

1. La descripción de los movimientos. **Ecuaciones del movimiento.**
2. Movimientos en una dimensión.
  - 2.1 MRU**
  - 2.2 MRUA**
  - 2.3 Caída libre.**
3. Movimientos en dos dimensiones.
  - 3.1 Superposición de movimientos uniformes.**
  - 3.2 Movimientos parabólicos.**
    - 3.2.1 Tiro oblicuo.**
    - 3.2.2 Tiro horizontal.**
4. Movimientos circulares.
  - 4.1 Magnitudes cinemáticas angulares.**
    - 4.1.1 El radián.**
    - 4.1.2 La velocidad angular.**
    - 4.1.3 La aceleración angular.**
    - 4.1.4 Relación entre las magnitudes cinemáticas angulares y sus homólogas lineales.**
  - 4.2 MCU.**
  - 4.3 MCUA.**

#### **Criterios de evaluación:**

1. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas (CMCT; CAA; CCL).
2. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular (CMCT; CCL; CAA).
3. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas (CMCT; CAA; CCL).
4. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales (CMCT; CCA; CCL).

5. 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.)(CAA; CMCT; CCL).

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

1.1 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.).

2.1 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.

3.1 Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.

4.1 Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

5.1 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.

5.2 Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.

5.3 Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.

### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 13 sesiones.

## **Tema 3. Movimiento armónico simple.**

### **Contenidos:**

1. Oscilaciones o vibraciones armónicas.
  - 1.1 ¿Por qué se produce un movimiento oscilatorio? Oscilaciones libres y amortiguadas.
  - 1.2 **Característica del movimiento oscilatorio armónico.**
2. **El movimiento armónico simple.**
  - 2.1 **Cinemática del m.a.s.**
  - 2.2 **Dinámica del m.a.s.**
  - 2.3 **Estudio energético del m.a.s.**
3. Un ejemplo de oscilador: el péndulo simple.
4. Oscilaciones forzadas y fenómenos de resonancia.

### **Criterios de evaluación:**

1. Diferenciar el m.a.s. del resto de los movimientos oscilatorios (CMCT).
2. Realizar un estudio cinemático del m.a.s. (CMCT; CAA).

3. Llevar a cabo un estudio dinámico del m.a.s. (CMCT; CAA).
4. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico (CMCT; CAA; CSC).
5. Poner de manifiesto en qué condiciones el movimiento pendular es un m.a.s. (CMCT; CAA).
6. Estudiar las oscilaciones forzadas y sus repercusiones (CMCT; CAA; CSC).

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

- 1.1 Clasifica movimientos oscilatorios y movimientos armónicos simples.
- 2.1 Obtiene razonadamente las expresiones cinemáticas del m.a.s.
- 3.1 Obtiene la expresión de la fuerza a la que está sometido un cuerpo que describe un m.a.s., así como su periodo y frecuencia.
- 4.1 Analiza las transformaciones energéticas que tienen lugar en un m.a.s.
- 5.1 Razona en qué condiciones el movimiento pendular es un m.a.s. y obtiene la expresión de su periodo.
- 5.2 Obtiene en el laboratorio el periodo de un péndulo y el valor de la gravedad del lugar.
- 6.1 Analiza el fenómeno de la resonancia.

#### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve las actividades y problemas correctamente.
- Deduce razonadamente las expresiones cinemáticas, dinámicas y energéticas del m.a.s.
- Calcula de forma razonada las energías puestas en juego en el m.a.s.
- Selecciona el material de laboratorio y sigue las normas de seguridad.
- Aplica el método científico.

**Distribución temporal:** 2 semanas.

## **Unidad 6. Dinámica.**

### **Tema 1. Las Leyes de la Dinámica.**

#### **Contenidos:**

1. El estado de movimiento de los cuerpos.
  - 1.1 La masa y el momento lineal.
2. Las leyes de Newton.
  - 2.1 La primera ley de Newton: ley de inercia.
  - 2.2 La segunda ley de Newton: concepto de interacción y fuerza.
  - 2.3 La tercera ley de Newton: ley de acción y reacción.
3. Conservación del momento lineal: una consecuencia del tercer principio.
4. Impulso y cantidad de movimiento.

#### **Criterios de evaluación:**

1. Identificar todas las fuerzas que intervienen en un cuerpo (CAA; CMCT; CSC).
2. 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 (CMCT; SIEP; CCL; CAA; CSC).
3. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular (CAA; CCL; CSC; CMCT).

4. Calcular momentos de una fuerza (CMCT; CAA).

**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.

2.1 Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.

2.2 Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.

3.1 Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.

4.1 Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.

**Indicadores de evaluación:**

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

- Deduce razonadamente las expresiones.

- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 10 sesiones.

**Tema 2. Dinámica de los cuerpos celestes. Gravitación.**

**Contenidos:**

**1. Las leyes de Kepler.**

**2. Fuerzas centrales.**

**3. Momento de una fuerza y momento angular.**

**4. Conservación del momento angular.**

**5. Ley de la gravitación universal.**

**Criterios de evaluación:**

1. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario (CSC; SIEP; CEC; CCL).

2. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular (CMCT; CAA; CCL).

3. Determinar y aplicar la ley de la Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción de los cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial (CMCT; CAA; CSC).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

1.1 Comprueba las Leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.

1.2 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.

2.1 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.

2.2 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.

3.1 Expresa la fuerza de atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

3.2 Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción que ésta ejerce sobre ellos cuando se encuentran a una gran altura.

**Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente todas las actividades.
- Obtiene de manera razonada las expresiones.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identifica todos los elementos importantes y sus relaciones.

**Distribución temporal:** 2 semanas.

**Tema 3. La interacción electrostática.**

**Contenidos:**

1. La interacción electrostática.
  - 1.1 La carga como propiedad fundamental de la materia.
  - 1.2 Materiales aislantes y conductores.
2. Ley de Coulomb. Principio de Superposición.

**Criterios de evaluación:**

1. Conocer la Ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales (CMCT; CSC; CAA).
2. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria (CMCT; CAA; CCL).

**Estándares de aprendizaje evaluables:**

- 1.1 Reconoce el carácter de la carga eléctrica como agente físico de la atracción electrostática.
- 1.2 Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema aplicando el Principio de Superposición.
  - 2.1 Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
  - 2.2 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.

**Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 3 sesiones.

## **Tema 4. Aplicaciones de las leyes de la Dinámica.**

### **Contenidos:**

- 1. La fuerza de rozamiento.**
  - 1.1 Expresión.**
  - 1.2 La fuerza de rozamiento en distintas situaciones.
  - 1.3 Coeficientes de rozamiento estático y cinético.
- 2. Fuerzas elásticas o restauradoras.**
  - 2.1 Ley de Hooke.**
  - 2.2 Límite de elasticidad de las cuerdas. La tensión en las cuerdas. ¿Por qué los materiales son elásticos?
3. Resolución de problemas.
  - 3.1 Dos cuerpos puestos en contacto.**
  - 3.2 Deslizamiento de los cuerpos en planos inclinados.**
  - 3.3 Poleas.**
  - 3.4 El péndulo cónico.**
  - 3.5 “Levitando” dentro de un ascensor.**
4. Las leyes de Newton en sistemas no inerciales. Fuerzas de inercia. La fuerza centrífuga.

### **Criterios de evaluación:**

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo (CAA; CMCT; CSC).
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas (SIEP; CSC; CMCT; CAA).
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos (CAA; SIEP; CCL; CMCT).

### **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.
- 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.
  - 2.1 Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
  - 2.2 Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
- 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.

### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
- Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
- Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 9 sesiones.

## **Unidad 7. Trabajo y energía mecánica.**

### **Contenidos:**

1. Trabajo y energía.
2. Trabajo mecánico.
3. Potencia.
4. Energía mecánica.
  - 4.1 Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas.
  - 4.2 La energía potencial.
    - 4.2.1 Energía potencial gravitatoria.
    - 4.2.2 Energía potencial elástica.
  - 4.3 La energía mecánica.
5. Las fuerzas conservativas y la conservación de la energía mecánica.

### **Criterios de evaluación:**

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos (CMCT; CAA; CSC; SIEP).
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía (CAA; CMCT; CCL).

### **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.
- 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.
  - 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.
  - 2.2 Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

### **Indicadores de evaluación:**

- Resuelve correctamente las actividades.
  - Explica de manera adecuada los conceptos, identificando todos los elementos importantes y sus relaciones.
  - Sigue las pautas del método científico, elige convenientemente el material de laboratorio que necesita y cumple las normas de seguridad.

**Distribución temporal:** 8 sesiones.

***EN EL BACHILLERATO DE LA SALUD SE EMPEZARÁ LA MATERIA POR EL BLOQUE DE QUÍMICA Y EN EL TECNOLÓGICO POR EL DE FÍSICA, DE CARA A QUE LOS TEMAS CLAVES DE AMBAS ESPECIALIDADES NECESARIOS PARA LAS DOS DISCIPLINAS EN 2º DE BACHILLERATO QUEDEN IMPARTIDOS.***



### 3. Adquisición de competencias clave.

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

-**Comunicación lingüística (CCL)**, ya que fomenta el uso del lenguaje científico. Se potencia la lectura comprensiva de textos y de las propias definiciones científicas y la expresión oral y escrita.

-**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. **SE HA DE INSISTIR EN DAR SENTIDO FÍSICO A LAS EXPRESIONES MATEMÁTICAS Y ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS.**

-**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. **SE ACCEDERÁ A PÁGINAS DE INTERNET DE LABORATORIOS VIRTUALES. 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 plantear cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético.

-**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.

-Lectura, resumen y exposición de artículos en secciones científicas de prensa teniendo como fuentes periódicos como “El País”, “El Mundo”.... o revistas como “Muy Interesante”. Los artículos deben estar estrechamente relacionados con el temario de la asignatura y tener la autorización previa de la profesora antes de ser expuestos.

-Todos los temas tienen una batería de lecturas científicas facilitada por la editorial. En cada uno de ellos, el alumnado elegirá un texto del que llevará a cabo un pequeño trabajo monográfico. Especial interés presentan las biografías de científicos cuyas leyes se estudian en este curso.

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

### **Educación vial:**

El movimiento de los móviles proporciona a los alumnos elementos de reflexión sobre la importancia de la educación vial. Por ejemplo, respetar los pasos de cebra o semáforos cuando el alumno actúa como peatón o la distancia de seguridad cuando el alumno actúa de conductor son acciones que están estrechamente relacionados con propiedades de movimiento, tales como el que la aceleración cambia la velocidad de los móviles, pero no de manera instantánea.

El estudio de las leyes del movimiento permite elaborar cálculos sobre distancias y tiempos de aceleración y frenado de los diferentes móviles. En la conducción esta información es muy importante porque establece las distancias de seguridad con otros vehículos y los tiempos de frenado en caso de emergencia.

Siempre que sea posible, los contenidos del tema de cinemática deben utilizarse para comprender la importancia de respetar los límites de velocidad en carretera, no solamente en autopistas y autovías, sino también en zonas urbanas. Será interesante en este sentido hacer un repaso de los límites de velocidad en distintas vías.

El problema de los accidentes de tráfico entre los jóvenes es lo suficientemente importante como para tratarlo en varias unidades a lo largo del curso. El concepto de inercia nos permitirá informar a los alumnos sobre las magnitudes de las que depende la distancia que recorre un vehículo hasta pararse: fuerzas que ejercen los frenos o fuerzas de rozamiento.

El concepto clave a transmitir es que cuanto mayor sea la velocidad inicial, más difícil resulta detener un vehículo

Resulta básico comprender que la fuerza de rozamiento disminuye en suelos mojados haciendo que, aunque la fuerza ejercida por los frenos de un automóvil no varíe, sí lo hace la distancia de frenado. Este comportamiento se debe a que la fuerza neta es menor cuando el rozamiento disminuye. Por otra parte, la pendiente por la que circula el vehículo o la carga que este lleva deben tenerse también muy en cuenta a la hora de circular. En concreto, el que un mayor peso implica una mayor variación en la distancia de frenado en caso de una pendiente descendente.

La potencia del motor de un vehículo mantiene una relación directa con la capacidad de aceleración que desarrolla y la velocidad que alcanza en un determinado intervalo de tiempo.

En caso de accidente, la energía cinética se degrada en calor y deformación. Cuanto mayor sea la energía, mayor será la degradación. El alumno deberá utilizar responsablemente la potencia de sus vehículos.

El concepto de impulso se puede relacionar con el funcionamiento del “air-bag” de los coches.

### **Educación para el consumidor:**

Se asocia el movimiento al desplazamiento de los móviles. Sin embargo, los conceptos de velocidad y aceleración se pueden aplicar a otros ámbitos de la actividad humana como la economía: la aceleración o deceleración de la economía de una región, el aumento lineal del IPC, etc.

Comprender los conceptos de la cinemática, la velocidad y la aceleración ayuda a interpretar correctamente el comportamiento creciente o decreciente del mercado y ayudar a asumir la importancia de un consumo responsable.

Comprender el concepto de rendimiento de un motor contribuye a elegir responsablemente los aparatos electrodomésticos. Un aparato eficiente no es solo una buena inversión a largo plazo por el ahorro que supone para el consumidor, sino que es la elección menos agresiva

para el medio ambiente por el uso responsable que se hace de la energía.

Algunos productos como perfumes o ambientadores se basan en la capacidad de algunas sustancias para pasar a fase gas y difundirse por el aire. El conocimiento del comportamiento de los gases nos puede ayudar a elegir el producto más adecuado a la finalidad que deseamos alcanzar.

Manejar con soltura el concepto concentración permitirá a los alumnos leer de manera efectiva las etiquetas de algunos productos y elegir el que les resulte más adecuado por su riqueza en un determinado componente.

Conocer las propiedades coligativas les ayudará a utilizar disoluciones en beneficio propio para interpretar asuntos y situaciones de la vida cotidiana. Por ejemplo, el empleo de suero fisiológico en lugar de agua para limpiar los ojos y mucosa, las disoluciones salinas para obtener baños a muy baja temperatura, la fabricación de anticongelantes, etc.

Como ciudadanos consumidores, adquirimos productos para una serie de finalidades: alimento, productos de limpieza, etc. Conocer las propiedades de las sustancias que incluyen esos productos nos ayudará a prever si se pueden emplear disueltos en agua o no, si una mancha se puede limpiar con cierto producto o no, etc. Todo ello hará de nuestra vida ciudadana una actividad mucho más consciente y, por ende, provechosa para nosotros y nuestro propio entorno.

Con frecuencia, en nuestra faceta de consumidores nos manejamos con productos que sufren reacciones químicas. Dependiendo del caso, nos interesará retrasarlas (por ejemplo, para conservar los alimentos en buen estado durante el mayor tiempo posible) o acelerarlas (para cocinarlos o transformar sustancias). Conocer el modo en que se producen las reacciones químicas a nivel microscópico nos puede ayudar a buscar las condiciones idóneas para alterar su velocidad.

Algunas de las sustancias que manejamos como consumidores son productos orgánicos; nos referimos a las grasas, el alcohol la acetona, otros disolventes en general, etc. Conocer sus fórmulas permitirá a los alumnos predecir sus propiedades y ser cautos con su manejo, evitando problemas derivados de su volatilidad, inflamabilidad y toxicidad.

### **Educación cívica, educación para la igualdad, justicia, libertad y la paz:**

Respectar la señales de tráfico que previenen trayectorias de movimiento peligrosas ayuda a interiorizar el respeto por las normas de tráfico, pero se extiende a un respeto en normas de cívicas y sociales que la sociedad impone. Además, reafirma la madurez del alumno, que empieza a gestionar su libertad dentro de un marco jurídico y legislativo.

La necesidad de ponernos de acuerdo en el reparto de espacios que pueden o no ser utilizados por fumadores nos obliga a considerar situaciones en las que se puede plantear un conflicto de convivencia y estudiar posibles soluciones. Todo esto contribuirá al establecimiento de habilidades democráticas que giren en torno a la idea de respeto hacia los demás.

El conocimiento de los átomos pone de manifiesto el trabajo que científicos de distintos países han llevado a cabo para resolver la estructura atómica, uno de los problemas de mayor calado en la ciencia. Esto ha sido posible gracias a las reglas de juego del propio método científico que se basa en la racionalidad que, fuera de cualquier tipo de dogmatismo, permite colaboraciones que trascienden los límites geográficos. Es importante que el alumno reflexione sobre este hecho en oposición a planteamientos dogmáticos que con frecuencia están asociados a dificultades para intercambiar opiniones y razonamientos con personas de otros lugares e ideologías.

Hay que destacar el trabajo de las mujeres científicas.

En todo momento utilizar un lenguaje “no sexista”.

Abordar el estudio de los productos de limpieza y los productos cosméticos desde el punto de vista de las relaciones ácido-base contribuye a dar una visión de estas tareas alejadas de la perspectiva del género al que habitualmente se atribuyen esas tareas. Se trata de interesar a todo el alumnado sobre los productos más adecuados para una finalidad o aplicaciones concretas, con la intención de que todos los utilicen del modo más eficiente posible. Promover debates con los que se favorecerá la autoestima, el espíritu emprendedor y se evitará la discriminación tanto sexista, social, cultural y religiosa.

### **Educación medioambiental:**

La cinemática es una rama de la física que describe el movimiento de los objetos de la naturaleza. La comprensión de sus leyes ayuda al alumno a reflexionar sobre la belleza del mundo que le rodea y las leyes que lo describen. Desde el conocimiento de estas leyes nacen el respeto y el cuidado del alumno al medio ambiente.

El calentamiento global del planeta es un problema serio en nuestros días. Es particularmente importante hacer notar a los alumnos que no basta con comprometerse a lograr algo, sino que los compromisos adoptados a nivel internacional deben cumplirse. Algunos países recibieron fuertes críticas por no suscribir el compromiso de Kioto, pero las críticas deberían ser las mismas para aquellos que se comprometieron y que no están cumpliendo sus compromisos.

La idea de que existe una pérdida efectiva de energía cuando esta se convierte en calor genera responsabilidad sobre el alumno y favorece un consumo responsable.

Una buena parte de los contaminantes medioambientales proceden de emisiones gaseosas. Su propia dinámica hace que viajen a través de la atmósfera y produzcan daños en lugares alejados de aquel en el que se originaron. Todo esto obliga al establecimiento de normativas internacionales similares a las que se recogen en el protocolo de Kioto cuyo cumplimiento deberían exigir la ciudadanía a sus propios gobiernos.

A través del estudio de los factores que influyen en la solubilidad de las sustancias y, de forma especial, de los gases se pretende que el alumno se conciencie con los problemas derivados de vertidos que, aparentemente, se consideran nocivos, como los de agua caliente.

El equilibrio medioambiental es el resultado del balance de una serie de sustancias que, al permanecer en ciertas proporciones, permiten flujos de materia y energía compatibles con la vida tal y como la conocemos. Añadir de forma descontrolada sustancias al medioambiente o retirarlas de él puede romper estos equilibrios provocando consecuencias que no siempre se pueden predecirse. Estos conceptos pueden aprovecharse para comentar las consecuencias de verter a los cauces fluviales muchas sustancias de desecho, solubles o no, como sales o sustancias orgánicas. Es especialmente importante hablar de la cantidad de jabones y detergentes que se vierten como consecuencia de nuestros hábitos de higiene y los cambios que todo ello produce en algunos hábitats. En el caso de sustancias no solubles, su permanencia en el terreno también comporta efectos nocivos para el medioambiente. Aquí se pueden comentar las consecuencias de los vertidos de metales pesados o dioxinas, su acumulación en determinados animales y los problemas que conlleva para la cadena alimentaria a la que dichos animales están asociados

Muchas reacciones químicas originan sustancias que tienen graves consecuencias para el entorno, como las reacciones de combustión. Paralelamente, tirar sustancias de forma incontrolada puede alterar el medioambiente de forma significativa. Es fundamental hacer ver al alumno que, además del papel de los gobernantes dictando leyes y vigilando su cumplimiento y el de las industrias, siendo escrupulosos en el cumplimiento de esas leyes, también es muy relevante el de la ciudadanía que, con su comportamiento, puede llevar a cabo gran cantidad de pequeñas actuaciones que, en conjunto, supongan una limitación de las

agresiones al entorno.

La combustión de los compuestos orgánicos tiene consecuencias medioambientales de gran calado. Por su extensión e interés socioeconómico es muy educativo reflexionar con los alumnos acerca del problema de los combustibles y el medio ambiente, tratando de promover actitudes responsables en su utilización.

### **Educación para la salud:**

El manejo de aparatos eléctricos debe ser llevado a cabo teniendo en cuenta una serie de normas. Es importante no cometer imprudencias y evitar que otros la cometan, señalizando adecuadamente los peligros.

El comportamiento de los gases explica por qué el humo procedente de un solo fumador puede contaminar una estancia. Esta es la razón de que en los espacios comunes se restrinja el uso del tabaco.

Manejar el concepto concentración ayudará a los alumnos a valorar la cantidad real de sustancias nocivas o beneficiosas que están introduciendo en su organismo y les permitirá tomar decisiones consecuentes sobre su consumo. Son muy importantes los ejercicios relacionados con la tasa de alcohol de distintas bebidas o los que se refieren a la concentración de oligoelementos en diversos alimentos.

Conocer las propiedades de las sustancias y su reactividad química ayuda a prevenir sucesos indeseables resultado de un manejo inapropiado de las mismas.

Se tratarán las reacciones ácido-base que tienen consecuencias para el estado físico de las personas. Se puede practicar con ejemplos que simulan el empleo de antiácidos para contrarrestar la acidez de estómago y comentar la importancia del pH en los productos cosméticos.

Desde un punto de vista energético se hacen cálculos relativos a las calorías que aporta el consumo de una determinada cantidad de azúcar con la intención de que el alumno comprenda de dónde procede este dato que se incluye en la información de muchos alimentos que consumimos.

Si repasamos la composición de los productos farmacéuticos encontraremos una serie de nombres complicados que responden, en la mayoría de los casos, a compuestos orgánicos. Algunos son lo suficientemente sencillos como para que se puedan formular y comentar en clase a los alumnos; véase el ácido salicílico, el alcohol bencílico, el formol o el efortil. También puede interesar comentar la fórmula de algunas drogas, con el fin de hacer una aproximación científica a estas sustancias y comentar sus peligrosos efectos. Puede servir como ejemplo la relación entre la codeína, la morfina y la heroína.

## **6. Metodología.**

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. Los que no han obtenido resultados positivos en dicha evaluación no tienen por qué presentar problemas con nuestra asignatura a lo largo del curso, puesto que en esta programación se contempla empezar todas y cada una de las unidades con un nivel muy elemental con el objeto de homogeneizar al alumnado ya que, en primero de bachillerato, tenemos estudiantes de diferentes centros de procedencia. La evaluación inicial ha sido una herramienta indispensable para la elaboración de esta programación.

Desde el punto de vista metodológico, nos apoyaremos en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. Potenciaremos un correcto desarrollo de los contenidos, generando escenarios

atractivos y motivadores para el alumnado, introduciendo los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica aludiendo a la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, se dejará bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y químicos y su interpretación. Se potenciará las deducciones, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de estas disciplinas y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

En cada tema el alumnado realizará un conjunto de actividades debidamente organizadas bajo la dirección de la profesora. Partiendo de las ideas previas, se expondrán conceptos, se afianzarán conocimientos, se explorarán diferentes alternativas a la hora de resolver problemas y se aplicará el método científico, evitando la pura y memorística asimilación de conocimientos.

Se potenciarán la participación e implicación del alumnado lo que hará que asimile los conceptos de forma duradera. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

La resolución de problemas es fundamental. Las actividades, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física y la Química como ciencias experimentales constituyen una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación, es por ello que adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad se utilizará la simulación virtual interactiva. Se potenciará de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliarlos horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

**Así mismo, se trabajarán las competencias clave, que implican una enseñanza individualizada e interactiva.**

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

### **Instrumentos de evaluación:**

En el proceso de evaluación se utilizarán los siguientes recursos e instrumentos:

**Exámenes: 70%**

**Actividades de clase: 30%**

En este apartado se incluirán preguntas orales, realización de actividades y trabajos individuales, trabajos de grupo, así como el comportamiento, el interés mostrado hacia el aprendizaje de la asignatura, la participación en los debates de clase y todas aquellas

actividades que los profesores consideren adecuadas y que se darán a conocer al alumnado a principios de curso. El uso del móvil será evaluado negativamente.

La calificación de cada evaluación se obtendrá de sumar los dos apartados, habiéndose realizado previamente la media aritmética de las pruebas escritas correspondientes a ese periodo.

**La asignatura está dividida en dos grandes bloques: la Física y la Química. Los contenidos de cada apartado se irán acumulando y todo el alumnado tendrá que realizar las correspondientes pruebas globales que, a su vez, implicarán la eliminación de esa materia y la recuperación de alumnos suspensos. En el caso de que un alumno no apruebe dichos exámenes globales a pesar de haber superado los diferentes parciales, tendrá que presentarse a los exámenes de recuperación de la Física y/o Química en Junio y/o Septiembre. En caso de repetir la asignatura en cursos posteriores, el alumno cursará la materia en su totalidad. Tanto en Junio como en Septiembre se hará media entre las dos partes.**

### **CRITERIOS GENERALES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS PRUEBAS ESCRITAS.**

- 1.- Conocimiento y uso correcto del lenguaje científico correspondiente.
- 2.- Conocimiento de los conceptos, principios y teorías propios de las ciencias objeto de estudio.
- 3.- Capacidad de razonamiento y deducción que permitan al alumno justificar y predecir las características del fenómeno motivo de estudio.
- 4.- Aplicación de los conceptos teóricos a la resolución de problemas numéricos, valorando cuando proceda el significado físico-químico de los resultados obtenidos.
- 5.- Uso correcto de las unidades.
- 6.- Capacidad de razonar y comentar los procesos seguidos en la resolución de cuestiones y ejercicios de aplicación práctica.
- 7.- 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 los profesores 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 a cada alumno/a 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 y, por último, de la Física y la Química por separado.

### **EVALUACIÓN DE MÍNIMOS**

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 y su seguimiento.**

La metodología empleada, basada en la consecución de las competencias clave, garantiza la atención a la diversidad en el alumnado.

No obstante, esta materia presenta mucha complejidad tanto por los conceptos, que los alumnos deben asimilar como por la aplicación de los mismos en diferentes actividades y problemas. Por ello, se facilitará al alumnado boletines de “problemas tipo” para afianzar contenidos y destrezas cuya entrega tendrá un carácter voluntario.

Así mismo, se elaborarán otros boletines con actividades de mayor complejidad, teniendo como referencia pruebas de selectividad.

En este curso no hay alumnos con la asignatura pendiente. No obstante, sí hay alumnos repetidores, que han tenido dificultades a la hora de conseguir los objetivos y capacidades que se pretenden alcanzar en este nivel. Sobre ellos se llevará a cabo un seguimiento más exhaustivo, tanto desde nuestra asignatura como de manera general, informándonos de su evolución en las distintas asignaturas a través del tutor o tutora del grupo.

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

-Libro de texto: “Física y Química” Bachillerato 1. Autores: Ballestero Jadraque, M y Barrio Gómez de Agüero, Jorge. Editorial Oxford EDUCACIÓN.

- Página web del centro.
- Pizarra digital.
- Material de laboratorio.
- Uso de Internet para trabajos monográficos y para realizar experimentos de manera virtual.
- Boletines complementarios de cuestiones y problemas.

## **10. Actividades Complementarias y Extraescolares.**

- Participación en las Jornadas de Introducción al Laboratorio de Química. (Bachillerato de la Salud)
- Cualquier evento de carácter científico que se lleve a cabo en Sevilla.

## **11. Interdisciplinariedad.**

Esta asignatura tiene una estrecha conexión con las materias de matemáticas, tecnología y biología-geología, desde el punto de vista de conocimientos. También por sus aplicaciones y repercusiones en la sociedad, con la totalidad de las asignaturas del currículo de primero de bachillerato. En este sentido, se participará siempre que sea posible en actividades interdisciplinares.

Se hará especial hincapié en el uso correcto del lenguaje científico (departamento de Lengua).

Se coordinará la secuenciación de los contenidos con los departamentos de Matemáticas, Tecnología y de Biología-geología.

Como actividad interdisciplinar se llevará a cabo el visionado de la película “Creadores de Sombras” (Efectos biológicos de la radiactividad y ética de científicos).

A través del Proyecto Lector, se trabajará estrechamente con los departamentos de Geografía-Historia y de Filosofía, pues las revoluciones científicas han tenido un papel muy



importante en los cambios de mentalidad y en la evolución de muchos acontecimientos históricos.