

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## INDICE

1. MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO.....	1
2. INTRODUCCIÓN/NORMATIVAS.....	1
3. CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO DEL CENTRO.....	7
4. OBJETIVOS DE ÁREA.....	8
5. CONTENIDOS.CRITERIOS DE EVALUACIÓN.ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.....	10
6. COMPETENCIAS.....	38
7. PROGRAMACIÓN CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.....	55
8. TRANSVERSALIDAD.....	64
9. METODOLOGÍA.....	65

10. EVALUACIÓN.....	73
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	74
12. EVALUACIÓN INICIAL.....	88
13. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	89
14. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS PENDIENTES.....	90
15. ALUMNOS REPETIDORES.....	91
16. LECTURAS.....	92
17. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.....	93
18. TEMPORIZACIÓN .....	93
19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	96

## **1. MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO.**

En el curso 2022/23 el departamento de FyQ consta de los siguientes miembros:

- Ana Belén Montes Sánchez: Tutoría 3º ESO; 2 grupos de 4º ESO FyQ; 3 grupos 3º ESO FyQ.
- Miguel Ángel Montañez: 2 grupos 3º ESO FyQ; 2º Bachiller adultos (Química); 1º Bachiller adultos (FyQ); JEF.D.
- Antonio Burgos: 2 grupos 1º Bachiller FyQ; 2º Bachiller Química; 2º Bachiller Física.
- Ana Belén Aragón Ruíz: 4 grupos 2º ESO FyQ; Tutoría 2º ESO; 1 grupo 4º ESO PRMT (Refuerzo Matemáticas); 1 grupo 4º ESO CAAP.

## **2.INTRODUCCIÓN/JUSTIFICACIÓN.**

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas. El currículo estará integrado por los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa; las competencias, o capacidades para activar y aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, para lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos; los contenidos, o conjuntos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias; la metodología didáctica, que comprende tanto la descripción de las prácticas docentes como la organización del trabajo de los docentes; los estándares y resultados de aprendizaje evaluables; y los criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias, ámbitos, áreas y módulos en función de las enseñanzas, las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.

Según el nuevo artículo 6 bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, corresponde al Gobierno el diseño del currículo básico, en relación con los objetivos, competencias, contenidos, estándares y resultados de aprendizaje evaluables y criterios de evaluación, que garantice el carácter oficial y la validez en todo el territorio nacional de las titulaciones a que se refiere esta ley orgánica. Uno de los pilares centrales de la reforma educativa operada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, descansa sobre una nueva configuración del currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. En el bloque de asignaturas troncales se garantizan los conocimientos y competencias que permitan adquirir una formación

sólida y continuar con aprovechamiento las etapas posteriores en aquellas asignaturas que deben ser comunes a todo el alumnado, y que en todo caso deben ser evaluadas en las evaluaciones finales de etapa. El bloque de asignaturas específicas permite una mayor autonomía a la hora de fijar horarios y contenidos de las asignaturas, así como para conformar su oferta. El bloque de asignaturas de libre configuración autonómica supone el mayor nivel de autonomía, en el que las Administraciones educativas y en su caso los centros pueden ofrecer asignaturas de diseño propio, entre las que se encuentran las ampliaciones de las materias troncales o específicas.

La nueva organización de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato se desarrolla en los artículos 22 a 31 y 32 a 38, respectivamente, de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, tras su modificación realizada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre. El currículo básico de las asignaturas correspondientes a dichas enseñanzas se ha diseñado de acuerdo con lo indicado en dichos artículos, en un intento de simplificar su regulación, que se ha centrado en los elementos curriculares indispensables. Por su parte, el artículo 27 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, encomienda al Gobierno definir las condiciones básicas para establecer los requisitos de los programas de mejora del aprendizaje y el rendimiento desde segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria, en los que se utilizará una metodología específica a través de la organización de contenidos, actividades prácticas y, en su caso, de materias, diferente a la establecida con carácter general, con la finalidad de que el alumnado pueda cursar el cuarto curso por la vía ordinaria y obtengan el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Por último, el artículo 36.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, indica que la superación de las materias de segundo curso que impliquen continuidad estará condicionada a la superación de las correspondientes materias de primer curso, y que dicha correspondencia se establecerá por vía reglamentaria. En línea con la Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores.

La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales. Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de éste con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo». Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

### *Normativa de aplicación:*

#### a) *Ámbito estatal:*

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria y el bachillerato (BOE 29-01-2015).

- Orden ECD/462/2016, de 31 de marzo, por la que se regula el procedimiento de incorporación del alumnado a un curso de Educación Secundaria Obligatoria o de Bachillerato del sistema educativo definido por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, con materias no superadas del currículo anterior a su implantación (BOE 05-04-2016).

#### b) *Ámbito autonómico:*

- 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 (BOJA 28-06-2016).

- 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 la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 28-07-2016).

- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas. (BOJA 15-01-2021)

- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. (BOJA 15-01-2021)

### ***Definiciones:***

1. A efectos de este real decreto, se entenderá por:

a) Currículo: regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas y etapas educativas.

b) Objetivos: referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.

c) Competencias: capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.

d) Contenidos: conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado.

e) Estándares de aprendizaje evaluables: especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

f) Criterios de evaluación: son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura.

g) Metodología didáctica: conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

1. A efectos del presente real decreto, las competencias del currículo serán las siguientes:
  - a) Comunicación lingüística.
  - b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
  - c) Competencia digital.
  - d) Aprender a aprender.
  - e) Competencias sociales y cívicas.
  - f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
  - g) Conciencia y expresiones culturales.

A los efectos de la concreción y adaptación del currículo al contexto de cada centro se tendrá en consideración:

- Los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias y, en su caso, ámbitos que componen la etapa, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, para mejorar el rendimiento académico del alumnado. (Art. 8.2 del 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).

- Los departamentos de coordinación didáctica elaborarán las programaciones correspondientes a los distintos cursos de las materias o ámbitos que tengan asignados a partir de lo establecido en los Anexos I, II y III, mediante la concreción de los objetivos establecidos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica. (Art. 2.6 de la 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 la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado).

*Referentes normativos:*

- 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 (BOJA 28-06-2016).

Artículo 8. Autonomía de los centros docentes.

- 1 De acuerdo con lo establecido en el artículo 125.1 de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, los centros docentes contarán con autonomía pedagógica, de organización y de gestión para poder llevar a cabo modelos de funcionamiento propios, en el marco de la legislación vigente, en los términos recogidos en esa Ley y en las normas que la desarrollen. A tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa.
  
- 2 Los centros docentes establecerán en su proyecto educativo los criterios generales para la elaboración de las programaciones didácticas de cada una de las materias y, en su caso, ámbitos que componen la etapa, los criterios para organizar y distribuir el tiempo escolar, así como los objetivos y programas de intervención en el tiempo extraescolar, los criterios y procedimientos de evaluación y promoción del alumnado, y las medidas de atención a la diversidad, o las medidas de carácter comunitario y de relación con el entorno, para mejorar el rendimiento académico del alumnado.

- 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 la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado (BOJA 28-07-2016).

Artículo 2. Elementos del currículo.



5. Para el desarrollo y la concreción del currículo se tendrá en cuenta la secuenciación establecida en la presente Orden, si bien su carácter flexible permite que los centros puedan agrupar los contenidos en distintas opciones en función de su proyecto educativo y la necesaria adecuación a su contexto específico y a su alumnado.

6. Los departamentos de coordinación didáctica elaborarán las programaciones correspondientes a los distintos cursos de las materias o ámbitos que tengan asignados a partir de lo establecido en los Anexos I, II y III, mediante la concreción de los objetivos establecidos, la adecuación de la secuenciación de los contenidos, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación y su vinculación con el resto de elementos del currículo, así como el establecimiento de la metodología didáctica.

Artículo 5. Autonomía de los centros docentes.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 125.1 de la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, los centros docentes contarán con autonomía pedagógica, de organización y de gestión para poder llevar a cabo modelos de funcionamiento propios, en el marco de la legislación vigente, en los términos recogidos en esa Ley y en las normas que la desarrollen.

A tales efectos, y en el marco de las funciones asignadas a los distintos órganos existentes en los centros en la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los mismos, y de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, desarrollarán y complementarán, en su caso, el currículo en su proyecto educativo y lo adaptarán a las necesidades de su alumnado y a las características específicas del entorno social y cultural en el que se encuentra, configurando así su oferta formativa.

### **3.CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO DEL CENTRO.**

Queda recogido en el Proyecto Educativo de Centro.

#### **4.OBJETIVOS DE ÁREA.**

##### Educación Secundaria Obligatoria

1. La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico; desarrollar y consolidar en ellos hábitos de estudio y de trabajo; prepararles para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral y formarles para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.

2. En la Educación Secundaria Obligatoria se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional del alumnado.

3. La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y al logro de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y la adquisición de las competencias correspondientes y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y competencias y la titulación correspondiente.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) 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.

e) 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.

f) 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.

g) 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.

h) 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.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) 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.

k) 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.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

## **5. CONTENIDOS. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.**

Física y Química 2º ESO

Bloque 1. La actividad científica.

Contenidos

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer e identificar las características del método científico. CMCT.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CEC, CAA.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIE

Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
- 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica

de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.

6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

## Bloque 2. La materia.

### Contenidos

Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas.

### Criterios de evaluación

1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.

2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético- molecular. CMCT, CAA.

3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.

4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC.

5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando

estas últimas para la caracterización de sustancias.

1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.

2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.

2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.

2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.

2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.

3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.

3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.

4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.

4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material

utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.

5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

### Bloque 3. Los cambios.

#### Contenidos

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Cálculos estequiométricos sencillos.

Ley de conservación de la masa.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

#### Criterios de evaluación

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA.

2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.

6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CEC, CSC.

7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.

1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.

2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.

6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

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

### **Contenidos**

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

### **Criterios de evaluación**

2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT.

3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas. CMCT, CAA.

4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA.

7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.

### **Estándares de aprendizaje evaluables**

2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.

2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.

3.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

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

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

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

## **Bloque 5. Energía. Energía.**

### **Contenidos**

Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía.

### Criterios de evaluación

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT.
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA.
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC.
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. CCL, CAA, CSC.
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP.
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas y reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. CCL, CAA, CSC

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
- 2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
- 3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.
- 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
- 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
- 4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.
- 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.
- 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
- 5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
- 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
- 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
- 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.



## Física y Química 4º ESO

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

#### Criterios de evaluación

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. 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, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. 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.

## Bloque 2. La materia.

### Contenidos

Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.

### Criterios de evaluación

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. 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. 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.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. CMCT, CAA, CSC.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. CMCT, CD, CAA, CSC.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
- 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.
- 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y

los sitúa en la Tabla Periódica.

- 4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
- 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
- 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
- 6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
- 7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
- 8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
- 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
- 9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
- 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
- 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
- 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

### Bloque 3. Los cambios.

#### Contenidos

Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.

#### Criterios de evaluación

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

## Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

### Contenidos

El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

## Criterios de evaluación

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. 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, CAA.
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.
9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.
12. 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.
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. CCL, CMCT, CAA, CSC.
14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. CCL, CAA, SIEP.
15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. CCL, CAA, CSC.

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

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

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

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

8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

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

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

9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.

9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.

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

11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.

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

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

13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.

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

14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.

14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.

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

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

15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.

## Bloque 5. La energía.

### Contenidos

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

### Criterios de evaluación

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja 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 las 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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CMCT, CAA.
5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. CCL, CMCT, CSC, CEC.
6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa. CMCT, CAA, CSC, SIEP.

### 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.

- 2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
- 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.
- 4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
- 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
- 4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
- 5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
- 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
- 6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
- 6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

## Física. 2º Bachillerato

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

#### Criterios de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. CAA, CMCT.
2. Conocer, utilizar y aplicar las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. CD.

#### Estándares de aprendizaje evaluables

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



actuación.

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

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

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

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

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

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

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

## Bloque 2. Interacción gravitatoria.

### Contenidos

Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.

### Criterios de evaluación

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

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

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

4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. CCL, CMCT, CAA.

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

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

7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. CMCT, CAA, CCL, CSC.

### Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.

1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- 5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

### Bloque 3. Interacción electromagnética.

#### Contenidos

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

#### Criterios de evaluación

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

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

### Estándares de aprendizaje evaluables

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

- 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- 13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
- 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- 15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- 18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
- 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

## Bloque 4. Ondas.

### Contenidos

Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

### Criterios de evaluación

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. CMCT, CAA.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. CSC, CMCT, CAA.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. CCL, CMCT, CAA.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. CMCT, CAA.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. CMCT, CAA, CSC.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. CEC, CMCT, CAA.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. CMCT, CAA.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. CEC, CMCT, CAA.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. CMCT, CAA.

10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. CEC, CCL, CMCT, CAA.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. CMCT, CAA, CCL.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. CSC, CMCT, CAA.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. CSC.
14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. CMCT, CAA, CCL.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. CSC, CMCT, CAA.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. CMCT, CSC, CAA.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. CSC.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectroelectromagnético. CSC, CCL, CMCT, CAA.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. CSC, CMCT, CAA.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. CSC, CMCT, CAA.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.

- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

## Bloque 5. Óptica Geométrica.

### Contenidos

Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

### Criterios de evaluación

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. CCL, CMCT, CAA.
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. CMCT, CAA, CSC.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. CSC, CMCT, CAA, CEC.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. CCL, CMCT, CAA.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1 Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.

- 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
- 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

## Bloque 6. Física del siglo XX.

### Contenidos

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

### Criterios de evaluación

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, SIEP, CCL.
2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. CEC, CSC, CMCT, CAA, SIEP, CCL.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. CCL, CMCT, CAA.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. CMCT, CAA, CCL.
5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. CEC, CSC, CMCT, CAA, SIEP, CCL.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. CEC, CMCT, CAA, CCL.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. CEC, CSC.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. CEC, CMCT, CCL, SIEP, CAA.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. CEC, CMCT, CAA, CCL.

11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. CCL, CMCT, CSC, CEC.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. CMCT, CAA, CSC.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. CMCT, CAA, CSC.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. CSC.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. CSC, CMCT, CAA, CCL.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. CMCT, CAA, CCL.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. CEC, CMCT, CAA.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. CCL, CMCT, CSC.
20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. CCL, CMCT, CAA, CEC.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. CCL, CSC, CMCT, SIEP, CAA.

### Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
- 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
- 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
- 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.



- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- 13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
- 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

## Química. 2º Bachillerato

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.  
Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

## Criterios de evaluación

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

## Estándares de aprendizaje evaluables

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

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

### Contenidos

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

## Criterios de evaluación

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

## Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de

los mismos.

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

### Bloque 3. Reacciones químicas.

#### Contenidos

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácidobase. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ionelectrón. Estequiometría de las reacciones redox.

Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

### Criterios de evaluación

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

## Estándares de aprendizaje evaluables

- 1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
- 2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
- 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
- 3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
- 4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
- 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
- 5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio,  $K_c$  y  $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
- 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
- 6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio  $K_c$  y  $K_p$ .
- 7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
- 8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.
- 9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
- 10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
- 11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
- 12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.
- 13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
- 14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
- 15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.
- 16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
- 17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
- 18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.

- 19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
- 19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
- 19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
- 20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
- 21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
- 22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
- 22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

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

##### Contenidos

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

##### Criterios de evaluación

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

distintos ámbitos. CMCT, CAA, CSC, CCL.

12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. CEC, CSC, CAA

### Estándares de aprendizaje evaluables

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

## **6. COMPETENCIAS.**

La materia Física y Química se imparte en los dos ciclos de ESO, en segundo y tercer cursos como materia troncal general, y en cuarto curso como troncal de opción en la vía de enseñanzas académicas. El alumnado de segundo y tercer curso deberá afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la naturaleza ha adquirido en la etapa previa de educación Primaria. Dado que en este ciclo la Física y Química puede tener carácter terminal, es decir, puede ser la última vez que se curse, el objetivo prioritario ha de ser contribuir a la



cimentación de una cultura científica básica y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina, que sirvan de base para cursos posteriores.

La aportación de la Física y Química a la competencia lingüística (CCL) se realiza con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas. La competencia matemática (CMCT) está en clara relación con los contenidos de esta materia, especialmente a la hora de hacer cálculos, analizar datos, elaborar y presentar conclusiones, ya que el lenguaje matemático es indispensable para la cuantificación de los fenómenos naturales. Las tecnologías de la comunicación y la información constituyen un recurso fundamental en el sistema educativo andaluz, especialmente útil en el campo de la ciencia. A la competencia digital (Cd) se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc. A la competencia de aprender a aprender (CAA), la Física y Química aporta 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. La contribución de la Física y Química a las competencias sociales y cívicas (CSC) está relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras. El desarrollo del sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIeP) está relacionado con 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. Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia forma parte de nuestra cultura y pueden estudiarse en el marco de la Física y Química, para contribuir al desarrollo de la competencia en conciencia y expresión cultural (CeC).

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es una materia troncal de opción a la que podrá optar el alumnado que elija la vía de enseñanzas aplicadas. El conocimiento científico capacita a las personas para que puedan aumentar el control sobre su salud y mejorarla. Les permite comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social, de aquí la importancia de esta materia, ya que ofrece al alumnado la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en Química, Biología o Geología a cuestiones cotidianas y cercanas.

Esta materia proporciona una orientación general sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional y los impactos medioambientales que conlleva, así como operaciones básicas de laboratorio. Esta formación aportará una base sólida para abordar los estudios de formación profesional en las familias agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, entre otras. La actividad en el laboratorio dará al alumnado una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo, aprendiendo a respetar las normas de seguridad e higiene, así como a valorar la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso, en relación con su salud laboral. La utilización crítica de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, constituye un elemento transversal, presente en toda la materia.

Los contenidos se presentan en 4 bloques.

El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo extremadamente importante que se conozca la organización del mismo y la correcta utilización de los materiales y sustancias que van a utilizar, haciendo mucho hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene. Los alumnos y alumnas realizarán ensayos de laboratorio que les permitan ir conociendo las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan la relación entre la

necesidad de investigar para su posterior aplicación a la industria. Es importante que conozcan el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de dichos productos, valorando las aportaciones que a su vez hace la ciencia para mitigar dicho impacto, incorporando herramientas de prevención para una gestión sostenible de los recursos.

El bloque 2 está dedicado a la ciencia y su relación con el medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. La parte teórica debe ir combinada con realización de prácticas de laboratorio, que permitan al alumnado conocer cómo se pueden tratar estos contaminantes y cómo utilizar las técnicas aprendidas. El uso de las TIC en este bloque está especialmente recomendado tanto para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones a problemas medioambientales, como para la exposición y defensa de los trabajos.

El bloque 3 es el más novedoso ya que introduce el concepto de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación). Este bloque debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación utilizando Internet, para conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local, lo que ayudará a un mejor desarrollo del bloque siguiente.

El bloque 4 consiste en la realización de un proyecto de investigación donde se aplican las destrezas propias del trabajo científico. Una vez terminado dicho proyecto se presentará y defenderá haciendo uso de las TIC. El alumnado debe estar perfectamente informado sobre las posibilidades que se le puedan abrir en un futuro próximo y, del mismo modo, debe poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que le permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se le ofrezcan.

En el desarrollo de los diferentes bloques están contemplados muchos elementos transversales, aunque algunos están íntimamente relacionados con los contenidos de esta materia. La educación para la salud está presente en procedimientos de desinfección y la educación para el consumo en el análisis de alimentos. La protección ante emergencias y catástrofes y la gestión de residuos se relacionarán con la conservación del medio ambiente. La salud laboral con el correcto manejo del material de laboratorio y del material de protección. El uso adecuado de las TIC, así como la valoración y el respeto al trabajo individual y en grupo y la educación en valores, estarán presentes en todos los bloques.

La materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional contribuirá a la competencia en comunicación lingüística (CCL) en la medida en que se adquiere una terminología específica que posteriormente hará posible la configuración y transmisión de ideas. La competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología (CMCT) se irá desarrollando a lo largo del aprendizaje de esta materia, especialmente en lo referente a hacer cálculos, analizar datos, elaborar y presentar conclusiones. A la competencia digital (CD) se contribuye con el uso de las TIC, que serán de mucha utilidad para realizar visualizaciones, recabar información, obtener y tratar datos, presentar proyectos, etc. La competencia de aprender a aprender (CAA) engloba el conocimiento de las estrategias necesarias para afrontar los problemas. La elaboración de proyectos ayudará al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá en el futuro realizar procesos de autoaprendizaje. La contribución a las competencias sociales y cívicas (CSC) está presente en el segundo bloque, dedicado a las aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. En este bloque se prepara a ciudadanos y ciudadanas que en el futuro deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente. El estudio de esta materia contribuye también al desarrollo de la competencia para la conciencia y expresiones (CEC) culturales, al poner en valor el patrimonio medioambiental y la importancia de su cuidado y conservación. En el tercer bloque, sobre I+D+i, y en el cuarto, con el desarrollo del proyecto, se fomenta el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP).

## Física y Química 2º ESO

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

#### Criterios de evaluación

1. Reconoce e identifica las características del método científico. CMCT.
2. Valora la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. CCL, CSC.
3. Conoce los procedimientos científicos para determinar magnitudes. CMCT.
4. Reconoce los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conoce y respeta las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. CCL, CMCT, CAA, CSC.
5. Interpreta la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación. CCL, CSC, CEC, CAA.
6. Desarrolla pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. CCL, CMCT, CD, CAA, SIE

### Bloque 2. La materia.

#### Contenidos

Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas.

#### Criterios de evaluación

1. Reconoce las propiedades generales y características de la materia y las relaciona con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT, CAA.
2. Justifica las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético- molecular. CMCT, CAA.
3. Establece las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.
4. Identifica sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. CCL, CMCT, CSC.
5. Propone métodos de separación de los componentes de una mezcla. CCL, CMCT, CAA.

### Bloque 3. Los cambios.

#### Contenidos

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

#### Criterios de evaluación

1. Distingue entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. CCL, CMCT, CAA.
2. Caracteriza las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.
6. Reconoce la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. CAA, CEC, CSC.
7. Valora la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. CCL, CAA, CSC.

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

#### Contenidos

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

#### Criterios de evaluación

2. Establece la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. CMCT.
3. Diferencia entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas. CMCT, CAA.
4. Valora la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. CCL, CMCT, CAA.
7. Identifica los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analiza el orden de magnitud de las distancias implicadas. CCL, CMCT, CAA.

### Bloque 5. Energía. Energía.

#### Contenidos

Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Fuentes de energía. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía.

#### Criterios de evaluación

1. Reconoce que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. CMCT.
2. Identifica los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y

en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. CMCT, CAA.

3. Relaciona los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describe los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. CCL, CMCT, CAA.

4. Interpreta los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. CCL, CMCT, CAA, CSC.

5. Valora el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. CCL, CAA, CSC.

6. Conoce y compara las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. CCL, CAA, CSC, SIEP.

7. Valora la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas y reconoce la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. CCL, CAA, CSC

## Física y Química 4º ESO

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.

#### Criterios de evaluación

1. Reconoce 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. Analiza el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. CMCT, CAA, CSC.

3. Comprueba la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. CMCT.

4. Relaciona las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. CMCT.

5. Comprende que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. CMCT, CAA.

6. Expresa el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. CMCT, CAA.

7. Realiza 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. Elabora y defiende un proyecto de investigación, aplicando las TIC. CCL, CD, CAA, SIEP.

### Bloque 2. La materia.

## Contenidos

Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.

## Criterios de evaluación

1. Reconoce la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. CMCT, CD, CAA.
2. Relaciona las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. CMCT, CAA.
3. Agrupa por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. CMCT, CAA.
4. Interpreta 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.
5. Justifica las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. CMCT, CCL, CAA.
6. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.
7. Reconoce la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. CMCT, CAA, CSC.
8. Establece 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.
9. Identifica y representa 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.
10. Reconoce los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. CMCT, CAA, CSC.

## Bloque 3. Los cambios.

### Contenidos

Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.

### Criterios de evaluación

1. Comprende 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. Razona 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. Interpreta ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. CMCT, CAA.
4. Reconoce la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. CMCT.

5. Realiza cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. CMCT, CAA.
6. Identifica ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. CMCT, CAA, CCL.
7. Realiza experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. CCL, CMCT, CAA.
8. Valora 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.

## Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.

### Contenidos

El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

### Criterios de evaluación

1. Justifica 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. Distingue los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. CMCT, CAA.
3. Expresa correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. CMCT.
4. Resuelve 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. Elabora e interpreta 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, CAA.
6. Reconoce el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. CMCT, CAA.
7. Utiliza el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. CMCT, CAA.
8. Aplica las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. CCL, CMCT, CAA, CSC.
9. Valora la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. CCL, CMCT, CEC.
10. Comprende que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. CMCT, CAA.
11. Identifica las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. CAA, CSC.
12. Reconoce que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la

superficie sobre la que actúa. CMCT, CAA, CSC.

13. Interpreta 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.

14. Diseña y presenta 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.

15. Aplica 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.

## Bloque 5. La energía.

### Contenidos

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.

### Criterios de evaluación

1. Analiza las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja 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. Reconoce que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. CMCT, CAA.
3. Relaciona 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.
4. Relaciona cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. CMCT, CAA.
5. Valora 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.
6. Comprende 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.

## Física. 2º Bachillerato

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos



Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### Criterios de evaluación

1. Reconoce y utiliza las estrategias básicas de la actividad científica. CAA, CMCT.
2. Conoce, utiliza y aplica las tecnologías de la información y la comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. CD.

## Bloque 2. Interacción gravitatoria.

### Contenidos

Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.

### Criterios de evaluación

1. Asocia el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. CMCT, CAA.
2. Reconoce el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y le asocia en consecuencia un potencial gravitatorio. CMCT, CAA.
3. Interpreta las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA.
4. Justifica las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. CCL, CMCT, CAA.
5. Relaciona el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. CMCT, CAA, CCL.
6. Conoce la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. CSC, CEC.
7. Interpreta el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. CMCT, CAA, CCL, CSC.

## Bloque 3. Interacción electromagnética.

### Contenidos

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

### Criterios de evaluación

1. Asocia el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. CMCT, CAA.

2. Reconoce el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y le asocia en consecuencia un potencial eléctrico. CMCT, CAA.
3. Caracteriza el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describe el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo. CMCT, CAA.
4. Interpreta las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA, CCL.
5. Asocia las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establece el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada. CMCT, CAA.
6. Valora el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. CMCT, CAA.
7. Aplica el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. CMCT, CAA, CSC, CCL.
8. Conoce el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. CMCT, CAA.
9. Comprende y comprueba que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. CMCT, CAA, CEC, CSC.
10. Reconoce la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. CMCT, CAA.
11. Interpreta el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. CMCT, CAA, CCL.
12. Describe el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. CMCT, CAA, CCL, CSC.
13. Identifica y justifica la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. CCL, CMCT, CSC.
14. Conoce que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. CMCT, CAA.
15. Valora la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. CSC, CAA.
16. Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas. CMCT, CAA, CSC.
17. Conoce las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. CEC, CMCT, CAA.
18. Identifica los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. CMCT, CAA, CSC, CEC.

## Bloque 4. Ondas.

### Contenidos

Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

## Criterios de evaluación

1. Asocia el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. CMCT, CAA.
2. Identifica en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. CSC, CMCT, CAA.
3. Expresa la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. CCL, CMCT, CAA.
4. Interpreta la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. CMCT, CAA.
5. Valora las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. CMCT, CAA, CSC.
6. Utiliza el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. CEC, CMCT, CAA.
7. Reconoce la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. CMCT, CAA.
8. Emplea las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. CEC, CMCT, CAA.
9. Relaciona los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. CMCT, CAA.
10. Explica y reconoce el efecto Doppler en sonidos. CEC, CCL, CMCT, CAA.
11. Conoce la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. CMCT, CAA, CCL.
12. Identifica los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. CSC, CMCT, CAA.
13. Reconoce determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. CSC.
14. Establece las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría. CMCT, CAA, CCL.
15. Comprende las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. CSC, CMCT, CAA.
16. Identifica el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. CMCT, CSC, CAA.
17. Reconoce los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. CSC.
18. Determina las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectroelectromagnético. CSC, CCL, CMCT, CAA.
19. Conoce las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. CSC, CMCT, CAA.
20. Reconoce que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. CSC, CMCT, CAA.

## Bloque 5. Óptica Geométrica.

### Contenidos

Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

### Criterios de evaluación

1. Formula e interpreta las leyes de la óptica geométrica. CCL, CMCT, CAA.
2. Valora los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. CMCT, CAA, CSC.
3. Conoce el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. CSC, CMCT, CAA, CEC.
4. Aplica las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. CCL, CMCT, CAA.

## Bloque 6. Física del siglo XX.

### Contenidos

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

### Criterios de evaluación

1. Valora la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, SIEP, CCL.
2. Aplica las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. CEC, CSC, CMCT, CAA, SIEP, CCL.
3. Conoce y explica los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. CCL, CMCT, CAA.
4. Establece la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. CMCT, CAA, CCL.
5. Analiza las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. CEC, CSC, CMCT, CAA, SIEP, CCL.
6. Conoce la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. CEC, CMCT, CAA, CCL.
7. Valora la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. CEC, CSC.
8. Aplica la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC.
9. Presenta la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. CEC, CMCT, CCL, SIEP, CAA.
10. Reconoce el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. CEC, CMCT, CAA, CCL.
11. Describe las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. CCL, CMCT, CSC, CEC.

12. Distingue los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. CMCT, CAA, CSC.
13. Establece la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. CMCT, CAA, CSC.
14. Valora las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. CSC.
15. Justifica las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.
16. Distingue las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. CSC, CMCT, CAA, CCL.
17. Reconoce la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. CMCT, CAA, CCL.
18. Conoce las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. CEC, CMCT, CAA.
19. Utiliza el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. CCL, CMCT, CSC.
20. Describe la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang. CCL, CMCT, CAA, CEC.
21. Analiza los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. CCL, CSC, CMCT, SIEP, CAA.

## Química. 2º Bachillerato

### Bloque 1. La actividad científica.

#### Contenidos

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.  
Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.

#### Criterios de evaluación

1. Realiza interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. CMCT, CAA, CCL.
2. Aplica la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad. CSC, CEC, CAA.
3. Emplea adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes. CD, CAA.
4. Diseña, elabora, comunica y defiende informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. CAA, CCL, SIEP, CSC, CMCT.

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

## Contenidos

Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV) Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

## Criterios de evaluación

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

### Bloque 3. Reacciones químicas.

#### Contenidos

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brönsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácidobase. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ionelectrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

#### Criterios de evaluación

1. Define velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. CCL, CMCT, CAA.
2. Justifica cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. CCL, CMCT, CSC, CAA.
3. Conoce que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. CAA, CMCT.
4. Aplica el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. CAA, CSC, CMCT.
5. Expresa matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. CMCT, CAA.
6. Relaciona  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado. CMCT, CCL, CAA.
7. Resuelve problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. CMCT, CAA, CSC.
8. Aplica el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema. CMCT, CSC, CAA, CCL.
9. Valora la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales. CAA, CEC.
10. Explica cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. CMCT, CAA, CCL, CSC.
11. Aplica la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. CSC, CAA, CMCT.
12. Determina el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. CMCT, CAA.
13. Explica las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. CCL, CSC.
14. Justifica el pH resultante en la hidrólisis de una sal. CMCT, CAA, CCL.

15. Utiliza los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base. CMCT, CSC, CAA.
16. Conoce las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. CSC, CEC.
17. Determina el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. CMCT, CAA.
18. Ajusta reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. CMCT, CAA
19. Comprende el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. CMCT, CSC, SIEP
20. Realiza cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. CMCT, CAA.
21. Determina la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday. CMCT.
22. Conoce algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros. CSC, SIEP

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

##### Contenidos

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

##### Criterios de evaluación

1. Reconoce los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. CMCT, CAA.
2. Formula compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. CMCT, CAA.
3. Representa isómeros a partir de una fórmula molecular dada. CMCT, CAA, CD.
4. Identifica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. CMCT, CAA, CCL.
5. Escribe y ajusta reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. CMCT, CAA, CCL.
6. Valora la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. CEC.
7. Determina las características más importantes de las macromoléculas. CMCT, CAA, CCL.
8. Representa la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. CMCT, CAA.
9. Describe los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los



principales polímeros de interés industrial. CMCT, CAA, CSC, CCL.

10. Conoce las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.

CMCT, CSC, CAA, SIEP.

11. Distingue las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos. CMCT, CAA, CSC, CCL.

12. Valora la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. CEC, CSC, CAA

## **7. PROGRAMACIÓN DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL.**

### **INTRODUCCIÓN**

- Es importante que, al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los estudiantes hayan adquirido conocimientos procedimentales en el área científica, sobre todo en técnicas experimentales. Esta materia les aportará una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, respetando las normas de seguridad e higiene, así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso. Por tanto, es fundamental utilizar un enfoque práctico en su desarrollo metodológico.
- Una de las finalidades de esta materia es la de dar una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la Ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional, los impactos medioambientales que conlleva, así como operaciones básicas de laboratorio. Esta formación les aportará una base muy importante para abordar en mejores condiciones los estudios de formación profesional en las familias: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc. al igual que para cursar bachillerato en la opción de Ciencias y Tecnología.
- Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es una materia troncal de opción a la que podrá optar el alumnado que elija la vía de enseñanzas aplicadas.
- El conocimiento científico capacita a las personas para que puedan aumentar el control sobre su salud y mejorarla. Les permite comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social, de aquí la importancia de esta materia, ya que ofrece al alumnado la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en Química, Biología o Geología a cuestiones cotidianas y cercanas.

- Esta materia proporciona una orientación general sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional y los impactos medioambientales que conlleva, así como operaciones básicas de laboratorio. Esta formación aportará una base sólida para abordar los estudios de formación profesional en las familias agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, entre otras. La actividad en el laboratorio dará al alumnado una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo, aprendiendo a respetar las normas de seguridad e higiene, así como a valorar la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso, en relación con su salud laboral. La utilización crítica de las tecnologías de la información y la comunicación, TIC, constituye un elemento transversal, presente en toda la materia.
- Los contenidos se presentan en 4 bloques. El bloque 1 está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo extremadamente importante que se conozca la organización del mismo y la correcta utilización de los materiales y sustancias que van a utilizar, haciendo mucho hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- Los alumnos y alumnas realizarán ensayos de laboratorio que les permitan ir conociendo las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan la relación entre la necesidad de investigar para su posterior aplicación a la industria. Es importante que conozcan el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de dichos productos, valorando las aportaciones que a su vez hace la ciencia para mitigar dicho impacto, incorporando herramientas de prevención para una gestión sostenible de los recursos.
- El bloque 2 está dedicado a la ciencia y su relación con el medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. La parte teórica debe ir combinada con realización de prácticas de laboratorio, que permitan al alumnado conocer cómo se pueden tratar estos contaminantes y cómo utilizar las técnicas aprendidas. El uso de las TIC en este bloque está especialmente recomendado tanto para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones a problemas medioambientales, como para la exposición y defensa de los trabajos.
- El bloque 3 es el más novedoso ya que introduce el concepto de I+D+i (investigación, desarrollo e innovación). Este bloque debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación utilizando
- Internet, para conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local, lo que ayudará a un mejor desarrollo del bloque siguiente.
- El bloque 4 consiste en la realización de un proyecto de investigación donde se aplican las destrezas propias del trabajo científico. Una vez terminado dicho

proyecto se presentará y defenderá haciendo uso de las TIC. El alumnado debe estar perfectamente informado sobre las posibilidades que se le puedan abrir en un futuro próximo y, del mismo modo, debe poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que le permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se le ofrezcan.

- En el desarrollo de los diferentes bloques están contemplados muchos elementos transversales, aunque algunos están íntimamente relacionados con los contenidos de esta materia. La educación para la salud está presente en procedimientos de desinfección y la educación para el consumo en el análisis de alimentos. La protección ante emergencias y catástrofes y la gestión de residuos se relacionarán con la conservación del medio ambiente. La salud laboral con el correcto manejo del material de laboratorio y del material de protección.
- El uso adecuado de las TIC, así como la valoración y el respeto al trabajo individual y en grupo y la educación en valores, estarán presentes en todos los bloques.

#### **OBJETIVOS DE LA MATERIA**

La enseñanza de las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional tendrá como finalidad desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre Química, Biología y Geología para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, 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 ellos.
- 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 la alimentación, la sanidad y la contaminación.

- Comprender la importancia que tiene el conocimiento de las ciencias 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 medioambiente, para avanzar hacia un futuro sostenible.
- Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.

#### SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS

- Los bloques de contenidos serán tratados a lo largo del curso, repartidos en las distintas evaluaciones y agrupados de la siguiente forma, en las siguientes unidades didácticas:

BLOQUE	EVALUACIÓN	UNIDADES DIDÁCTICAS
<b>1 y 4</b>	<b>1ª</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La ciencia y el conocimiento científico.</li> <li>- La medida.</li> <li>- El laboratorio.</li> <li>- Proyectos de investigación</li> </ul>
<b>1 y 4</b>	<b>2ª</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas experimentales en el laboratorio.</li> <li>- La Ciencia en la Actividad Profesional.</li> <li>- Proyectos de investigación.</li> </ul>
<b>2, 3 y 4</b>	<b>3ª</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La contaminación y el medio ambiente.</li> <li>- La gestión de los residuos y el desarrollo sostenible.</li> <li>- IDi: Investigación, desarrollo e innovación.</li> <li>- Proyecto de investigación.</li> </ul>

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN, PONDERACIÓN Y COMPETENCIAS ASOCIADAS**

<b>BLOQUES DE CONTENIDOS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN*</b>
<b>BLOQUE 1.</b>	- 1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio. CMCT, CAA.	1
	- 2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio. CMCT, CAA.	1
	- 3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. CMCT, CAA.	1
	- 4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. CMCT, CAA.	1
	- 5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas. CAA, CMCT.	1
	- 6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas. CAA.	1
	- 7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos. CCL, CMCT, CAA.	1
	- 8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental. CMCT, CAA, CSC.	1
	- 9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones. CMCT, CAA, CSC.	1
	- 10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, entre otras. CCL, CAA.	1
	- 11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno. CSC, SIEP.	1
<b>Bloque 2.</b>	- 1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. CMCT, CAA.	1
	- 2. Contrastar en qué consisten los distintos	1

	efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. CCL, CAA, CSC.		
Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Contaminación del aire.	- 3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. CCL, CMCT, CSC.	1	-
	- 4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. CMCT, CAA, CSC. CMCT, CAA, CSC.	1	-
	- 5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear. CMCT, CAA, CSC.	1	-
	- 6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. CMCT, CAA, CSC.	1	-
	- 7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. CCL, CMCT, CAA.	1	-
	- 8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. CCL, CAA, CSC.	1	-
	- 9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es la medida del pH y su manejo para controlar el medio ambiente. CMCT, CAA.	1	-
	- 10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. CCL, CAA, CSC.	1	-
	- 11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. CAA, CSC, SIEP.	1	-
	- 12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y compañeras y personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente. CCL, CAA, CSC, SIEP.	1	-

<b>Bloque 3.</b> Investigación, desarrollo	- 1. Analizar la incidencia de la I+d+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizado actual. CCL, CAA, SIEP.	1	
	- 2. Investigar, argumentar y valorar sobre	1	

e Innovación (I+d+i). Concepto de I+d+i. Importanci a para la sociedad. Innovación	tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole. CCL, CAA, SIEP.	
	- 3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. CCL, CAA, CSC, SIEP.	1
	- 4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminados a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional. CD, CAA, SIEP.	1

<b>Bloque 4.</b> Proyecto de Investigación.	- 1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. CCL, CMCT, CAA.	1
	- 2. Elaborar hipótesis y contrastarlas, a través de la experimentación o la observación y argumentación. CCL, CAA.	1
	- 3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. CCL, CD, CAA.	1
	- 4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. CCL, CSC.	1
	- 5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CD, CAA.	1

**\*NOTA A LA COLUMNA DE PONDERACIÓN:**

Con respecto a la ponderación, el valor 1 se refiere al valor básico asignado a cada criterio de evaluación. Cualquier otro valor significa que hay que añadirle el factor de conversión; así, un valor 2 significa que ese criterio pondera el doble que el resto.

**1.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

- La evaluación se realizará a partir de los **criterios de calificación** que son aquellos que se utilizan para obtener el resultado de la calificación final que obtendrá el alumnado al término del curso. Aunque el curso está dividido en tres trimestres, las notas de la primera y segunda evaluación, tendrá un carácter meramente informativo ya que, como hemos nombrado antes, la evaluación debe ser continua, formativa e integradora y por tanto el alumnado deberá alcanzar todos los criterios de evaluación.
- Para medir los criterios de evaluación, utilizaremos los instrumentos metodológicos anteriormente mencionados en la programación, así como exámenes finales de cada unidad.
- Se utilizarán rúbricas y escalas de evaluación para valorar trabajos, exposiciones, informes de laboratorio, libreta, etc.
- Con esta forma de evaluación, también conseguiremos que el alumnado alcance las competencias clave, ya que, cada criterio estará asociado a la consecución de una o varias competencias.
- Al igual que en la asignatura de Biología y Geología, se tendrán las siguientes consideraciones:
  - **Con carácter general:**
  - La parte **principal** de la calificación constará de: pruebas escritas y orales, que evalúen además de los contenidos las competencias en comunicación lingüística, matemática (resolución de problemas), conocimiento e interacción con el conocimiento y mundo físico....
  - 
  - La parte **complementaria** constará de: proyectos de investigación, trabajos y exposiciones individuales y en grupo, realización de actividades en clase y tareas para casa, orden y limpieza del cuaderno, preguntas de clase, lecturas o comentarios de textos, webquest, debates, en definitiva, el portfolio, la producción del alumnado, que evaluarán la competencia del alumnado en el tratamiento de la información y competencia digital, la competencia para aprender a aprender y la autonomía e iniciativa personal...
  - 
  - En la parte **suplementaria** se considerarán: faltas de asistencia a clase, participación en clase, comportamiento y actitud de respeto hacia los demás e interés por la materia, cuidado de los materiales, escucha activa, que evaluarán la competencia para aprender a aprender, la autonomía e iniciativa personal y la competencia cívica.
  - **Criterios de calificación.**
  -



- La calificación se obtendrá a partir de la evaluación de los criterios de evaluación y su ponderación, recogidos en el apartado 5.4 de esta programación. Pero se tendrán en cuenta las siguientes premisas y consideraciones:

De los **trabajos individuales o en grupo** se valorará lo siguiente:

- -Presentación adecuada.
  - -Limpieza y orden.
  - -Ortografía.
  - -Expresión escrita.
  - -Expresión oral.
  - - Vocabulario.
  - -Fluidez.
  - -Seguridad y confianza en sí mismo.
  - -Aportar ideas y conocimientos al grupo.
  - -Otros que surjan en cada caso concreto.
- El no mantener una actitud adecuada durante una prueba escrita supondrá la pérdida de un mínimo del 10% de la nota de la prueba.
  - 
  - Si un alumno/a es encontrado copiando en una prueba escrita u oral o usando cualquier tipo de dispositivo móvil, el docente procederá a retirarle la misma y obtendrá un 0 en la calificación; además de las medidas disciplinarias que se tomen de acuerdo con el ROF.
  - 
  - En el caso de que un alumno falte a un examen por causas siempre justificadas (médicas, por ej.), tendrá derecho a examinarse de esa parte. Esta excepción se tendrá en cuenta en una sola ocasión. Si esto ocurre en más ocasiones, el alumno/a podrá presentarse en el examen de recuperación del trimestre.
  - 
  - De estas calificaciones se derivan los resultados en la evaluación que tendrá en cuenta los siguientes aspectos para contenidos no superados: Se necesita un mínimo del 35% de la calificación en las pruebas escritas para poder hacer media con los otros apartados y considerar la evaluación positiva. Potestativamente el profesor/a de la materia podrá realizar si lo considera necesario una o varias pruebas de recuperación al final de cada evaluación.
  - 
  - La calificación final del curso académico se establecerá teniendo en cuenta la calificación obtenida en cada evaluación; así como la evolución académica experimentada por el alumnado a lo largo del curso.

## **8. TRANSVERSALIDAD.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del decreto 111/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias de la educación Secundaria Obligatoria que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

a) el respeto al estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución española y en el estatuto de Autonomía para Andalucía.

b) el desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) el fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) el fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) el fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) el desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

## **9. METODOLOGÍA.**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del decreto 111/2016, de 14 de junio, las recomendaciones de metodología didáctica para la educación Secundaria Obligatoria son las siguientes:

a) el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y, por ello, debe abordarse desde todas las materias y ámbitos de conocimiento. en el proyecto educativo del centro y en las programaciones didácticas se incluirán las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos previstos, así como la adquisición por el alumnado de las competencias clave.

b) Los métodos deben partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo en el alumnado, ajustándose al nivel competencial inicial de este y teniendo en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

c) Los centros docentes fomentarán la creación de condiciones y entornos de aprendizaje caracterizados por la confianza, el respeto y la convivencia como condición necesaria para el buen desarrollo del trabajo del alumnado y del profesorado.

d) Las líneas metodológicas de los centros docentes tendrán la finalidad de favorecer la implicación del alumnado en su propio aprendizaje, estimular la superación individual, el desarrollo de todas sus potencialidades, fomentar su autoconcepto y su autoconfianza, y los procesos de aprendizaje autónomo, y promover hábitos de colaboración y de trabajo en equipo.

e) Las programaciones didácticas de las distintas materias de la educación Secundaria Obligatoria incluirán actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la práctica de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

f) Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

g) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a los contenidos de las distintas materias.

h) Se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizarlo mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas y diferentes formas de expresión.

i) Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes.

j) Se fomentará el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas que le permitan avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

k) Las tecnologías de la información y de la comunicación para el aprendizaje y el conocimiento se utilizarán de manera habitual como herramientas integradas para el desarrollo del currículo.

La metodología es el conjunto de criterios, decisiones y acciones que tienden a cumplir, en el aula, los objetivos del currículo.

Según Driver (1986) la secuencia de actividades que deben hacer posible o al menos favorecer el cambio conceptual es la siguiente:

- Identificar las ideas que ya poseen los alumnos y las alumnas.
- Poner en cuestión estas ideas mediante preguntas y contraejemplos.

- Introducir nuevos conceptos relacionados con las ideas previas analizadas.
- Realizar actividades diversas que permitan al alumno usar las nuevas ideas y comprobar que son más eficaces que las antiguas.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que se ha de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real. No debemos olvidar que la materia adquiere todo su sentido cuando le sirve al alumno para entender el mundo (no solo el científico) y la compleja y cambiante sociedad en la que vive, aunque en muchos momentos no disponga de respuestas adecuadas para ello, como tampoco las tiene la ciencia, siempre en estado de construcción y de revisión. El mismo criterio rige para las actividades y textos sugeridos en los materiales didácticos, de modo que su mensaje sea de extremada claridad expositiva, sin caer en la simplificación.

Se optará por una concepción constructivista del aprendizaje: la metodología tendrá como objetivo básico la construcción de conocimientos, facilitando el cambio conceptual del alumnado en el sentido de aproximar sus ideas previas a las propias del saber científico, pero no de forma autónoma sino de una manera dirigida.

En este sentido, las líneas metódicas a seguir son las siguientes:

- Creación de situaciones de aprendizaje motivadoras, conectadas con los intereses y expectativas del alumnado.
- Propiciar la explicación de los esquemas previos, que son la base sobre la que se construye cualquier conocimiento nuevo, y una referencia necesaria para que el aprendizaje sea significativo.
- Hacer ver al alumnado la imposibilidad que tiene sus para explicar todas las situaciones a las que se enfrenta, dejando patente la potencialidad explicativa de las nuevas ideas, de manera que sienta la necesidad de un cambio conceptual.
- Promover la aplicación de lo aprendido a situaciones y contextos nuevos.
- Organizar los conocimientos en torno a núcleos de significación.

- Combinar el aprendizaje por recepción y el aprendizaje por descubrimiento
- Realzar el papel activo del alumnado en el aprendizaje de la ciencia. Es importante que el alumnado realice un aprendizaje activo que les permita aplicar los procedimientos de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento
- Dar importancia a los procedimientos. En el ámbito del saber científico, donde la experimentación es la clave de la profundización y los avances en el conocimiento, adquieren una gran importancia los procedimientos.

El aprendizaje se concibe como un cambio de esquemas conceptuales por parte de quien aprende. Se parte, pues, de la aceptación de que los alumnos y las alumnas poseen esquemas previos de interpretación de la realidad.

La organización de los contenidos tiene presente la propia naturaleza de la ciencia como actividad constructiva y en permanente revisión.

De este modo, lo que se aprende depende fundamentalmente de lo ya aprendido (conocimientos previos), y, por otro lado, quien aprende construye el significado de lo aprendido a partir de la propia experiencia; es decir, a partir de su actividad con los contenidos de aprendizaje y con su aplicación a situaciones familiares.

El proceso de enseñanza-aprendizaje para las ciencias está formado por un conjunto de actividades incluidas en los tres ámbitos de contenido, cada una con finalidades didácticas diferentes. Su aprendizaje no es aislado, sino que constituye un todo coherente en el que los diferentes contenidos se complementan.

Se pone en práctica un proceso de trabajo holístico, que permita usar los elementos didácticos que componen una unidad en diferentes situaciones de aprendizaje. Por tanto, se trata de aplicar diferentes métodos:

- Inductivo: partir de lo particular y cercano al alumno, para terminar en lo general, a través de conceptualizaciones cada vez más complejas.
- Deductivo: partir de lo general, para concluir en lo particular, en el entorno cercano al alumno.

- Indagatorio: mediante la aplicación del método científico.
  
- Activo: basado en la realización de actividades por parte del alumno.
  
- Explicativo: basado en estrategias de explicación.
  
- Participativo: invitando al debate.
  
- Mixto: tendente a unir en una misma unidad didáctica la práctica de más de uno de los métodos anteriores.

El seguimiento básico del currículo puede llevarse a cabo mediante el libro de texto, o mediante apuntes dictados por el profesor, para así adquirir destreza en la técnica de tomar apuntes.

Se podrán llevar a cabo trabajos de investigación (individuales y de grupo), debates, exposición de conclusiones, etc., se convierten en los ejes fundamentales de la participativa actividad educativa en el aula, dado que se pretende más comprender que acumular conocimientos.

Se realizarán gran cantidad de ejercicios numéricos en los cuales se seguirá un procedimiento lógico y se explicará el por qué y para qué de los pasos seguidos, y se procurará que gran parte de los ejercicios se refieran a sustancias y procesos de la vida cotidiana, y se considerará que los ejercicios relacionen conceptos de diferentes temas para comprender la interrelación de los conocimientos.

Según el matemático G. Polya lo que se necesita para resolver un problema es:

-Comprender el problema, analizar con atención el enunciado, aclarar los datos disponibles, realizar un dibujo esquemático del fenómeno.

-Concebir un plan, diseñar las posibles estrategias de resolución, ensayando casos límites de fácil contrastación.

-Ejecutar el plan.

-Examinar la solución obtenida analizando si esta solución es lógica.

A los alumnos se les mandarán trabajo para casa con el fin de que profundicen y apliquen los conceptos trabajados en clase. Los ejercicios en la pizarra sirven también para evaluar la comprensión de los temas y valorar el trabajo diario del alumno.

En definitiva, esta metodología plural, flexible y adaptada al contexto debe, sin embargo, sostenerse sobre ciertos principios básicos como los siguientes para ser coherente con los objetivos generales de este ámbito y de esta etapa educativa:

a) Procurar aprendizajes significativos, relevantes y funcionales, lo que supone:

1. Tener en cuenta las experiencias, habilidades y concepciones previas del alumnado adulto.
2. Diseñar estrategias que permitan aproximar las concepciones personales del alumnado a las propias del conocimiento científico-tecnológico actual.
3. Ofrecer al alumnado oportunidades de aplicar los conocimientos así contruidos a nuevas situaciones, asegurando su sentido y funcionalidad.

b) Utilizar estrategias y procedimientos coherentes con la naturaleza y métodos de las matemáticas, la ciencia y las tecnologías, lo que supone:

1. Utilizar el enfoque de «resolución de problemas abiertos» y el «trabajo por proyectos» como los métodos más eficaces para promover aprendizajes integradores, significativos y relevantes.
2. Utilizar las destrezas y los conocimientos del alumnado en razón de su edad o experiencia laboral, en el proceso de enseñanza y aprendizaje: selección y planteamiento de problemas, formulación de hipótesis, tratamiento de datos, análisis de resultados, elaboración y comunicación de conclusiones.
3. Dar relevancia didáctica a las experiencias e intereses del alumnado adulto ofreciendo una respuesta educativa de acuerdo a sus inquietudes, dudas o necesidades personales y laborales.

c) La selección y organización de contenidos ha de facilitar el establecimiento de conexiones con otros ámbitos curriculares, lo que supone:



1. Utilizar planteamientos integradores de los contenidos, como puede ser la propuesta de objetos de estudio relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral con el fin de facilitar un tratamiento globalizado, significativo, motivador y útil.

2. Elaborar actividades globalizadas, integrando los distintos saberes de aprendizaje de forma coordinada por parte del profesorado responsable de los distintos ámbitos, facilitando así la elaboración y desarrollo de un proyecto educativo coherente y con sentido para el alumnado adulto.

3. Dar especial relevancia a aquellos contenidos que permitan establecer conexiones con otros ámbitos del currículo, así como con fenómenos cotidianos, inquietudes e intereses del alumnado, facilitando de este modo una formación más global e integradora.

d) Programar un conjunto amplio de actividades, acorde con la diversidad de ritmos de aprendizaje, intereses, disponibilidad y motivaciones existentes entre el alumnado adulto, lo que supone:

1. Utilizar de manera habitual fuentes diversas de información: prensa, medios audiovisuales, gráficas, tablas de datos, mapas, textos, fotografías, observaciones directas, digitales, contratos laborales, documentos bancarios o documentos médicos, entre otras.

2. Planificar cuidadosamente secuencias de actividades, tanto manipulativas o experimentales como mentales, que faciliten la atribución de sentido y relevancia por parte del alumnado adulto, a lo que se le propone y hace.

3. Seleccionar problemas para su tratamiento didáctico utilizando criterios de relevancia científica y de repercusión social, acordes, en su nivel de formulación y desarrollo con las necesidades e intereses del alumnado adulto.

e) Estimular el trabajo cooperativo entre los estudiantes, bien de forma presencial o a través de plataformas educativas mediante internet.

1. Establecer un ambiente de trabajo adecuado mediante la adopción de una organización espacio-temporal flexible, adaptable a distintos ritmos de trabajo.

2. Desarrollar trabajos en equipo (presenciales o a través de internet y plataformas educativas) con el fin de apreciar la importancia que la cooperación tiene para la realización del trabajo científico y tecnológico en la sociedad actual.

f) Los aprendizajes construidos por el alumnado adulto deben proyectarse en su medio social, lo que supone:

1. Aplicar los aprendizajes realizados en las más variadas situaciones de la vida cotidiana.

2. Fomentar los valores que aporta el aprendizaje de las ciencias y las tecnologías en cuanto al respeto por los derechos humanos y al compromiso activo en defensa y conservación del medio ambiente y en la mejora de la calidad de vida de las personas.

El desarrollo de actividades en grupos cooperativos, tanto en el laboratorio como en proyectos teóricos, es de gran ayuda para que el alumnado desarrolle las capacidades necesarias para su futuro trabajo en empresas tecnológicas. Dichas actividades en equipo favorecen el respeto por las ideas de los miembros del grupo, ya que lo importante en ellas es la colaboración para conseguir entre todos una finalidad común.

La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales permiten desarrollar la comunicación lingüística, tanto oral como escrita, ampliando la capacidad para la misma y aprendiendo a utilizar la terminología adecuada para su futura actividad profesional.

Por otra parte, el laboratorio es el lugar donde se realizan las clases prácticas. En él se trabaja con materiales frágiles y a veces peligrosos, se maneja material específico y se aprende una terminología apropiada. Aunque el alumnado ha realizado actividades experimentales durante el primer ciclo de la ESO, debe hacerse especial hincapié en las normas de seguridad y el respeto a las mismas, ya que esta materia va dirigida, principalmente, a alumnos y alumnas que posteriormente realizarán estudios de formación profesional donde el trabajo en el laboratorio será su medio habitual.

Es importante destacar la utilidad del diario de clase, pues juega un papel fundamental. En él se recogerán las actividades realizadas, exitosas o fallidas, los métodos utilizados para la resolución de los problemas encontrados en la puesta en marcha de la experiencia, los resultados obtenidos, el análisis de los mismos y las conclusiones, todo esto junto con esquemas y dibujos de los montajes realizados. La revisión del mismo contribuirá a reflexionar sobre los procedimientos seguidos y a la corrección de errores si los hubiera.

Por último, en los casos en los que sea posible, serán especialmente instructivas las visitas a parques tecnológicos, donde se podrá poner de manifiesto la relación entre los contenidos trabajados en el Centro y la práctica investigadora. De este modo se fomenta en el alumnado las ganas por seguir aprendiendo y su espíritu emprendedor.

## **10. EVALUACIÓN.**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 14 del decreto 111/2016, de 14 de junio, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias del currículo. La evaluación será continua por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, de acuerdo con lo dispuesto en Capítulo VI del decreto 111/2016, de 14 de junio, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.

El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación formativa proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa. La evaluación será integradora por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave. El carácter integrador de la evaluación no impedirá al profesorado realizar la evaluación de cada materia de manera diferenciada en función de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables que se vinculan con los mismos. Asimismo, en la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias son los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables. Asimismo, para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción incluidos en el proyecto educativo del centro, de acuerdo con lo establecido en el artículo 8.2 del decreto 111/2016, de 14 de junio, así como los criterios de calificación incluidos en las programaciones didácticas de las materias y, en su caso, ámbitos.

El profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal en relación con los objetivos de la educación Secundaria Obligatoria y las competencias clave. A tal efecto, utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos como pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado. El alumnado tiene derecho a ser evaluado conforme a criterios de plena objetividad y a que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos de manera objetiva, así como a conocer los resultados de sus aprendizajes.

Se realizarán al menos dos pruebas escritas por trimestre. La nota trimestral la determina la media aritmética de los criterios dados en dicho trimestre, donde todos los criterios puntúan por igual. Para superar la evaluación ordinaria la nota de cada uno de los trimestres debe ser al menos 5. La nota final (evaluación ordinaria) será la media aritmética de las tres evaluaciones. Al final de curso se realizarán pruebas de recuperación a los alumnos que tengan pendiente alguna evaluación. Los alumnos que no hayan superado la evaluación ordinaria realizarán una prueba extraordinaria en septiembre de toda la materia dada durante el curso. Los porcentajes para calificar los criterios son (respectivamente exámenes, trabajo de clase y actitud): 2º ESO (60, 30, 10); 3º ESO (70, 20, 10); 4º ESO (70, 20, 10); 1º y 2º Bachiller (85, 10, 5).

En cuanto a los criterios de calificación para cada tema, todos los estándares de aprendizaje evaluables puntúan por igual, y el peso definido para cada competencia es el siguiente: CCL(10%), CMCT(65%), Cd(5%), CSC(5%), CAA(5%), CeC(5%) y SleP(5%). Los estándares se pueden calificar mediante los diferentes instrumentos de evaluación: examen, trabajo de clase, trabajo de casa, preguntas en clase,...

## **11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Se entiende por atención a la diversidad el conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todos y cada uno de los alumnos y alumnas en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios.

Principios generales de actuación para la atención a la diversidad:

1. Con objeto de hacer efectivos los principios de educación inclusiva y accesibilidad universal sobre los que se organiza el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, los centros docentes desarrollarán las medidas de atención a la diversidad, tanto organizativas como curriculares que les permitan, en el ejercicio de su autonomía, una organización flexible de las enseñanzas y una atención personalizada del alumnado.

2. Los principios generales de actuación para la atención a la diversidad son los siguientes:

a) La consideración y el respeto a la diferencia, así como la aceptación de todas las personas como parte de la diversidad y la condición humana.

b) La personalización e individualización de la enseñanza con un enfoque inclusivo, dando respuesta a las necesidades educativas del alumnado, ya sean de tipo personal, intelectual, social, emocional o de cualquier otra índole, que permitan el máximo desarrollo personal y académico del mismo.

c) La detección e identificación temprana de las necesidades educativas del alumnado que permita adoptar las medidas más adecuadas para garantizar su éxito escolar. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa deberán ponerse en práctica tan pronto como se detecten las necesidades, estarán destinadas a responder a las situaciones educativas concretas del alumnado y al desarrollo de las competencias clave y de los

objetivos de Educación Secundaria Obligatoria y no podrán suponer una discriminación que impida al alumnado alcanzar dichos elementos curriculares.

d) La igualdad de oportunidades en el acceso, la permanencia, la promoción y titulación en la etapa. El marco indicado para el tratamiento del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo es aquel en el que se asegure un enfoque multidisciplinar, mediante la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas facilitadoras para la individualización de la enseñanza, asegurándose la accesibilidad universal y el diseño para todos y todas, así como la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda al alumnado y, en su caso, de los departamentos de orientación.

e) La equidad y excelencia como garantes de la calidad educativa e igualdad de oportunidades, ya que esta solo se consigue en la medida en que todo el alumnado aprende el máximo posible y desarrolla todas sus potencialidades.

3. Los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado, según lo recogido en el proyecto educativo del centro, recibirán la información y asesoramiento necesarios respecto a las características y necesidades del alumnado, así como de las medidas a adoptar para su adecuada atención.

4. Según lo dispuesto en el artículo 29.2.g) del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, las programaciones didácticas en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria incluirán las medidas de atención a la diversidad.

5. Los centros docentes dispondrán de autonomía para organizar los recursos humanos y materiales que se les asignen de acuerdo con la planificación educativa con objeto de posibilitar la atención a la diversidad de su alumnado en el marco de lo establecido en la presente Orden, y en el resto de la normativa que resulte de aplicación. La forma de atención a la diversidad que adopte cada centro formará parte de su proyecto educativo, según lo dispuesto en el artículo 23.3.f) del citado Decreto 327/2010, de 13 de julio.

Alumnado destinatario.

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 19.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, estos programas irán dirigidos preferentemente a aquellos alumnos y alumnas que presenten dificultades relevantes de aprendizaje no imputables a falta de estudio o esfuerzo.

2. El equipo docente podrá proponer a los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado la incorporación a un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento de aquellos alumnos y alumnas que se encuentren en una de las situaciones siguientes:

a) Haber repetido al menos un curso en cualquier etapa y no estar en condiciones de promocionar a segundo una vez cursado primero de Educación Secundaria Obligatoria. En este caso el programa se desarrollará a lo largo de los cursos segundo y tercero.

b) Haber repetido al menos un curso en cualquier etapa y no estar en condiciones de promocionar a tercero una vez cursado segundo de Educación Secundaria Obligatoria. En este caso el programa se desarrollará solo en tercer curso.

Excepcionalmente, aquellos alumnos y alumnas que, habiendo cursado tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, no estén en condiciones de promocionar a cuarto, podrán incorporarse a un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento para repetir tercer curso.

3. Asimismo, de manera excepcional, de acuerdo con el procedimiento establecido en el proyecto educativo del centro y con la finalidad de atender adecuadamente las necesidades de aprendizaje del alumnado, el equipo docente, en función de los resultados obtenidos en la evaluación inicial, podrá proponer la incorporación a un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento a aquellos alumnos o alumnas que se encuentren repitiendo segundo curso y que, tras haber agotado previamente otras medidas de atención a la diversidad, presenten dificultades que les impidan seguir las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria por la vía ordinaria. En este caso, el programa se desarrollará a lo largo de los cursos segundo y tercero.

4. Con carácter general, para la incorporación a un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento, se tendrá en consideración por parte del equipo docente la posibilidad de que, con la incorporación al programa, el alumno o alumna pueda superar las dificultades que presenta para seguir el currículo con la estructura general de la etapa.

Recomendaciones de metodología didáctica específica.

Las recomendaciones de metodología didáctica específica para los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento son las siguientes:

a) Se propiciará que el alumnado adquiera aquellos aprendizajes necesarios para continuar con su proceso educativo. Con este fin, se tomarán como referencia las Orientaciones para facilitar el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula, recogidas en el Anexo II de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

b) Se favorecerá el desarrollo personal y la inteligencia emocional del alumnado, fomentando para ello elementos necesarios como el autoconcepto, la autoestima, la confianza y la seguridad en sí mismo, con objeto de aumentar su grado de autonomía y capacidad para aprender a aprender. Asimismo, se fomentará la comunicación, el trabajo cooperativo y la realización de actividades prácticas, creando un ambiente de aceptación y colaboración ajustado a sus intereses y motivaciones.

c) Se establecerán relaciones didácticas entre los distintos ámbitos y se coordinará el tratamiento de contenidos comunes, dotando de mayor globalidad, sentido y significatividad a los aprendizajes, contribuyendo con ello a mejorar el aprovechamiento por parte de los alumnos y alumnas.

d) Mediante la acción tutorial se potenciará la comunicación con las familias del alumnado con objeto de mantener el vínculo entre las enseñanzas y el progreso personal de cada alumno y alumna, contribuyendo así a mejorar su evolución en los distintos ámbitos.

Evaluación y promoción del alumnado que curse programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento.

1. La evaluación del alumnado que curse programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento tendrá como referente fundamental las competencias clave y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, así como los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables, como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
2. La evaluación de los aprendizajes será realizada por el equipo docente que imparte docencia a este alumnado.
3. Los resultados de la evaluación serán recogidos en las actas de evaluación de los grupos ordinarios del segundo o tercer curso de la etapa en el que esté incluido el alumnado del programa. El profesorado que imparte los ámbitos calificará de manera desagregada cada una de las materias que los componen.
4. Corresponde al equipo docente, previo informe del departamento de orientación y una vez oído el alumno o alumna y los padres, madres o personas que ejerzan su tutela legal, decidir al final de cada uno de los cursos del programa sobre su permanencia en él, en función de su edad, de sus circunstancias académicas y de su evolución en el mismo, sin perjuicio de que se adopten medidas individualizadas dentro de los ámbitos y materias para la recuperación, en su caso, de los aprendizajes no adquiridos.
5. El equipo docente decidirá, como resultado de la evaluación realizada, si el alumno o la alumna que ha cursado segundo en un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento continúa un año más en el programa para cursar tercero.
6. El equipo docente decidirá, como resultado de la evaluación realizada, si el alumno o la alumna que ha cursado segundo en un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento promociona a tercer curso ordinario. En este caso, deberá cumplir los requisitos establecidos en el artículo 46 relativo a la promoción del alumnado de esta etapa.
7. Aquellos alumnos o alumnas que, al finalizar el programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento, no estén en condiciones de promocionar a cuarto curso podrán permanecer un año más en el programa dentro de los márgenes establecidos en el artículo 15.5 del Decreto 111/2016, de 14 de junio.

Medidas específicas de atención a la diversidad.

1. Se consideran medidas específicas de atención a la diversidad todas aquellas propuestas y modificaciones en los elementos organizativos y curriculares, así como aquellas actuaciones dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que no haya obtenido una respuesta eficaz a través de las medidas generales de carácter ordinario. La propuesta de adopción de las medidas específicas será recogida en el informe de evaluación psicopedagógica.
2. El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo puede requerir en algún momento de su escolaridad alguna medida específica de atención a la diversidad, que se aplicará de forma progresiva y gradual, siempre y cuando no se pueda ofrecer una atención personalizada con las medidas generales de carácter ordinario.

3. Las medidas específicas de atención a la diversidad son aquellas que pueden implicar, entre otras, la modificación significativa de los elementos del currículo para su adecuación a las necesidades del alumnado, la intervención educativa impartida por profesorado especialista y personal complementario, o la escolarización en modalidades diferentes a la ordinaria.

4. Entre las medidas específicas de atención a la diversidad se encuentran:

a) El apoyo dentro del aula por profesorado especialista de Pedagogía Terapéutica o Audición y Lenguaje, personal complementario u otro personal. Excepcionalmente, se podrá realizar el apoyo fuera del aula en sesiones de intervención especializada, siempre que dicha intervención no pueda realizarse en ella y esté convenientemente justificada.

b) Las adaptaciones de acceso de los elementos del currículo para el alumnado con necesidades educativas especiales.

c) Las adaptaciones curriculares significativas de los elementos del currículo dirigidas al alumnado con necesidades educativas especiales. La evaluación continua y la promoción tomarán como referencia los elementos fijados en ellas.

d) Programas específicos para el tratamiento personalizado del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

e) Las adaptaciones curriculares dirigidas al alumnado con altas capacidades intelectuales.

f) La atención educativa al alumnado por situaciones personales de hospitalización o de convalecencia domiciliaria.

5. Asimismo, se consideran medidas específicas de carácter temporal aquellas que inciden en la flexibilización temporal para el desarrollo curricular, de conformidad con lo previsto en el artículo 22.3 y 22.4 del Decreto 111/2016, de 14 de junio.

Programas de adaptación curricular.

1. La escolarización del alumnado que siga programas de adaptación curricular se regirá por los principios de normalización, inclusión escolar y social, flexibilización y personalización de la enseñanza.

2. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo y requerirán una evaluación psicopedagógica previa.

3. Las adaptaciones curriculares podrán contar con apoyo educativo, preferentemente dentro del grupo clase y, en aquellos casos en que se requiera, fuera del mismo, de acuerdo con los recursos humanos asignados al centro. La organización de estos apoyos quedará reflejada en el proyecto educativo del centro.

Adaptación curricular de acceso.



1. Las adaptaciones curriculares de acceso serán de aplicación para el alumnado con necesidades educativas especiales. Suponen modificaciones en los elementos para el acceso a la información, a la comunicación y a la participación, precisando la incorporación de recursos específicos, la modificación y habilitación de elementos físicos y, en su caso, la participación de atención educativa complementaria que faciliten el desarrollo de las enseñanzas.

2. La aplicación y seguimiento serán compartidas por el equipo docente y, en su caso, por el profesorado especializado para la atención del alumnado con necesidades educativas especiales.

#### Adaptación curricular significativa.

1. Las adaptaciones curriculares significativas irán dirigidas al alumnado con necesidades educativas especiales, con la finalidad de facilitar la accesibilidad de los mismos al currículo.

2. Las adaptaciones curriculares significativas suponen la modificación de los elementos del currículo, incluidos los objetivos de la etapa y los criterios de evaluación. Se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave.

3. Las adaptaciones curriculares significativas podrán aplicarse cuando el alumnado presente un desfase curricular de al menos dos cursos en la materia objeto de adaptación entre el nivel de competencia curricular alcanzado y el curso en que se encuentre escolarizado.

4. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 17.1.b) de la Orden de 20 de agosto de 2010, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado, la elaboración de las adaptaciones curriculares significativas corresponderá al profesorado especializado para la atención del alumnado con necesidades educativas especiales, con la colaboración del profesorado de la materia encargado de su impartición, y contará con el asesoramiento del departamento de orientación.

5. La aplicación, seguimiento, así como la evaluación de las materias con adaptaciones curriculares significativas serán compartidas por el profesorado que las imparta y por el profesorado especializado para la atención del alumnado con necesidades educativas especiales.

#### Adaptación curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

1. Las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales estarán destinadas a promover el desarrollo pleno y equilibrado del alumnado con altas capacidades intelectuales, contemplando propuestas curriculares de ampliación y, en su caso, de flexibilización del período de escolarización.

2. La propuesta curricular de ampliación de una materia supondrá la modificación de la programación didáctica con la inclusión de criterios de evaluación de niveles educativos superiores, siendo posible efectuar propuestas, en función de las posibilidades de organización del centro, de cursar una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

3. La elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de las adaptaciones curriculares serán responsabilidad del profesor o profesora de la materia correspondiente, con el asesoramiento del departamento de orientación y la coordinación del tutor o la tutora.

Principios y medidas para la evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

1. La evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que curse las enseñanzas correspondientes a Educación Secundaria Obligatoria se regirá por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación, así como la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo, para lo cual se tomarán las medidas de atención a la diversidad contempladas en esta Orden y en el resto de la normativa que resulte de aplicación.

2. En función de lo establecido en el artículo 14.7 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, se establecerán las medidas más adecuadas, tanto de acceso como de adaptación de las condiciones de realización de las evaluaciones, para que las mismas se apliquen al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, conforme a lo recogido en su correspondiente informe de evaluación psicopedagógica. Estas adaptaciones en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

3. La evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo será competencia del equipo docente, asesorado por el departamento de orientación y teniendo en cuenta la tutoría compartida a la que se refiere la normativa reguladora de la organización y el funcionamiento de los centros docentes que resulte de aplicación.

4. La evaluación del alumnado con adaptaciones curriculares significativas en alguna materia se realizará tomando como referente los objetivos y criterios de evaluación establecidos en dichas adaptaciones. En estos casos, en los documentos oficiales de evaluación, se especificará que la calificación en las materias adaptadas hace referencia a los criterios de evaluación recogidos en dicha adaptación y no a los específicos del curso en el que esté escolarizado el alumno o alumna.

5. En la evaluación del alumnado que se incorpore tardíamente al sistema educativo y que, por presentar graves carencias en la lengua española, reciba una atención específica en este ámbito, se tendrán en cuenta los informes que, a tales efectos, elabore el profesorado responsable de dicha atención.

6. El alumnado escolarizado en el curso inmediatamente inferior al que le correspondería por edad, al que se refiere el artículo 22.3 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, se podrá incorporar al grupo correspondiente a su edad, cuando a juicio de la persona que ejerza la tutoría, oído el equipo docente y asesorado por el departamento de orientación, haya superado el desfase curricular que presentaba.

La atención a la diversidad se basará en los siguientes puntos:

- Realización de pruebas iniciales que permiten detectar los distintos niveles de partida, así como problemas específicos de aprendizaje que demandará una atención diferente.

- Proponer actividades iniciales sencillas al comienzo de cada tema a través de las cuales podremos detectar el nivel de los alumnos/as.
- Realización de actividades y pruebas finales con distintos grados de dificultad.
- Inclusión actividades de refuerzo y ampliación en función de su nivel.
- Colaboración con el departamento de Orientación, con el tutor del grupo y con el resto de los profesores del equipo educativo, en un intercambio constante de información que ayuden a este grupo de alumnado.
- Realización de adaptaciones curriculares significativas en aquellos casos que sean necesarios.

En todas las materias se dispone del material necesario para dar cumplida cuenta a la diversidad del alumnado. Este material complementario incluye actuaciones para el alumnado con dificultad de aprendizaje y también para la aplicación de los que demandan una mayor profundización. De hecho, uno de los fundamentales criterios a la hora de elegir los libros de texto fue la cantidad y calidad del material de trabajo para responder a las necesidades educativas mencionadas. En los casos en que se necesite una adaptación curricular se hará siempre apoyado en con el Departamento de Orientación.

#### Principios generales de actuación para la atención a la diversidad. (Bachillerato)

1. Con objeto de hacer efectivos los principios de educación inclusiva y accesibilidad universal sobre los que se organiza el currículo de Bachillerato, los centros docentes desarrollarán las medidas de atención a la diversidad, tanto organizativas como curriculares que les permitan, en el ejercicio de su autonomía, una organización flexible de las enseñanzas y una atención personalizada del alumnado.

2. Los principios generales de actuación para la atención a la diversidad son los siguientes:

a) La consideración y el respeto a la diferencia, así como la aceptación de todas las personas como parte de la diversidad y la condición humana.

b) La personalización e individualización de la enseñanza con un enfoque inclusivo, dando respuesta a las necesidades educativas del alumnado, ya sean de tipo personal, intelectual, social, emocional o de cualquier otra índole, que permitan el máximo desarrollo personal y académico del mismo.

c) Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa deberán ponerse en práctica tan pronto como se detecten las necesidades, estarán destinadas a responder a las situaciones educativas concretas del alumnado y al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de Bachillerato y no podrán suponer una discriminación que impida al alumnado alcanzar dichos elementos curriculares.

d) La igualdad de oportunidades en el acceso, la permanencia, la promoción y titulación en la etapa.

e) La equidad y excelencia como garantes de la calidad educativa e igualdad de oportunidades, ya que esta solo se consigue en la medida en que todo el alumnado aprende el máximo posible y desarrolla todas sus potencialidades.

3. El alumnado, así como los padres, madres o personas que ejerzan su tutela legal, según lo recogido en el proyecto educativo del centro, recibirán la información y asesoramiento necesarios respecto a las características y necesidades del mismo, así como de las medidas a adoptar para su adecuada atención.

4. Según lo dispuesto en el artículo 29.2.g) del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, las programaciones didácticas en la etapa de Bachillerato incluirán las medidas de atención a la diversidad.

5. Los centros docentes dispondrán de autonomía para organizar los recursos humanos y materiales que se les asignen de acuerdo con la planificación educativa con objeto de posibilitar la atención a la diversidad de su alumnado en el marco de lo establecido en la presente orden, y en el resto de la normativa que resulte de aplicación. La forma de atención a la diversidad que adopte cada centro formará parte de su proyecto educativo, según lo dispuesto en el artículo 23.3.f) del citado Decreto 327/2010, de 13 de julio.

#### Medidas generales de atención a la diversidad.

1. Se consideran medidas generales de atención a la diversidad las diferentes actuaciones de carácter ordinario que, definidas por el centro en su proyecto educativo, se orientan a la promoción del aprendizaje y del éxito escolar de todo el alumnado.

2. Estas medidas tienen como finalidad dar respuesta a las diferencias en competencia curricular, motivación, intereses, estilos y ritmos de aprendizaje mediante estrategias organizativas y metodológicas y están destinadas a facilitar la consecución de los objetivos y competencias clave de la etapa.

3. Entre las medidas generales de atención a la diversidad se encuentran:

a) Acción tutorial como estrategia de seguimiento individualizado y de toma de decisiones en relación con la evolución académica del proceso de aprendizaje.

b) Metodologías didácticas basadas en proyectos de trabajo que favorezcan la inclusión.

c) Actuaciones de coordinación en el proceso de tránsito entre etapas que permitan la detección temprana de las necesidades del alumnado y la adopción de las medidas educativas.

d) Actuaciones de prevención y control del absentismo que contribuyan a la prevención del abandono escolar temprano.

#### Coordinación del proceso de tránsito entre etapas.

Con el fin de garantizar la adecuada transición del alumnado de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria a la etapa de Bachillerato, así como de facilitar la continuidad de su proceso educativo, los centros docentes que impartan Bachillerato recogerán en su proyecto educativo las actuaciones a realizar en el proceso de evaluación inicial del alumnado y establecerán, en su caso, mecanismos de coordinación con los centros docentes de procedencia del alumnado que se incorpora a la etapa.

A tales efectos, con el fin de conocer la evolución educativa del alumnado y garantizar la continuidad de las medidas de atención a la diversidad adoptadas en la etapa anterior, la persona que ejerza la tutoría en cada grupo de primero de Bachillerato analizará la información para el tránsito recogida en el consejo orientador de cuarto curso de Educación Secundaria.

Programas de atención a la diversidad.

1. Los centros docentes establecerán los siguientes programas de atención a la diversidad: programas de refuerzo del aprendizaje y programas de profundización.

2. En el contexto de la evaluación continua, cuando el progreso del alumno o alumna no sea adecuado, se establecerán programas de refuerzo del aprendizaje. Estos programas se aplicarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidos a garantizar los aprendizajes que deba adquirir el alumnado para continuar su proceso educativo.

3. Asimismo, los centros docentes podrán establecer programas de profundización para el alumnado especialmente motivado para el aprendizaje o para aquel que presente altas capacidades intelectuales.

4. Se informará periódicamente al alumnado, y en su caso, a las familias de la evolución del mismo en el desarrollo de los programas descritos.

Programas de refuerzo del aprendizaje.

1. Los programas de refuerzo del aprendizaje tendrán como objetivo asegurar los aprendizajes de las materias y seguir con aprovechamiento las enseñanzas de Bachillerato. Estarán dirigidos al alumnado que se encuentre en alguna de las situaciones siguientes:

a) Alumnado que no haya promocionado de curso.

b) Alumnado que, aun promocionando de curso, no supere alguna de las materias del curso anterior.

2. El profesorado que lleve a cabo los programas de refuerzo del aprendizaje, en coordinación con el tutor o tutora del grupo, así como con el resto del equipo docente, realizará a lo largo del curso escolar el seguimiento de la evolución del alumnado.

3. Dichos programas se desarrollarán, en su caso, en el horario lectivo correspondiente a las materias objeto de refuerzo.

Programas de profundización.

1. Los programas de profundización tendrán como objetivo ofrecer experiencias de aprendizaje que permitan dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado altamente motivado para el aprendizaje, así como para el alumnado que presenta altas capacidades intelectuales.

2. Dichos programas consistirán en un enriquecimiento de los contenidos del currículo ordinario sin modificación de los criterios de evaluación establecidos, mediante la realización de actividades que supongan, entre otras, el desarrollo de tareas o proyectos de investigación que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado.

3. El profesorado que lleve a cabo los programas de profundización, en coordinación con el tutor o tutora del grupo, así como con el resto del equipo docente, realizará a lo largo del curso escolar el seguimiento de la evolución del alumnado.

4. Dichos programas se desarrollarán en el horario lectivo correspondiente a las materias objeto de enriquecimiento.

Procedimiento de incorporación a los programas de atención a la diversidad.

1. Según lo establecido en el proyecto educativo, el tutor o la tutora y el equipo docente en la correspondiente sesión de evaluación del curso anterior, con la colaboración, en su caso, del departamento de orientación, efectuarán la propuesta y resolución de incorporación a los programas de atención a la diversidad, que será comunicada a los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado.

2. Asimismo, podrá incorporarse a los programas de atención a la diversidad el alumnado que sea propuesto por el equipo docente una vez analizados los resultados de la evaluación inicial, o dentro de los procesos de evaluación continua.

3. Los programas de atención a la diversidad serán compatibles con el desarrollo de otras medidas organizativas y curriculares que permitan a los centros, en el ejercicio de su autonomía, una organización de las enseñanzas adecuada a las características del alumnado.

Planificación de los programas de atención a la diversidad.

1. Se incluirán en las programaciones didácticas los programas de refuerzo del aprendizaje y los programas de profundización.

2. Los programas de atención a la diversidad se desarrollarán mediante actividades y tareas que contribuyan al desarrollo del currículo.

Medidas específicas de atención a la diversidad.

1. Se consideran medidas específicas de atención a la diversidad todas aquellas propuestas y modificaciones en los elementos organizativos y curriculares, así como aquellas actuaciones

dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo que no haya obtenido una respuesta eficaz a través de las medidas generales de carácter ordinario. La propuesta de adopción de las medidas específicas de carácter educativo será recogida en el informe de evaluación psicopedagógica.

2. El alumnado que presente necesidades específicas de apoyo educativo puede requerir en algún momento de su escolaridad alguna medida específica de atención a la diversidad, que se aplicará de forma progresiva y gradual, siempre y cuando no se pueda ofrecer una atención personalizada con las medidas generales de carácter ordinario.

3. Entre las medidas específicas de atención a la diversidad se encuentran:

a) Adaptación curricular de acceso.

b) Adaptación curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

c) Fraccionamiento del currículo.

d) Exención de materias.

e) La atención educativa al alumnado por situaciones personales de hospitalización o de convalecencia domiciliaria.

4. Asimismo, se consideran medidas específicas aquellas que inciden en la flexibilización del periodo de escolarización para el alumnado con altas capacidades intelectuales, según lo dispuesto en el artículo 23.3 del Decreto 110/2016, de 14 de junio.

Programas de adaptación curricular.

1. La escolarización del alumnado que siga programas de adaptación curricular se registrará por los principios de normalización, inclusión escolar y social, flexibilización y personalización de la enseñanza.

2. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo y requerirán una evaluación psicopedagógica previa.

Adaptación curricular de acceso.

1. Las adaptaciones curriculares de acceso serán de aplicación para el alumnado con necesidades educativas especiales. Suponen modificaciones en los elementos para el acceso a la información, a la comunicación y a la participación, precisando la incorporación de recursos específicos, la modificación y habilitación de elementos físicos y, en su caso, la participación de atención educativa complementaria que faciliten el desarrollo de las enseñanzas.

2. La aplicación y seguimiento serán compartidas por el equipo docente y, en su caso, por el profesorado especializado para la atención del alumnado con necesidades educativas especiales.

Adaptación curricular para el alumnado con altas capacidades intelectuales.

1. Las adaptaciones curriculares para el alumnado con altas capacidades intelectuales estarán destinadas a promover el desarrollo pleno y equilibrado del alumnado con altas capacidades intelectuales, contemplando propuestas curriculares de ampliación y, en su caso, de flexibilización del período de escolarización.

2. La propuesta curricular de ampliación de una materia supondrá la modificación de la programación didáctica con la inclusión de criterios de evaluación de niveles educativos superiores, siendo posible efectuar propuestas, en función de las posibilidades de organización del centro, de cursar una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

3. La elaboración, aplicación, seguimiento y evaluación de las adaptaciones curriculares serán responsabilidad del profesor o profesora de la materia correspondiente, con el asesoramiento del departamento de orientación y la coordinación del tutor o la tutora.

#### Fraccionamiento del currículo.

1. Cuando se considere que los programas de refuerzo del aprendizaje o las adaptaciones curriculares de acceso no son suficientes para alcanzar los objetivos de la etapa, el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo podrá cursar Bachillerato fraccionando en dos partes las materias que componen el currículo de cada curso. Asimismo, se incorporará a este grupo aquel alumno o alumna que se encuentre en situaciones personales de hospitalización o de convalencia domiciliaria.

2. Asimismo, para dar respuesta al esfuerzo y al exceso de carga lectiva que supone para el alumnado cursar de manera simultánea Bachillerato y las Enseñanzas Profesionales de Música y/o Danza, dicho alumnado podrá cursar Bachillerato fraccionando en dos partes las materias que componen el currículo. De igual modo, será de aplicación para el alumnado de Bachillerato que acredite la condición de deportista de alto nivel, alto rendimiento o rendimiento de base.

#### Procedimiento de solicitud del fraccionamiento.

1. Para aplicar la medida de fraccionamiento, se deberá solicitar y obtener la correspondiente autorización. A tales efectos, el centro docente remitirá a la correspondiente Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de educación la solicitud del alumno o alumna o, en su caso, de los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del mismo, acompañada del informe del departamento de orientación en el que se podrá incluir la propuesta concreta de fraccionamiento curricular.

2. La Delegación Territorial adjuntará a dicha solicitud el informe correspondiente del Servicio de Inspección de Educación y la remitirá a la Dirección General competente en materia de ordenación educativa para la resolución que proceda.

3. Una vez resuelta favorablemente dicha solicitud, el fraccionamiento correspondiente se hará constar en el expediente académico del alumnado, y se adjuntará al mismo una copia de la resolución de la Dirección General por la que se autoriza el fraccionamiento. Asimismo, esta circunstancia se hará constar, en los mismos términos, en el historial académico.

#### Condiciones del fraccionamiento.



1. Con carácter general, se establecerán dos partes del fraccionamiento de las materias que componen el currículo de cada curso, con la siguiente distribución de materias:

a) En primero de Bachillerato, la parte primera comprenderá las materias generales del bloque de asignaturas troncales y Educación Física; y la parte segunda comprenderá las materias de opción del bloque de asignaturas troncales, Segunda Lengua Extranjera I y Religión o Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos I, además de las materias específicas de opción y la de libre configuración elegidas.

b) En segundo de Bachillerato, la parte primera comprenderá las materias generales del bloque de asignaturas troncales e Historia de la Filosofía; y la parte segunda comprenderá las materias de opción del bloque de asignaturas troncales, además de la materia específica y la materia de libre configuración elegidas por el alumnado, y Religión o Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos II.

2. Los centros docentes, en el ejercicio de su autonomía, podrán contemplar otras opciones de fraccionamiento siempre que quede garantizada una distribución equilibrada de las materias.

3. El alumnado que haya optado por fraccionar el currículo de Bachillerato deberá matricularse del curso completo, y cursar las dos partes en las que se divide cada curso en años consecutivos. En el primer año cursará las materias correspondientes a la parte primera, y en el siguiente, las correspondientes a la parte segunda. En el supuesto de que al concluir el primer año quedasen materias pendientes de la parte primera, en el año siguiente, este alumnado queda obligado a matricularse de todas las materias que componen la parte segunda y de las materias no superadas de la parte primera, realizando los programas de refuerzo del aprendizaje que contengan las actividades de recuperación y evaluación de las materias pendientes de acuerdo con lo establecido en el artículo 18.

4. Los resultados de la evaluación realizada al finalizar el primer año, en caso de ser positivos, se conservarán debidamente registrados y se incorporarán a los de las materias cursadas en el segundo año. Una vez cursadas ambas partes, la promoción se producirá conforme a lo establecido con carácter general.

5. La interrupción de los estudios supondrá la invalidación de las materias aprobadas si se produce en el primer curso de Bachillerato y el alumno o alumna tiene más de dos materias pendientes o no cursadas. En el segundo curso de la etapa, las materias aprobadas no deberán ser cursadas de nuevo en ningún caso.

6. El alumnado para el que se aplique la medida de fraccionamiento podrá permanecer hasta un máximo de seis años cursando esta etapa.

#### Exención de materias.

1. Cuando se considere que las medidas contempladas en el artículo 26 no son suficientes o no se ajustan a las necesidades que presenta un alumno o alumna para alcanzar los objetivos de Bachillerato, se podrá autorizar la exención total o parcial de alguna materia para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, siempre que tal medida no impida la consecución de los aprendizajes necesarios para obtener la titulación.

Las materias de Educación Física y Segunda Lengua Extranjera I podrán ser objeto de exención total o parcial según corresponda en cada caso, conforme al procedimiento establecido en este artículo. Asimismo, para la materia Primera Lengua Extranjera tanto I como II, únicamente

se podrá realizar una exención parcial al tratarse de una materia general del bloque de asignaturas troncales.

2. Para aplicar la medida de exención, se deberá solicitar y obtener la correspondiente autorización. A tales efectos, el centro docente remitirá a la correspondiente Delegación Territorial de la Consejería competente en materia de educación la solicitud del alumno o alumna en la que se hará constar de manera expresa la materia o materias para las que se solicita exención total o parcial, acompañada del informe del departamento de orientación y, si se considera necesario, del informe médico del alumno o alumna. La Delegación Territorial adjuntará a dicha solicitud el informe correspondiente del Servicio de Inspección de Educación y la remitirá a la Dirección General competente en materia de ordenación educativa para la resolución que proceda.

3. Una vez resuelta favorablemente dicha solicitud, la exención de la materia correspondiente se hará constar en el expediente académico del alumnado, consignándose la expresión «EX» en la casilla destinada a la calificación de la materia correspondiente, y se adjuntará a dicho expediente una copia de la resolución de la citada Dirección General por la que se autoriza la exención. Asimismo, esta circunstancia se hará constar, en los mismos términos, en el historial académico del alumnado y en las actas de evaluación. A efectos de determinar la nota media de Bachillerato, no se computarán las materias consideradas exentas.

## **12. EVALUACIÓN INICIAL.**

La programación de cada curso está adaptada al nivel de cada grupo. Al comienzo de curso se realiza una evaluación inicial para conocer el nivel académico de cada grupo concreto y adaptar el nivel de enseñanza de forma adecuada. El objetivo es tratar de adecuar los contenidos y el ritmo de las clases al nivel medio del grupo, sin perjuicio de los objetivos que se persigue en la programación.

Durante el primer mes de cada curso escolar, el profesorado realizará una evaluación inicial de su alumnado mediante los procedimientos, técnicas e instrumentos que considere más adecuados, con el fin de conocer y valorar la situación inicial de sus alumnos y alumnas en cuanto al nivel de desarrollo de las competencias clave y el dominio de los contenidos de las materias de la etapa que en cada caso corresponda.

Las conclusiones de esta evaluación tendrán carácter orientador y serán el punto de referencia para la toma de decisiones relativas a la elaboración de las programaciones didácticas y al desarrollo del currículo, para su adecuación a las características y conocimientos del alumnado. Los resultados obtenidos por el alumnado en la evaluación inicial no figurarán como calificación en los documentos oficiales de evaluación, no obstante, las decisiones y acuerdos adoptados se reflejarán en el acta de la sesión de evaluación inicial.

### **13. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.**

▪ **Libros de texto:** los libros de texto en el presente curso son de la editorial Santillana. En la ESO los libros son obligatorios mientras que en bachillerato son recomendados.

▪ **Material de laboratorio:** microscopio, lupa, vasos, pinzas, placas de Petri, portaobjetos, cubreobjetos, cuentagotas, pinzas y agujas enmangadas, algodón, semillas de maíz, papel de filtro, rotulador indeleble, plastilina, encéfalo de cordero, lupa binocular, cartulinas, pequeña malla metálica, bolsas de plástico, muestras de hojarasca, muestras de agua de una charca, recipientes transparentes, termómetros, globo terráqueo, linterna, retroproyector, palillos, varilla, mapas de relieve del fondo oceánico y mapas de riesgo volcánico, modelos sobre la viscosidad de la lava, pelotas de *ping-pong* o de tenis o de *porexpan*, mapas topográficos, papel vegetal, reglas, lápices de colores, cordel de 40 m, claves dicotómicas, mapas de riesgo sísmico, mapas mudos para situar volcanes y epicentros sísmicos, vasos de precipitados, mecheros Bunsen, bola y esfera de metal para estudiar la dilatación, botellas de distintos materiales, termo, distintos tipos de telas, dos vasos: uno de plástico y otro de cartón impermeabilizado, cronómetro, muelles, canicas, botella de agua de 1,5 litros, cinta métrica, cubo, imanes, bombillas, espiras, mechero de alcohol, balanza, colecciones de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, regla, dinamómetros, pesas, portapesas, soportes, buretas, nitrato potásico, espejos, dominó, linterna, lata o caja vegetal para realizar la cámara oscura, tubos de ensayo, diapasón, banco óptico, reactivos fáciles de adquirir: vinagre, bicarbonato, mármol, limón, lejía, etc., varilla agitadora, papel indicador, indicadores: fenolftaleína, azul de bromotimol, metales: cinc y magnesio, frascos cuentagotas, gradillas, ácidos y bases, una patata.

▪ **Material bibliográfico:** revistas de naturaleza, guías visuales, libros como *La enciclopedia de los animales*, de Ediciones SM, *¿Qué sabemos de las plantas?*, Barco de Vapor Saber. Serie Naranja. Ediciones SM, revistas de naturaleza, *Puedes salvar el planeta y Protege la Tierra*. Enciclopedia del medio ambiente, *El planeta de las plantas*. Biblioteca interactiva. Ediciones SM, Tinbergen, n.: *Naturalistas curiosos*. Edit. Salvat. Schmid, h.: *Cómo se comunican los animales*. Edit. Salvat. Pelt, j. marie: *Las plantas*. Edit. Salvat. Durell, g.: *Bichos y demás parientes*. Alianza Editorial, revistas de naturaleza, *Atlas de animales en peligro de extinción*, *De sexo también se habla* (Barco de Vapor. Serie roja). Ediciones SM, *Los porqués de la naturaleza*, Ediciones SM (¡Qué disparate!). Chinery, m.: *El naturalista en el jardín*. Durrell, g.: *Guía del Naturalista*, Hermann Blume. Colinvaux, p.: *¿Por qué son escasas las fieras?* Orbis, *Enciclopedia de los hábitats*, Ediciones SM. *La selva*, *El desierto*, Ediciones SM (Mundo Clic, Ediciones SM. *Los porqués de la naturaleza*, Ediciones SM (¡Qué disparate!). *Enciclopedia de la Naturaleza* y *Enciclopedia de la Naturaleza de España*, ADENA WWF, Debate/Itaca/Círculo, noticias sobre el agujero en la capa de ozono y el efecto invernadero, *Los volcanes*, Ediciones SM (Mundo Clic). *Volcanes*, Ediciones SM (Paseo por el tiempo), *La Tierra: Rocas y minerales*. Ediciones SM (Mundo Azul), *Enchúfate a la energía*, Ediciones SM.

▪ **Material audiovisual:** imágenes y documentales de la unidad, vídeo, *La energía y los seres vivos*. Ediciones SM, DVD, *Locomoción*, Serie Biovideo. DVD, *Sentidos animales*, Serie Biovideo. DVD, *Estructura y movimiento animal, los ciclos de la vida 16*, San Pablo Films. DVD, *Una cara a cara en la cumbre, El hombre y la orquídea*, (La Aventura de las plantas). DVD, *Movimiento de las plantas*, Fundación Serveis de Cultura Popular. DVD, *A través de los ojos de los animales*, BBC Videos Educativos. DVD *Maneras de vivir* (La vida y sus formas), Ediciones SM, imágenes y documentales sobre reproducción, transparencias, diapositivas, vídeos de la serie Silencio Roto, RTVE y Entorno films. Vídeos de San Pablo Films, DVD *Bosques españoles, Por montes y tierras, Naturaleza domada, Agua*, TVE, de la serie *El Universo Escondido*. DVD producidos por National Geographic. DVD de las series *El Planeta Milagroso* y *El Planeta Viviente*, y los producidos por el CENEAM, vídeos didácticos, como *Del interior del Sol al interior de la Tierra* y *La atmósfera*, Ediciones SM (Ciencia en acción), fotografías y esquemas de volcanes sacados de la red utilizando las palabras volcanes o vulcanismo en un buscador de imágenes, *Los volcanes* de Haroun Tazieff. Serie de TV, *La energía*. “La energía desatada”. Ediciones SM, *El ciclo de las rocas*. Ed. Enciclopedia Británica. *Texturas rocosas*. Áncora, vídeo *Fábricas de electricidad (Pilas y generadores)*, vídeo *¡Caliente, caliente! (Calor y temperatura)*. Ediciones SM, vídeo *Fuerzas y movimiento (Las leyes de la dinámica)*. Ediciones SM, vídeo *Atrapando ondas*. “El sonido” y “la luz”. Ediciones SM. Proyector de diapositivas, vídeo *Explora la materia. Cambios químicos*, Ediciones SM.

#### **14. ATENCIÓN A LOS ALUMNOS PENDIENTES.**

##### EVALUACIÓN DE ALUMNOS DE 3º ESO CON LA FyQ DE 2º ESO PENDIENTE

Se pasarán a los alumnos una serie de actividades, debiendo controlar su realización el profesor encargado de la asignatura de 3º de ESO, y se realizará una prueba trimestral sobre dichas actividades.

##### EVALUACIÓN DE ALUMNOS DE 4º ESO CON LA FyQ DE 3º ESO PENDIENTE

El seguimiento de alumnos de 4º de E.S.O. que tienen pendiente la asignatura "Física y Química" de 3º de E.S.O. será llevado a cabo por el profesor de la correspondiente asignatura de 4º ESO, si dichos alumnos han elegido FyQ en 4º ESO.

En caso que no la hayan elegido en 4º ESO FyQ, por el/la Jefe/a de Departamento.

La evaluación se realizará en base a los siguientes instrumentos:

-Corrección de actividades de recuperación previamente mandadas a los alumnos, las cuales serán de obligatoria realización.

-Realización de exámenes (una por trimestre y una final).

Los plazos de entrega de las actividades de recuperación y los correspondientes exámenes se realizarán como muy tarde la semana antes de cada evaluación.

#### **EVALUACIÓN DE ALUMNOS CON FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO PENDIENTE.**

Los alumnos con la Física y Química de 1º Bachillerato pendiente realizarán pruebas de recuperación trimestral que realizará el profesor de la asignatura que imparta en 2º Bachiller. Quien no supere las pruebas trimestrales podrá recuperar al final de curso. En caso contrario se examinará en septiembre de toda la asignatura de 1º Bachiller.

Los alumnos con la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente son todos de la rama de Ciencias de la Salud, del turno Nocturno, y cursan la Química en 2º de bachiller. Se les considerará aprobada la parte de Química de 1º si aprueban la asignatura de 2º, dado que gran parte de los contenidos solapan. De la parte de Física realizarán varios exámenes a lo largo del curso (uno de cinemática, otro de dinámica, otro de energía y otro de electricidad), y quien no supere alguna de estas pruebas tendrá otra oportunidad en un examen final a mediados de Mayo. Los alumnos tendrán que preparar la asignatura pendiente por sí mismos, pero los profesores siempre estaremos a su disposición para dudas y consultas.

Los plazos de los correspondientes exámenes se realizarán como muy tarde la semana antes de cada evaluación.

#### **15. ALUMNOS REPETIDORES.**

Se llevará a cabo un seguimiento más exhaustivo a estos alumnos, vigilando el trabajo diario, actitud en clase y el comportamiento. Si la actitud de estos alumnos es la adecuada y presentan dificultades de aprendizaje, no pudiendo seguir el nivel medio de la clase, siempre a criterio del profesor de la asignatura, se podrá bajar el nivel de exigencia a estos alumnos cuando su actitud sea positiva.

Se entiende por actitud positiva el que realicen las tareas diarias, presten atención en clase y su comportamiento sea respetuoso con los compañeros y con el profesorado.

## 16. LECTURA

Durante la ESO, las actividades de lectura y escritura se realizan durante la corrección de las tareas de casa y en clase, previa lectura a la explicación del profesor.

También se incluye alguna lectura de textos científicos que incorpora en libro de texto al final de cada tema relacionado con cultura científica.

En bachillerato se recomiendan libros de lectura de carácter científico. En la biblioteca del centro disponemos de gran cantidad de material de lectura de carácter científico que puede ser consultada.

En general, podemos resumir las actividades en:

- Realización de la lectura de los textos que constituyen las unidades didácticas.
- Lectura sobre la ciencia a través de la historia, que se trata en algunas unidades, dedicada principalmente a acontecimientos destacados de la historia de la ciencia y de la evolución del pensamiento científico. Sobre la lectura se realizan actividades para consolidar el aprendizaje de los avances científicos y tecnológicos, y familiarizar al alumnado con la necesidad científica de identificar preguntas y establecer conclusiones.
- Leer algunos textos poco extensos sobre curiosidades científicas para su posterior análisis, comprensión y debate.
- Lectura del libro “ MOMENTOS ESTELARES DE LA CIENCIA ” de Isaac Asimov, que revive de forma magistral cómo y quiénes llevaron a cabo una serie de descubrimientos científicos y técnicos que por su importancia revolucionaron el mundo de la tecnología y del pensamiento científico, y sentaron las bases de la ciencia y la técnica modernas. Esta lectura se realizará en algunos grupos, gracias al proyecto Plan de Libro y Biblioteca, que empezaremos a desarrollar, y cuya base es llevar la biblioteca al aula.

Aparte de las lecturas mencionadas, el departamento podrá añadir o variar aquellas lecturas que considere oportunas según el desarrollo del curso académico.

## **17. PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN.**

.A) Cada profesor dispondrá de un ejemplar en formato electrónico de las programaciones de aula de las materias que imparta donde podrá añadir:

- Las modificaciones que, en función de sus observaciones, crea deban realizarse de los contenidos o los criterios de evaluación.
- Las actividades realizadas y no previstas.
- El tiempo empleado en cada unidad.
- En general, todas las dificultades que haya encontrado para seguir la programación prevista.

.B) Al final de cada trimestre, se revisarán esas anotaciones, y se decidirá al respecto.

.C) Al comienzo de cada trimestre, se revisará la distribución temporal de unidades y se hará una valoración de las calificaciones obtenidas por los alumnos por si de ello se deriva la necesidad de introducir modificaciones en la programación.

.D) Cualquier modificación que se decida deberá constar en el acta de la reunión del departamento y en la memoria final de curso.

.E) Al comienzo del siguiente curso, durante el tiempo disponible antes del comienzo de las clases, se revisará toda la programación, se incorporarán las modificaciones previamente aprobadas y las que en ese periodo se decidan.

## **18. TEMPORIZACIÓN**

Física y Química 2º

Bloque 1. La actividad científica ..... 2 semanas

Bloque 2. La materia ..... 12 semanas

Bloque 3. Los cambios ..... 6 semanas

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas ..... 7 semanas

Bloque 5. Energía. Energía ..... 7 semanas

**Física y Química 4º ESO**

Bloque 1. La actividad científica ..... 2 semanas

Bloque 2. La materia ..... 8 semanas

Bloque 3. Los cambios ..... 8 semanas

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas ..... 8 semanas

Bloque 5. La energía ..... 8 semanas



**Física. 2º Bachillerato**

Bloque 1. La actividad científica ..... 1 semanas

Bloque 2. Interacción gravitatoria ..... 5 semanas

Bloque 3. Interacción electromagnética ..... 6 semanas

Bloque 4. Ondas ..... 5 semanas

Bloque 5. Óptica Geométrica ..... 4 semanas

Bloque 6. Física del siglo XX ..... 6 semanas

**Química. 2º Bachillerato**

Bloque 1. La actividad científica ..... 1 semanas

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo ..... 10 semanas

Bloque 3. Reacciones químicas ..... 11 semanas

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales ..... 10 semanas

### **19. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

Este año el departamento no realiza ninguna actividad complementaria o extraescolar.