

***PROGRAMACIÓN***

***DEPARTAMENTO DE***

***FÍSICA Y QUÍMICA***

**Curso 2017/2018**

---

*I.E.S. “LAS LAGUNAS “; MIJAS- COSTA (MÁLAGA)*

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa

- Asignaturas asignadas al Departamento de Física y Química:
  - . Física y Química de 2º de ESO
  - . Física y Química de 3º de ESO
  - . Física y Química de 4º de ESO
  - . Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional de 4º de ESO
  - . Física y Química de 1º de Bachillerato
  - . Cultura Científica de 1º de Bachillerato
  - . Química de 2º de Bachillerato
  - . Física de 2º de Bachillerato

**Miembros del Departamento, asignaturas que imparte cada uno y grupo.**

**. *Rosa María Carrera Rodríguez* (jefa del Departamento)**

Física y Química de 2º de ESO – grupo 2º E.  
Física y Química de 4º de ESO- grupos 4º A-B y 4º D.  
Física y Química 1º de Bachillerato - grupo 1ºb C.  
Química de 2º de Bachillerato – grupo 2ºb C.

**. *Miguel Gijón Sánchez* (tutor de 2º de ESO B)**

Física y Química 2º ESO Bilingüe - grupos 2ºA, 2º B y 2º C.  
Física y Química 3º ESO Bilingüe – grupos 3º A, 3º B y 3º C.  
Cultura Científica de 1º de Bachillerato- grupo 1ºb C- D.

**. *Antonio L. Zamorano García* (tutor de 1º de Bachillerato D)**

Física y Química de 2º de ESO – grupo 2º D.  
Física y Química 3º ESO – grupo 3º F.  
Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional de 4º de ESO- grupo 4º A-B-C.  
Física y Química de 4º de ESO- grupo 4º E.  
Física y Química 1º de Bachillerato - grupo 1ºb D.  
Física de 2º de Bachillerato- grupo 2ºb C.

## Índice:

Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria .....	4
<i>Física y Química</i> 2º ESO .....	5
<i>Física y Química</i> 3º ESO .....	22
<i>Física y Química</i> 4º ESO .....	43
Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional 4º ESO .....	65
Objetivos de Bachillerato .....	82
<i>Física y Química</i> 1º de Bachillerato .....	84
<i>Cultura Científica</i> 1º de Bachillerato .....	109
<i>Química</i> 2º de Bachillerato .....	126
<i>Física</i> 2º de Bachillerato .....	148
<i>Anexo 1: 2º ESO Física y Química bilingüe</i> .....	171
<i>Anexo 2: 3º ESO Física y Química bilingüe</i> .....	172
<i>Anexo 3: Fomento de la lectura</i> .....	173
<i>Anexo 4: Modelo Plan Específico Personalizado</i> .....	175
<i>Anexo 5: Seguimiento y adaptación de la programación</i> .....	177

## OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

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 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.

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, la educación Secundaria obligatoria en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal

*FÍSICA*  
*Y*  
*QUÍMICA*

SEGUNDO CURSO EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA

## **1. OBJETIVOS DE LA MATERIA**

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

## **2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.(CMCT)
- c) Competencia digital.(CD)
- d) Aprender a aprender.(CAA)
- e) Competencias sociales y cívicas.(CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
- g) Conciencia y expresiones culturales.(CEC)

Esta disciplina comparte con el resto la responsabilidad de promover en los alumnos y alumnas competencias clave que les ayudarán a integrarse en la sociedad de forma

activa. 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).

### **3. METODOLOGÍA**

Los métodos didácticos en la ESO han de tener en cuenta los conocimientos adquiridos por el alumnado en cursos anteriores que, junto con su experiencia sobre el entorno más próximo, permitan al alumnado alcanzar los objetivos que se proponen. La metodología debe ser activa y variada, ello implica organizar actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.

El trabajo en grupos cooperativos, grupos estructurados de forma equilibrada, en los que esté presente la diversidad del aula y en los que se fomente la colaboración del alumnado, es de gran importancia para la adquisición de las competencias clave. La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales permite desarrollar la comunicación lingüística, tanto en el grupo de trabajo a la hora de seleccionar y poner en común el trabajo individual, como también en el momento de exponer el resultado de la investigación al grupo-clase.

Por otra parte, se favorece el respeto por las ideas de los miembros del grupo, ya que lo importante es la colaboración para conseguir entre todos el mejor resultado. También la valoración que realiza el alumnado, tanto de su trabajo individual, como del llevado a cabo por los demás miembros del grupo, conlleva una implicación mayor en su proceso de enseñanza-aprendizaje y le permite aprender de las estrategias utilizadas por los compañeros y compañeras.

La realización de actividades teóricas, tanto individuales como en grupo, que pueden versar sobre sustancias de especial interés por sus aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas, instrumentos ópticos, hidrocarburos o la basura espacial, permite que el alumnado aprenda a buscar información adecuada a su nivel, lo que posibilita desarrollar su espíritu crítico. De igual manera la defensa de proyectos experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano para investigar, por ejemplo, sobre las propiedades de la materia, las leyes de la dinámica o el comportamiento de los fluidos, favorecen el sentido de la iniciativa.

Además de estas pequeñas investigaciones, el trabajo en el laboratorio se hace indispensable en una ciencia experimental, donde el alumnado maneje material específico, aprenda la terminología adecuada y respete las normas de seguridad, ello supone una preparación tanto para Bachillerato como para estudios de formación profesional.

La búsqueda de información sobre personas relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la ciencia ha tenido un papel determinante, contribuyen a mejorar la cultura científica.

Por otra parte la realización de ejercicios y problemas de complejidad creciente, con unas pautas iniciales ayudan a abordar situaciones nuevas.

El uso de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje es indispensable en el estudio de la Física y Química, porque además de cómo se usan en cualquier otra materia, hay aplicaciones específicas que permiten realizar experiencias prácticas o simulaciones que tienen muchas posibilidades didácticas.

Por último, una especial importancia adquiere la visita a museos de ciencia, parques tecnológicos, o actividades que anualmente se desarrollan en diferentes lugares del territorio andaluz, ya que este tipo de salidas motivan al alumnado a aprender más sobre esta materia y sobre las ciencias en general.

#### Actividades habituales del alumnado:

\*Lectura en clase, inicio de las actividades correspondientes a dicha lectura, por escrito, en su cuaderno de trabajo. Realización de trabajos monográficos interdisciplinares y búsqueda de información en Internet y en enciclopedias existentes en sus casas y en la biblioteca del Instituto.

\*Al inicio de cada unidad didáctica o de cada nuevo concepto que haya de tratarse, el profesor/a utilizará una metodología expositiva utilizando en la medida de lo posible las nuevas tecnologías (ordenador, pizarra digital, conexión a internet), con presentaciones en *Power Point*, imágenes y animaciones, etc., para luego invitar a los alumnos a que investiguen sobre aspectos concretos.

\*En ocasiones, el trabajo de investigación deberá realizarse individualmente, si bien otras veces podrá llevarse a cabo en grupo; pero siempre habrá de exponerse el resultado públicamente, bien en la clase o bien a otros grupos del centro que hayan sido invitados a escuchar los resultados y conclusiones del estudio, y siempre utilizando los medios



audiovisuales de que disponemos, con el fin de que aprendan no sólo a buscar información y organizarla, sino a exponerla de forma coherente, ordenada y atractiva para los oyentes.

## **4. CONTENIDOS**

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

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.

### **Bloque 2. La materia.**

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.

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

Cambios físicos y cambios químicos.  
La reacción química.  
La química en la sociedad y el medio ambiente.

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

Velocidad media y velocidad instantánea.  
Concepto de aceleración.  
Máquinas simples.

### **Bloque 5. Energía.**

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

## **5. EVALUACIÓN**

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 serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 20.1 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y lo que se establezca por Orden de la Consejería competente en materia de educación.

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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

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, 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, SIEP.

#### **Bloque 2. La materia.**

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.

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

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, CSC.
7. Valorar 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.**

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 éstas 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.

#### **Bloque 5. Energía.**

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.

### **5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

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

- 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 y tablas.
- 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.
- 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. 6.1. Realiza pequeños trabajos 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.**

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. Utiliza los instrumentos adecuados para medir masas, longitudes, tiempos y temperaturas, y expresa los resultados en las unidades adecuadas.

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

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

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

3.4. 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.

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

4.2. 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.

5.1. 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.

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

5.3. 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.

6.1. 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.**

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 de 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.
- 3.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
- 3.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
- 4.1. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
- 5.1. Analiza y pone de manifiesto los efectos negativos de alguna industria química consultando bibliografía al respecto.

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

- 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos.
- 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas causantes, describiendo el material a utilizar.
- 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas, expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
- 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. Reconoce que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del sol, y a la luna alrededor de la tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los cuerpos.
- 4.1. Relaciona cualitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la tierra desde objetos celestes lejanos para determinar la distancia a la que se encuentran dichos objetos.
- 5.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
- 6.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
- 6.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- 7.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

## **Bloque 5. Energía.**

- 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 de la vida real 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 de nuestro entorno y en 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 de nuestro entorno y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualdad de temperaturas.
- 5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para evaluar los objetivos y contenidos anteriormente expuestos, será necesario disponer de:

- a) Observación del trabajo diario.- Cada día el profesor observará el trabajo realizado en el cuaderno, desde casa y en el aula; y tomará nota de quién lo ha realizado y quién no. Se leerá en clase y se corregirán las cuestiones.
- b) Pruebas escritas.- Se realizarán dos por trimestre al menos. Cada una de ellas contendrá preguntas meramente teóricas de respuesta relativamente corta (no de una palabra, pero tampoco de exposición de un tema o de una teoría compleja); habrá también preguntas de razonamiento ante un problema concreto, cálculo numérico, interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc. Se tendrán en cuenta la expresión y la ortografía.
- c) Cuaderno de trabajo.- Se tendrá en cuenta su limpieza y orden, la expresión escrita, la organización y presentación de las actividades, así como si las actividades vistas en clase se encuentran debidamente corregidas. Dicho cuaderno, será necesario presentarlo tras finalizar una unidad, valorando por ello la puntualidad en su entrega. Se valorará la actitud hacia la materia: participación en clase aportando ideas, sugerencias, preguntas y dudas de una manera ordenada respetando siempre la palabra de la persona que habla.

## **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.*

## **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación de los objetivos no alcanzados, al igual que la evaluación se realizará de manera continua e integrada funcionalmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como medios concretos para su realización se activará la participación en la corrección de las actividades de clase y se planteará una prueba escrita, después de la evaluación de carácter semiestructural para que los alumnos y alumnas puedan superar los objetivos mínimos.

Se considera necesario alcanzar los estándares de aprendizaje evaluables para superar la asignatura.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de educación secundaria obligatoria que no obtenga evaluación positiva en el programa de recuperación a la finalización del curso podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia correspondiente. A tales efectos, el profesor o profesora correspondiente elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

Se planteará una prueba escrita para que el alumnado pueda superar los objetivos no alcanzados; previamente a la realización de la prueba deberán haber realizado y entregado las actividades de recuperación que a tal efecto le indique el profesor/a sin las cuales no podrán realizar el examen de recuperación.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

La calificación del alumnado se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes:

- Actividades estivales un 40%
- Prueba escrita un 60%

La fecha será fijada por Jefatura de Estudios.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo de que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se elaborará un documento que recoja las medidas a tomar en cada caso (uso de la agenda, revisión tareas, actividades específicas y personalizadas que faciliten la adquisición de competencias, etc.) para cada uno de los alumnos que se encuentren en esta situación.

Al ser la primera vez que cursan esta asignatura, tanto repetidores como no repetidores, se prestará especial atención a las dificultades encontradas el curso anterior en el resto de asignaturas.

Será llevado a cabo tanto la elaboración de dicho informe como el seguimiento de este alumnado por el profesorado de nuestro Departamento que les imparta clase.

En el **Anexo 4** se adjunta un modelo elaborado por el Departamento para tal fin.

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

La evaluación del alumnado, con la Física y Química de 2º de ESO pendiente, se basará en la realización de una serie de actividades y las correspondientes pruebas escritas, al ser una materia de continuidad correrá a cargo del profesor/a que imparta la materia en 3º ESO.

Las actividades de las unidades se presentarán en un cuaderno (con el enunciado y las respuestas de cada una de ellas) y de estas mismas u otras de contenido similar se tomarán las preguntas de los exámenes. La presentación de dichas actividades será requisito indispensable para poder realizar la prueba escrita.

En la calificación del proceso de aprendizaje de todos estos alumnos se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

- Registro del trabajo del alumno----- 60%
- Prueba escrita ----- 40%

**La fecha de realización de la prueba escrita será fijada por Jefatura de Estudios.**

*Para el alumnado que esté en 2º de ESO cursando esta asignatura y tenga pendiente 1º ESO (Biología y Geología) será el Departamento de Biología y Geología el encargado de su recuperación.*



## **6. TEMPORALIZACIÓN**

Física y Química de 2º de E.S.O. consta de 3 horas semanales, teniendo esto en cuenta se han repartido los bloques de contenidos en las tres evaluaciones.

De cualquier modo esta temporalización será flexible, pues no se puede determinar un tiempo exacto, ya que este dependerá del ritmo de desarrollo de las sesiones, lo que no podremos conocer con exactitud hasta que las pongamos en práctica.

### Primera Evaluación

Bloque 1. La actividad científica y Bloque 2. La materia. Unidades: 1, 2 y 3.

### Segunda Evaluación

Bloque 3. Los cambios y Bloque 4. El movimiento y las fuerzas. Unidades: 4, 5 y 6.

### Tercera evaluación

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas y Bloque 5. Energía. Unidades: 7, 8, 9 y 10.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Uno de los objetivos principales de una enseñanza de calidad es ofrecer un acercamiento a la realidad de los alumnos, tanto a su entorno como a sus propias aspiraciones, capacidades e intereses. .

Además, los alumnos no tienen un nivel de conocimientos homogéneo. En unos casos hay diferencias muy marcadas en el nivel lingüístico, lo que provoca grandes desniveles a la hora de entender los conceptos, la mayoría de gran abstracción, específicos de la Física y Química. En otros casos sucede algo similar con el nivel matemático, lo que influirá en la facilidad de comprensión de ciertas fórmulas y contenidos concretos

La programación ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos al final de la etapa, permitiendo a la vez que los más aventajados puedan ampliar sus conocimientos más allá del mínimo común.

Estos objetivos se logran mediante el planteamiento de las unidades en dos niveles. En un primer nivel se plantearán las ideas generales y básicas sobre el tema, para pasar, en un segundo nivel de profundización, al estudio de aspectos más concretos. El primer nivel debería ser asimilado por todos los alumnos, en tanto que los contenidos del segundo nivel pueden ser trabajados más o menos profundamente según las capacidades de cada alumno.

### **Atención a la diversidad en la metodología**

La atención a la diversidad está contemplada también en la metodología y en las estrategias didácticas concretas que van a aplicarse en el aula. Estas estrategias son de

dos tipos:

- Una estrategia expositiva en los contenidos básicos. El objetivo es asegurarnos de que esos contenidos básicos son comprendidos por todos los alumnos, definiendo claramente el nivel que se quiere alcanzar.
- Una estrategia indagatoria en el caso de los contenidos específicos. La finalidad es permitir a los alumnos profundizar en sus investigaciones según sean sus distintas capacidades e intereses.

Nuestra materia tiene una gran capacidad formativa desde el punto de vista de las actitudes y de la socialización de los alumnos. En este sentido, es importante realizar actividades que vinculen a toda la clase: trabajos de grupo, tanto en el laboratorio como en la clase, debates, puestas en común, salidas externas, etc., y en las que los alumnos pongan en práctica las normas de convivencia en sociedad, la tolerancia hacia las ideas de los demás, el respeto hacia el trabajo de los demás etc.

### **Atención a la diversidad en los materiales utilizados**

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas.

Como material esencial debe considerarse el libro base. El uso de materiales de refuerzo o ampliación, tales como los cuadernos o la Carpeta de Recursos, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

### **Adaptaciones curriculares.**

1. Cuando sea necesario se realizarán adaptaciones curriculares al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Estas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave y estarán destinadas al ajuste metodológico y de adaptación de los procedimientos e instrumentos y, en su caso, de los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

2. Asimismo, se realizarán adaptaciones significativas de los elementos del currículo a fin de atender al alumnado con necesidades educativas especiales que las precise. En estas adaptaciones la evaluación y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en las mismas. En cualquier caso el alumnado con adaptaciones curriculares significativas deberá superar la evaluación final de la etapa para poder obtener el título correspondiente.

3. Igualmente, se realizarán adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

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. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

Se proponen las siguientes actividades:

-Visita al centro Principia en Málaga. Como complemento a las actividades que durante el curso se realizan en el laboratorio del centro para asimilar los contenidos tratados en la materia. La fecha de la visita está por confirmar dada la gran demanda del parque.

- Actividad dentro del programa “naturaleza menuda” de la Junta de Andalucía donde se aprenderán técnicas básicas de orientación y supervivencia en la naturaleza de la mano de guías expertos en el Torcal.

Se llevarán a cabo en la 2ª o 3ª evaluación según disponibilidad.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades propuestas que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se dispone de libro de texto, de Física y Química de 2º ESO SM Savia, Editorial SM.

En las clases se utilizará habitualmente la pizarra digital para la visualización de documentales y películas relacionados con los temas que se traten, así como la conexión a internet para noticias recientes de contenido científico.

Asimismo, se utilizarán los materiales curriculares TIC, blog de clase *WebQuests*, etc, por lo que el alumnado necesitará como herramienta de trabajo un ordenador con conexión a internet.

# *FÍSICA Y QUÍMICA*

## *3º ESO*

**TERCER CURSO  
EDUCACIÓN SECUNDARIA  
OBLIGATORIA**

## ***1. OBJETIVOS DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA.***

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

## ***2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE***

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.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

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.

El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales; su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Las competencias fijadas por la LOMCE son las siguientes:

- a) Comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- c) Competencia digital. (CD)
- d) Aprender a aprender. (CAA)
- e) Competencias sociales y cívicas. (CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
- g) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tiene una incidencia directa en la adquisición de **competencias en ciencia y tecnología**. Precisamente el mejor conocimiento del mundo físico requiere el aprendizaje de los conceptos y procedimientos esenciales de cada una de las ciencias de la naturaleza y el manejo de las relaciones entre ellos: de causalidad o de influencia, cualitativas o cuantitativas, y requiere asimismo la habilidad para analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. Pero esta competencia también requiere los aprendizajes relativos al modo de generar el conocimiento sobre los fenómenos naturales. Es necesario para ello



lograr la familiarización con el trabajo científico, para el tratamiento de situaciones de interés, y con su carácter tentativo y creativo: desde la discusión acerca del interés de las situaciones propuestas y el análisis cualitativo, significativo de las mismas, que ayude a comprender y a acotar las situaciones planteadas, pasando por el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas y la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, hasta el análisis de los resultados.

La **competencia matemática** está íntimamente asociada a los aprendizajes de la Física y Química. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde la Física y Química a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y en su utilidad, en la oportunidad de su uso y en la elección precisa de los procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la **competencia digital**.

Así, favorece la adquisición de esta competencia la mejora en las destrezas asociadas a la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de la física y química para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La contribución de la Física y Química a la **competencia social y cívica** está ligada, en primer lugar, al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación activa en la toma fundamentada de decisiones en materias relacionadas con la salud y el medioambiente, entre otras. La alfabetización científica permite la concepción y tratamiento de problemas de interés, la consideración de las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones realizadas y la toma fundamentada de decisiones colectivas en un ámbito de creciente importancia en el debate social.

En segundo lugar, el conocimiento de cómo se han producido determinados debates que han sido esenciales para el avance de la ciencia, contribuye a entender mejor cuestiones que son importantes para comprender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual. Si bien la historia de la ciencia presenta sombras que no deben ser ignoradas, lo mejor de la misma ha contribuido a la libertad del pensamiento y a la extensión de los derechos humanos. La alfabetización científica constituye una

dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

La aportación de la Física y Química a la competencia lingüística se realiza con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas. Para ello se propiciarán momentos en los que argumentar usando con precisión términos científicos, encadenando adecuadamente las ideas. Por otra parte, la adquisición de la terminología específica sobre los seres vivos, los objetos y los fenómenos naturales hace posible comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la **competencia para aprender a aprender**. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales. La integración de esta información en la estructura de conocimiento de cada persona se produce si se tienen adquiridos en primer lugar los conceptos esenciales ligados a nuestro conocimiento del mundo natural y, en segundo lugar, los procedimientos de análisis de causas y consecuencias que son habituales en las ciencias de la naturaleza, así como las destrezas ligadas al desarrollo del carácter tentativo y creativo del trabajo científico, la integración de conocimientos y búsqueda de coherencia global, permitiendo al alumnado realizar procesos de autoaprendizaje.

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.

El énfasis en la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, permite contribuir al desarrollo de la *autonomía e iniciativa personal*. Es importante, en este sentido, señalar el papel de la ciencia como potenciadora del espíritu crítico en un sentido más profundo: enfrentarse a problemas abiertos, participar en la construcción tentativa de soluciones, en definitiva, la aventura de hacer ciencia. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir a través del desarrollo de la capacidad de analizar situaciones valorando los factores que han incidido en ellas y las consecuencias que pueden tener. El pensamiento hipotético propio del quehacer científico se puede, así, transferir a otras situaciones.

Para lograr este aprendizaje se trabajarán las competencias durante el desarrollo de las distintas unidades mediante la realización de actividades que potencien su adquisición, adoptando la metodología más adecuada a las características del grupo de alumnos.

Se diseñarán tareas o situaciones de aprendizaje que posibiliten la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos aprendidos, lectura comprensiva, etc.

### 3. METODOLOGÍA

El desarrollo de los conocimientos científicos y de lo que hemos dado en llamar la Ciencia, con mayúsculas, hace que sea imprescindible abordar el currículo de Ciencias de la Naturaleza desde muy diversas perspectivas conceptuales y metodológicas, en concreto, de la Física, la Química, la Biología y la Geología (todas ellas tienen en común una determinada forma de representar y de analizar la realidad), además de otras con las que mantiene estrecha interconexión, como son la ecología, la meteorología, la astronomía...

Tanto en este curso como en los demás de la ESO, la alfabetización científica de los alumnos, entendida como la familiarización con las ideas científicas básicas, se convierte en uno de sus objetivos fundamentales, pero no tanto como un conocimiento finalista (no se están formando físicos ni químicos) sino como un conocimiento que le permita al alumno la comprensión de muchos de los problemas que afectan al mundo. Esto sólo se podrá lograr si el desarrollo de los contenidos (conceptos, hechos, teorías, etc.) parte de lo que conoce el alumno y de su entorno, al que podrá comprender y sobre el que podrá intervenir. Si además tenemos en cuenta que los avances científicos se han convertido a lo largo de la historia en uno de los paradigmas del progreso social, vemos que su importancia es fundamental en la formación del alumno, formación en la que también repercutirá una determinada forma de enfrentarse al conocimiento, la que incide en la racionalidad y en la demostración empírica de los fenómenos naturales. En este aspecto habría que recordar que también debe hacerse hincapié en lo que el método científico le aporta al alumno: estrategias o procedimientos de aprendizaje para cualquier materia (formulación de hipótesis, comprobación de resultados, investigación, trabajo en grupo...).

Los conocimientos sobre ciencias adquiridos por el alumno en los dos cursos precedentes deben ser afianzados y ampliados durante este curso y el siguiente (para quienes opten por ella), incorporando también actividades prácticas, propias del trabajo del naturalista y de la física y química, enfocadas siempre a la búsqueda de explicaciones del mundo que nos rodea.

Por tanto, el estudio de *Física y Química* en este curso tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son sólo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que la presentación de estos contenidos vaya siempre encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (mediante el aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias.

- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos, 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.

Para tratar adecuadamente los contenidos desde la triple perspectiva de conceptos, procedimientos y actitudes y para la consecución de determinadas competencias, la propuesta metodológica debe tener en cuenta la concepción de la ciencia como actividad en permanente construcción y revisión, y ofrecer la información necesaria realzando el papel activo del alumno en el proceso de aprendizaje mediante diversas estrategias:

- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación científicas, invitarle a utilizarlos y reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer una posible resistencia apriorística a su acercamiento a la ciencia.
- Proponer actividades prácticas que le sitúen frente al desarrollo del método científico, proporcionándole métodos de trabajo en equipo y ayudándole a enfrentarse con el trabajo / método científico que le motive para el estudio.
- Combinar los contenidos presentados expositivamente, mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje que facilita no sólo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y las competencias clave.
- Incluir 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.

Todas estas consideraciones metodológicas serán tenidas en cuenta en la actividad educativa a desarrollar diariamente.

#### **4. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO.**

Los contenidos de la asignatura son los del currículo básico fijados para dicha materia en el real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, que complementa y distribuye por cursos la orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria de Andalucía.

Los contenidos del currículo están agrupados en cinco bloques: *la actividad científica, la materia, los cambios, el movimiento y las fuerzas y energía.*

El *primer bloque* de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier

tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

En la ESO, la materia y sus cambios se tratan en los *bloques segundo y tercero*, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal se vuelve a presentar claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, *bloques cuarto y quinto respectivamente*. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente, a través de la observación, y el movimiento se deduce por su relación con la presencia o ausencia de fuerzas.

Los alumnos para los que se ha desarrollado el presente currículo básico son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

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

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.

### **Bloque 2. La materia.**

Estructura atómica. Isótopos.

Modelos atómicos.

El Sistema Periódico de los elementos.

Uniones entre átomos: moléculas y cristales.

Masas atómicas y moleculares.

Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

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

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

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

Las fuerzas.  
Efectos de las fuerzas.  
Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica.  
Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.

### **Bloque 5. Energía.**

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

## **5. EVALUACIÓN**

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las distintas materias, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación la asignatura Física y Química de 3º de ESO son los del currículo básico fijados para dicha materia en el real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, que complementa y distribuye por cursos la orden del 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria de Andalucía.

La numeración asignada a los criterios de evaluación para cada uno de los bloques temáticos se ha hecho coincidir con la contemplada en el real decreto 1105/2014, con objeto de mantener su conexión con los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables. Asociados a los criterios de evaluación se explicita la/ las competencias clave trabajadas.

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

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 presentes en los laboratorios de Física y 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.
6. Desarrollar y defender 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, SIEP.

## **Bloque 2. La materia**

6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. CMCT, CAA.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos. CCL, CAA, CSC.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. CCL, CMCT.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. CCL, CMCT, CAA.
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. CCL, CMCT, CSC.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. CCL, CMCT, CAA.

## **Bloque 3. Los cambios**

2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. CMCT.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones. CCL, CMCT, CAA.
4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. CMCT, CD, CAA.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas. CMCT, CAA.
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. CCL, CAA, CSC.
7. Valorar 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**

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. CMCT.
5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA.
6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. CMCT, CAA.
8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. CMCT.
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. CMCT, CAA, CSC.
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. CMCT, CAA.
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. CMCT, CAA.
12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. CCL, CAA.

#### **Bloque 5. Energía**

7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía. CCL, CAA, CSC.
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. CCL, CMCT.
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. CD, CAA, SIEP.
10. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. CCL, CMCT, CAA, CSC.
11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. CMCT, CSC.

### ***5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA***

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.

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.

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

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**

1.1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.

1.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

1.3. Relaciona la notación  $Z$  con el número atómico,  $A$  el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

2.1 Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.

3.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.

3.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.

4.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.

5.1. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas, interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.

5.2. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.

5.3. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.

6.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

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

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. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.

3.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.

4.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.

4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.

5.1. Clasifica algunos productos de uso diario en función de su procedencia natural o sintética.

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

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

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

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

## Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

- 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
- 2.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- 2.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- 3.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
- 4.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
- 5.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
- 5.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- 5.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
- 5.4. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
- 6.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
- 6.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
- 7.1. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- 8.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.
- 8.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.
- 9.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

## Bloque 5. Energía

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

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación se llevará a cabo, 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, se utilizará diferentes

procedimientos, técnicas o instrumentos de evaluación, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

Los instrumentos más habituales utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos son:

\*Observación de los alumnos en clase: resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes.

- Resolución en casa de problemas y ejercicios.
- Resolución en clase de problemas y ejercicios.
- La expresión oral en las intervenciones en clase.
- Trabajos bibliográficos, manejo de fuentes.
- Aportación en los trabajos en equipo: laboratorio, valorando la creatividad, manejo de fuentes, la responsabilidad para asumir el trabajo personal en el equipo y el respeto de las opiniones ajenas.
- Intervenciones en clase para preguntar posibles dudas al profesor durante las explicaciones o la realización de ejercicios.
- Trabajo en el laboratorio: cuidado, orden, método.
- Interés en clase por la interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad

\*Pruebas escritas: muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables.

\*Revisión del cuaderno de clase: con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando igualmente el orden y la correcta presentación. Se tendrá en cuenta los siguientes subapartados:

Puntualidad en la entrega.

Actividades completas y corregidas

Presentación y ortografía.

Expresión escrita en la presentación de actividades, resúmenes,...

\*Trabajos e investigaciones: que incluyen actividades de búsqueda de información y prácticas de laboratorio. Pueden realizarse individualmente o en grupo. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido y el respeto a las opiniones ajenas.

## **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

***La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.***

## **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación de los objetivos no alcanzados, al igual que la evaluación se realizará de manera continua e integrada funcionalmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como medios concretos para su realización se activará la participación en la corrección de las actividades de clase y se planteará una prueba escrita, después de la evaluación de carácter semiestructural para que los alumnos y alumnas puedan superar los objetivos mínimos.

Se considera necesario alcanzar los estándares de aprendizaje evaluables para superar la asignatura.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de educación secundaria obligatoria que no obtenga evaluación positiva en el programa de recuperación a la finalización del curso podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia correspondiente. A tales efectos, el profesor o profesora correspondiente elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

Se planteará una prueba escrita para que el alumnado pueda superar los objetivos no alcanzados; previamente a la realización de la prueba deberán haber realizado y entregado las actividades de recuperación que a tal efecto le indique el profesor/a sin las cuales no podrán realizar el examen de recuperación.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

En la calificación del proceso de aprendizaje del alumnado se tendrá en cuenta los siguientes elementos y porcentajes de aplicación:

- Actividades estivales un 40%
- Prueba escrita un 60%

La fecha será fijada por Jefatura de Estudios.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo de que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se elaborará un documento que recoja las medidas a tomar en cada caso (uso de la agenda, revisión tareas, actividades específicas y personalizadas que faciliten

la adquisición de competencias, etc.) para cada uno de los alumnos que se encuentren en esta situación.

Para ello se contemplarán los siguientes casos:

- alumnos que, aun repitiendo, hubiesen superado la asignatura el pasado curso: si se observa que los objetivos de la unidad están superados se les proporcionará actividades de profundización, como la realización de problemas de mayor grado de dificultad o la consulta de textos u otras fuentes, como revistas científicas, contenidos digitales o libros de divulgación. A su vez podrán realizar la función de tutor
- alumnos que repiten curso siendo la asignatura de física y química una de las no superadas. Para facilitar la asimilación de los contenidos se propondrá, si fuese necesario, actividades de refuerzo que versarán sobre los aspectos fundamentales tratados en la Unidad.

Será llevado a cabo tanto la elaboración de dicho informe como el seguimiento de este alumnado por el profesorado de nuestro Departamento que les imparta clase.

En el **Anexo 4** se adjunta un modelo elaborado por el Departamento para tal fin.

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

La evaluación del alumnado, con la Física y Química de 3ª de ESO pendiente, se basará en la realización de una serie de actividades y las correspondientes pruebas escritas.

Las actividades de las unidades se presentarán en un cuaderno (con el enunciado y las respuestas de cada una de ellas) y de estas mismas u otras de contenido similar se tomarán las preguntas de los exámenes. La presentación de dichas actividades será requisito indispensable para poder realizar la prueba escrita.

En la calificación del proceso de aprendizaje de todos estos alumnos se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

- Registro del trabajo del alumno----- 40%
- Prueba escrita ----- 60%

Para el alumnado de no continuidad la fecha de realización de la prueba escrita será fijada por Jefatura de Estudios y su recuperación correrá a cargo de la Jefa del Departamento.

## **6. TEMPORALIZACIÓN**

Física y Química de 3º de E.S.O. consta de 2 horas semanales, teniendo esto en cuenta se han repartido los bloques de contenidos en las tres evaluaciones.

De cualquier modo esta temporalización será flexible, pues no se puede determinar un tiempo exacto, ya que este dependerá del ritmo de desarrollo de las sesiones, lo que no podremos conocer con exactitud hasta que las pongamos en práctica.

### Primera Evaluación

Bloque 1. La actividad científica: unidad 1.

Bloque 2. La materia unidades 4 y 5.

### Segunda Evaluación

Bloque 3. Los cambios : unidades 6 y 7.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas: unidad 8.

### Tercera evaluación

Bloque 5. Energía: unidades 9 y 10.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Uno de los objetivos principales de una enseñanza de calidad es ofrecer un acercamiento a la realidad de los alumnos, tanto a su entorno como a sus propias aspiraciones, capacidades e intereses. .

Además, los alumnos no tienen un nivel de conocimientos homogéneo. En unos casos hay diferencias muy marcadas en el nivel lingüístico, lo que provoca grandes desniveles a la hora de entender los conceptos, la mayoría de gran abstracción, específicos de la Física y Química. En otros casos sucede algo similar con el nivel matemático, lo que influirá en la facilidad de comprensión de ciertas fórmulas y contenidos concretos

La programación ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos al final de la etapa, permitiendo a la vez que los más aventajados puedan ampliar sus conocimientos más allá del mínimo común.

Estos objetivos se logran mediante el planteamiento de las unidades en dos niveles. En un primer nivel se plantearán las ideas generales y básicas sobre el tema, para pasar, en un segundo nivel de profundización, al estudio de aspectos más concretos. El primer



nivel debería ser asimilado por todos los alumnos, en tanto que los contenidos del segundo nivel pueden ser trabajados más o menos profundamente según las capacidades de cada alumno.

### **Atención a la diversidad en la metodología**

La atención a la diversidad está contemplada también en la metodología y en las estrategias didácticas concretas que van a aplicarse en el aula. Estas estrategias son de dos tipos:

- Una estrategia expositiva en los contenidos básicos. El objetivo es asegurarnos de que esos contenidos básicos son comprendidos por todos los alumnos, definiendo claramente el nivel que se quiere alcanzar.
- Una estrategia indagatoria en el caso de los contenidos específicos. La finalidad es permitir a los alumnos profundizar en sus investigaciones según sean sus distintas capacidades e intereses.

Nuestra materia tiene una gran capacidad formativa desde el punto de vista de las actitudes y de la socialización de los alumnos. En este sentido, es importante realizar actividades que vinculen a toda la clase: trabajos de grupo, tanto en el laboratorio como en la clase, debates, puestas en común, salidas externas, etc., y en las que los alumnos pongan en práctica las normas de convivencia en sociedad, la tolerancia hacia las ideas de los demás, el respeto hacia el trabajo de los demás etc.

### **Atención a la diversidad en los materiales utilizados**

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas.

Como material esencial debe considerarse el libro base. El uso de materiales de refuerzo o ampliación, tales como los cuadernos o la Carpeta de Recursos, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

### **Adaptaciones curriculares.**

1. Cuando sea necesario se realizarán adaptaciones curriculares al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Estas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias clave y estarán destinadas al ajuste metodológico y de adaptación de los procedimientos e instrumentos y, en su caso, de los tiempos y apoyos que aseguren una correcta evaluación de este alumnado.

2. Asimismo, se realizarán adaptaciones significativas de los elementos del currículo a fin de atender al alumnado con necesidades educativas especiales que las precise. En estas adaptaciones la evaluación y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en las mismas. En cualquier caso el alumnado con adaptaciones curriculares significativas deberá superar la evaluación final de la etapa para poder obtener el título correspondiente.

3. Igualmente, se realizarán adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales, con el fin de favorecer el máximo desarrollo posible de sus capacidades, que podrán consistir tanto en la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores, como en la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente, teniendo en consideración el ritmo y el estilo de aprendizaje de este alumnado.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

Los elementos transversales, algunos íntimamente relacionados con la Física y Química como pueden ser la educación para la salud y la educación para el consumo, se abordarán en el estudio de la composición de alimentos elaborados, el uso seguro de los productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos alimenticios y medicamentos, entre otros. La educación vial se podrá tratar con el estudio del movimiento. El uso seguro de las TIC deberá estar presente en todos los bloques.

## **9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

Se propone la siguiente actividad:

-Visita al Complejo Medioambiental de la Costa del Sol situado en Casares. Se persigue concienciar al alumnado de la importancia y las ventajas tanto medioambientales como económicas que supone la separación de residuos en los contenedores de orgánicos, papel y cartón, vidrio y envase ligero.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizarán el laboratorio, así como los recursos didácticos con que cuenta el Departamento de Física- Química.

Se dispone de libro de texto, de Física y Química de 3º ESO SM, Savia, Editorial SM. Además utilizamos material de apoyo y refuerzo.

La calculadora no se utilizará sistemáticamente.

La existencia de una bibliografía adecuada en la biblioteca del Instituto, nos parece fundamental, para que los alumnos y alumnas puedan consultar, sin la intervención directa de su profesor o profesora.

Se utilizará también la prensa diaria, así como revistas científicas. Al contar con pizarra digitales el aula base, el uso de internet como complemento de la exposición será habitual.

Será también de uso cotidiano, algunos recibos como el de la luz, el agua, y facturas más usuales, impresos oficiales, artículos científicos, etc.

Diferentes enciclopedias virtuales, Videos, CD didácticos y películas relacionadas con las diferentes Unidades.

***FÍSICA***  
***Y***  
***QUÍMICA***

CUARTO CURSO

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

## **1. OBJETIVOS DE LA MATERIA**

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química orgánica incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las biomoléculas. En el segundo ciclo, el estudio de la Física, organizado atendiendo a los mismos bloques anteriores, introduce sin embargo de forma progresiva la estructura formal de esta materia. No debemos olvidar que el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia.

## **2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

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.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

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.

El aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral. El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento, y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa, tanto en los ámbitos formales como en los no formales e informales; su dinamismo se refleja en que las competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

Las competencias fijadas por la LOMCE son las siguientes:

- a) Comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- c) Competencia digital. (CD)
- d) Aprender a aprender. (CAA)

- e) Competencias sociales y cívicas. (CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
- g) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Se potenciará el desarrollo de las competencias Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Para lograr este aprendizaje se trabajarán las competencias durante el desarrollo de las distintas unidades mediante la realización de actividades que potencien su adquisición, adoptando la metodología más adecuada a las características del grupo de alumnos.

Se diseñarán tareas o situaciones de aprendizaje que posibiliten la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos aprendidos, lectura comprensiva, etc.

### **3. METODOLOGÍA**

El estudio de *Física y Química* en este curso tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son solo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que su presentación esté encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias clave propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (aprendizaje por competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Favorecer el trabajo colectivo entre los alumnos.

La metodología va a basarse en:

Metodología activa. Alumnado y profesor investigan, descubren y trabajan de forma conjunta sobre un mismo tema. Fomenta el aprendizaje autónomo, por descubrimiento y el gusto por aprender.

Metodología que fomente las relaciones de calidad entre profesorado y alumnado: el diálogo constituye el medio más eficaz e importante para asociar a los alumnos al proceso de aprendizaje. A partir del diálogo se provoca la reflexión y de aquí se pasa al planteamiento de cuestiones nuevas e hipótesis de razonamiento.

Metodología participativa: los alumnos/as deben participar de una forma activa en todos los momentos de su proceso educativo, lo que implica, a su vez, una transformación profunda de las relaciones humanas que habitualmente se practican en el aula, entre profesores y alumnos, y entre los propios alumnos y los profesores.

Metodología creativa: supone no renunciar a la singularidad, ni a los planteamientos originales que se pudieran producir en este tipo de programas, que buscan fundamentalmente la integración y la interdisciplinariedad.

Metodología de investigación: planificar procesos de trabajo y descubrimiento, mediante los cuales, el alumnado resolviera hipótesis de trabajo

Estrategias didácticas.

Entre las estrategias que vamos a realizar podríamos destacar las siguientes:

- Inicio de las sesiones utilizando una metodología expositiva por parte del profesor/a. Esta estrategia se utilizará sólo lo imprescindible, evitando abusar de la misma. Con ella se pretende conseguir un aprendizaje significativo por descubrimiento guiado, previa instrucción bien diseñada.
- Metodología positiva y motivadora a través de un test de ideas previas. Partiremos del nivel de desarrollo del alumnado, de sus conocimientos previos y sus capacidades.
- Diseño de una metodología investigadora y experimental: aprovecharemos la motivación del alumnado que viene a pedir información para garantizar su participación en la búsqueda de la misma, desarrollando estrategias de autonomía personal; exploración bibliográfica, etc.
- Uso de una metodología activa, participativa e implicatoria. Asimismo, debe de estar adaptada a los ámbitos de desarrollo del alumnado. Para ello, buscaremos el diálogo en clase alternando la exposición de los conceptos básicos con la formulación de preguntas para ser debatidas, procurando que el alumnado descubra por sí mismo los conceptos y contenidos.
- Secuencia propicia para la construcción progresiva de los contenidos mediante el modelo de secuencia en espiral. En ella se retoman de una forma progresiva y recurrente los contenidos formativos cada vez a un mayor nivel de amplitud y profundidad. El alumnado construye el conocimiento a partir de los conceptos que ya sabe, de sus experiencias y de su nivel de comprensión cognitiva, todo ello registrado a través del test de ideas previas..
- Resolución de problemas. A la hora de corregir los errores cometidos por el alumnado, los estudiaremos y se lo haremos ver, para que ellos mismos se corrijan. Para ello, subrayaremos los aciertos, alabándolos, y, posteriormente, les indicaremos los errores, acompañados, siempre, de medidas de solución, con lo cual no dejaremos de promocionar la autoestima del alumnado.
- Realización de mapas conceptuales y resúmenes por parte del alumnado.

Todas estas consideraciones metodológicas han sido tenidas en cuenta en la actividad educativa a desarrollar diariamente:

- Tratamiento de los contenidos de forma que conduzcan a un aprendizaje comprensivo y significativo.
- Una exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado al del alumno.
- Estrategias de aprendizaje que propicien el análisis y comprensión del hecho científico y natural.

## **4. CONTENIDOS DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA 4º CURSO**

Los contenidos de esta materia parten de dos fuentes: el real decreto de enseñanzas mínimas y la orden que establece los específicos de nuestra comunidad, ambos tomados en consideración integradamente en los materiales curriculares utilizados.

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

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.

### **Bloque 2. La materia.**

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.

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

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

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

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.

### **Bloque 5. La Energía.**

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

## **5. EVALUACIÓN**

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al igual que hemos hecho con los contenidos, los criterios de evaluación de este curso parten tanto del real decreto de enseñanzas mínimas como de la orden que establece los



específicos de nuestra comunidad, también ambos presentes integradamente en los materiales curriculares utilizados.

Los expresados en el real decreto de enseñanzas mínimas son los siguientes:

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

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.

### **Bloque 2. La materia.**

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.

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

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.

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

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.

### **Bloque 5. La energía.**

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.

## **5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

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

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. Dimensiones.
- 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**

- 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 y la importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.

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.**

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 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.

7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados observados.

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. industria, así como su repercusión medioambiental

8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

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

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.**

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.

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

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Teniendo en cuenta que la evaluación debe apoyarse en la recogida de información, los procedimientos de evaluación deben ser muy variados, dar información concreta, utilizar distintos códigos, permitir evaluar la funcionalidad de los aprendizajes adquiridos.

**-Observación del trabajo diario:** participación en clase, tareas realizadas en casa, actividades individuales y en equipo realizado en clase, exposición de trabajos individuales y en equipo utilizando las nuevas tecnologías.

**-Pruebas escritas:** Se realizara una prueba escrita después de cada unidad didáctica o como mínimo dos pruebas por cada evaluación.

### **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Las evaluaciones son consideradas como momentos en los que a través de la reunión de la junta de evaluación, se informa a los tutores legales de cuál es la situación de alumno/a en ese instante medida a través de una calificación obtenida por el sistema que a continuación se señala.

La calificación de cada evaluación de Física y Química de 4º de ESO se obtendrá de la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.*

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

La actitud hacia la materia será evaluada atendiendo a la observación directa de los mismos en cuanto a parámetros como participación, interés, traer material, comportamiento, puntualidad, ausencia de faltas de disciplina, trabajo en casa y clase observados durante cada trimestre.

La materia de Física y Química de 4º ESO, está dividida en dos disciplinas diferentes, por un lado los bloques de Química y por otro los de Física.

Para aprobar la materia han de estar **superadas ambas disciplinas**. De modo que, en caso de superar solo una de ellas en la evaluación ordinaria se les guardará la calificación obtenida hasta la evaluación extraordinaria.

## **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación se considera una parte muy importante del aprendizaje lo que significa una toma de decisiones para mejorar el rendimiento del alumno/a cuando no se considera adecuado.

El procedimiento de recuperación nos permitirá subsanar las diferencias de partida, las que se produzcan en cada periodo de aprendizaje o en su caso nos sirva para tomar medidas para corregir las finales.

Se atenderán como técnicas de aplicación a la hora de recuperar los siguientes aspectos:

- La actitud positiva ante la materia
- La realización de actividades de repaso
- La ejecución de pruebas escritas

Se planteará una prueba escrita para que el alumnado pueda superar los objetivos no alcanzados; previamente a la realización de la prueba deberán haber realizado y entregado las actividades de recuperación que a tal efecto le indique el profesor/a. Se considera necesario alcanzar los estándares de aprendizaje evaluables para superar la asignatura.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de educación secundaria obligatoria que no obtenga evaluación positiva en el programa de recuperación a la finalización del curso podrá presentarse a la prueba

extraordinaria de la materia correspondiente. A tales efectos, el profesor o profesora correspondiente elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

Se planteará una prueba escrita para que el alumnado pueda superar los objetivos no alcanzados; previamente a la realización de la prueba deberán haber realizado y entregado las actividades de recuperación que a tal efecto le indique el profesor/a sin las cuales no podrán realizar el examen de recuperación.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

La calificación del alumnado se obtendrá aplicando los siguientes porcentajes:

- Actividades estivales un 30%
- Prueba escrita un 70%

La fecha será fijada por Jefatura de Estudios.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo de que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se elaborará un documento que recoja las medidas a tomar en cada caso (uso de la agenda, revisión tareas, actividades específicas y personalizadas que faciliten la adquisición de competencias, etc.) para cada uno de los alumnos que se encuentren en esta situación.

Para ello se contemplarán los siguientes casos:

- alumnos que, aun repitiendo, hubiesen superado la asignatura el pasado curso: si se observa que los objetivos de la unidad están superados se les proporcionará actividades de profundización, como la realización de problemas de mayor grado de dificultad o la consulta de textos u otras fuentes, como revistas científicas, contenidos digitales o libros de divulgación. A su vez podrán realizar la función de tutor
- alumnos que repiten curso siendo la asignatura de física y química una de las no superadas. Para facilitar la asimilación de los contenidos se propondrá, si fuese necesario, actividades de refuerzo que versarán sobre los aspectos fundamentales tratados en la Unidad.

Será llevado a cabo tanto la elaboración de dicho informe como el seguimiento de este alumnado por el profesorado de nuestro Departamento que les imparta clase.

En el **Anexo 4** se adjunta un modelo elaborado por el Departamento para tal fin.

## **6. TEMPORALIZACIÓN**

El desarrollo de los contenidos se llevará a cabo a través de Unidades Didácticas que recogen contenidos afines dentro de los distintos núcleos, teniendo en cuenta que la Física y Química en 4º de E.S.O. consta de *3 horas semanales*.

Comenzaremos con las unidades de Química, para que de este modo el alumnado profundice en los conocimientos matemáticos necesarios para abordar las unidades de Física.

De cualquier modo esta **temporalización será flexible**, pues no se puede determinar un tiempo exacto, ya que este dependerá del ritmo de desarrollo de las sesiones, lo que no podremos conocer con exactitud hasta que las pongamos en práctica.

### Primera Evaluación

*La formulación inorgánica, compuestos ternarios, se verá al comienzo de la unidad 4 en la primera evaluación.*

*Bloque 1. La actividad científica, unidad 1.*

*Bloque 2. La materia, unidades 2 y 3.*

*Bloque 3. Los cambios, unidad 4.*

### Segunda Evaluación

*Bloque 3. Los cambios, unidad 5.*

*Unidad 6 (incluida la formulación orgánica) que correspondería al Bloque 2.*

*Bloque 4. El movimiento y las fuerzas, unidades 7 y 8.*

### Tercera evaluación

*Bloque 4. El movimiento y las fuerzas, unidades 9 y 10.*

*Bloque 5. Energía, unidades 11 y 12.*

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Uno de los objetivos principales de una enseñanza de calidad es ofrecer un acercamiento a la realidad de los alumnos, tanto a su entorno como a sus propias aspiraciones, capacidades e intereses. .

Además, los alumnos no tienen un nivel de conocimientos homogéneo. En unos casos hay diferencias muy marcadas en el nivel lingüístico, lo que provoca grandes desniveles

a la hora de entender los conceptos, la mayoría de gran abstracción, específicos de la Física y Química. En otros casos sucede algo similar con el nivel matemático, lo que influirá en la facilidad de comprensión de ciertas fórmulas y contenidos concretos. La programación ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos al final de la etapa, permitiendo a la vez que los más aventajados puedan ampliar sus conocimientos más allá del mínimo común.

Estos objetivos se logran mediante el planteamiento de las unidades en dos niveles. En un primer nivel se plantearán las ideas generales y básicas sobre el tema, para pasar, en un segundo nivel de profundización, al estudio de aspectos más concretos. El primer nivel debería ser asimilado por todos los alumnos, en tanto que los contenidos del segundo nivel pueden ser trabajados más o menos profundamente según las capacidades de cada alumno.

### ***Atención a la diversidad en la metodología***

La atención a la diversidad está contemplada también en la metodología y en las estrategias didácticas concretas que van a aplicarse en el aula. Estas estrategias son de dos tipos:

- Una estrategia expositiva en los contenidos básicos. El objetivo es asegurarnos de que esos contenidos básicos son comprendidos por todos los alumnos, definiendo claramente el nivel que se quiere alcanzar.
- Una estrategia indagatoria en el caso de los contenidos específicos. La finalidad es permitir a los alumnos profundizar en sus investigaciones según sean sus distintas capacidades e intereses.

Nuestra materia tiene una gran capacidad formativa desde el punto de vista de las actitudes y de la socialización de los alumnos. En este sentido, es importante realizar actividades que vinculen a toda la clase: trabajos de grupo, tanto en el laboratorio como en la clase, debates, puestas en común, salidas externas, etc., y en las que los alumnos pongan en práctica las normas de convivencia en sociedad, la tolerancia hacia las ideas de los demás, el respeto hacia el trabajo de los demás etc.

### ***Atención a la diversidad en los materiales utilizados***

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas.

Como material esencial debe considerarse el libro base. El uso de materiales de refuerzo o ampliación, tales como los cuadernos o la Carpeta de Recursos, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

## ***8. TEMAS TRANSVERSALES***

Los elementos transversales, algunos íntimamente relacionados con la Física y Química como pueden ser la educación para la salud y la educación para el consumo, se abordarán en el estudio de la composición de alimentos elaborados, el uso seguro de los productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos alimenticios y medicamentos, entre otros. La educación vial se podrá tratar con el estudio del movimiento. El uso seguro de las TIC deberá estar presente en todos los bloques.

## **9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

-Actividad desarrollada en el Parque de las Ciencias de Granada. La visita al museo interactivo de Granada permite al alumnado familiarizarse con los contenidos trabajados en clase.

-Actividad promovida por la Diputación de Málaga para incentivar las Ciencias en el Centro Principia.

Se llevarán a cabo en la 2ª o 3ª evaluación según disponibilidad.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

En nuestra programación queremos prestar un interés particular a las nuevas tecnologías dado que dominan ya amplias parcelas de la vida cotidiana, y es por ello que su conocimiento resulta indispensable y que quedar al margen de las tecnologías se convierte en una nueva forma de analfabetismo y exclusión social.

Será de uso cotidiano:

- Pizarra digital
- Videos y DVDs
- CDs, banco de actividades y recursos interactivos
- Material bibliográfico del Centro
- Material de laboratorio del Departamento
- Material parcialmente elaborado: fichas de trabajo individualizado.

-El libro de texto recomendado para la materia de Física y Química de 4º de ESO des de la editorial S.M, Savia Física y Química 4º de ESO.



CIENCIAS  
APLICADAS  
A LA  
ACTIVIDAD  
PROFESIONAL

4º EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

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.

## **1. OBJETIVOS DE LA MATERIA**

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

1. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre Química, Biología y Geología para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. 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.
3. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre ellos.
4. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.

5. 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.
6. Comprender la importancia que tiene el conocimiento de las ciencias para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para avanzar hacia un futuro sostenible.
8. Diseñar pequeños proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.

## ***2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE***

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 culturales (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)*.

### **3. METODOLOGÍA**

En la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional, los elementos curriculares están orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor y a la adquisición de competencias para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas. La metodología debe ser activa y variada, con actividades individuales y en grupo, adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje.

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.

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es una asignatura eminentemente práctica, con el uso del laboratorio y el manejo de las TIC presentes en el día a día. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje es indispensable, ya que una de las habilidades que debe adquirir el alumnado es obtener información, de forma crítica, utilizando las TIC. Cada una de las tareas que realizan alumnos y alumnas comienza por la búsqueda de información adecuada que una vez seleccionada utilizarán para realizar informes con gráficos, esquemas e imágenes y, por último, expondrán y defenderán el trabajo realizado apoyándose en las TIC.

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*.

#### **4. CONTENIDOS**

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.

### **Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas.**

Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.

Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.

Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología.

Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

### **Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.**

Contaminación: concepto y tipos.

Contaminación del suelo.

Contaminación del agua.

Contaminación del aire.

Contaminación nuclear.

Tratamiento de residuos.

Nociones básicas y experimentales sobre química *ambiental*.

*Desarrollo sostenible*.

### **Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).**

*Concepto de I+D+I. Importancia para la sociedad. Innovación.*

### **Bloque 4. Proyecto de investigación.**

Proyecto de investigación.

## **5. EVALUACIÓN**

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las distintas materias, tendrá un carácter formativo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

#### **Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas.**

1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio. CMCT, CAA.
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio. CMCT, CAA.
3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. CMCT, CAA.
4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. CMCT, CAA.
5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas. CAA, CMCT.
6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas. CAA.
7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos. CCL, CMCT, CAA.
8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que

se haga del material instrumental. CMCT, CAA, CSC.

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.

10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, entre otras. CCL, CAA.

11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno. CSC, SIEP.

## **Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.**

1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. CMCT, CAA.

2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático. CCL, CAA, CSC.

3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. CCL, CMCT, CSC.

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. CMCT, CAA, CSC.

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.

6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. CMCT, CAA, CSC.

7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. CCL, CMCT, CAA.

8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. CCL, CAA, CSC.



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.
10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. CCL, CAA, CSC.
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.
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.

### **Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).**

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.
2. Investigar, argumentar y valorar sobre 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.
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.

### **Bloque 4. Proyecto de investigación.**

1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. CCL, CMCT, CAA.
2. Elaborar hipótesis y contrastarlas, a través de la experimentación o la observación y argumentación. CCL, CAA.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para

su obtención. CCL, CD, CAA.

4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. CCL, CSC.

5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CD, CAA.

## **5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

### **Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas.**

1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.

2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.

3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.

4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.

5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.

6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.

7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.

8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.

9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.

10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.

11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

### **Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.**

1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.

1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.

2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.

3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.

4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.

5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión

de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.

6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.

7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.

8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.

10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.

11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos, e implica en el mismo al propio centro educativo.

12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.

### **Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).**

1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+I.

2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.

2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.

3.1. Precisa cómo la innovación es, o puede ser, un factor de recuperación económica de un país.

3.2. Enumera algunas líneas de I+D+I que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.

4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

### **Bloque 4. Proyecto de investigación.**

1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.

4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación se llevará a cabo, 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, se utilizará diferentes procedimientos, técnicas o instrumentos de evaluación, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

Los instrumentos más habituales utilizados para desarrollar adecuadamente la evaluación de los aprendizajes de los alumnos son:

\*Observación de los alumnos en clase: resulta fundamental dado el carácter continuo de la evaluación, principalmente para valorar la adquisición de procedimientos y actitudes.

- Resolución en casa de problemas y ejercicios.
- Resolución en clase de problemas y ejercicios.
- La expresión oral en las intervenciones en clase.
- Trabajos bibliográficos, manejo de fuentes.
- Aportación en los trabajos en equipo: laboratorio, valorando la creatividad, manejo de fuentes, la responsabilidad para asumir el trabajo personal en el equipo y el respeto de las opiniones ajenas.
- Asistencia y puntualidad.
- Intervenciones en clase para preguntar posibles dudas al profesor durante las explicaciones o la realización de ejercicios.
- Trabajo en el laboratorio: cuidado, orden, método.
- Interés en clase por la interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad

\*Pruebas escritas: muy importantes a la hora de medir la adquisición de conceptos y procedimientos deberán estar diseñadas atendiendo a los criterios de evaluación.

\*Revisión del cuaderno de clase: con especial atención a la realización de las tareas en el domicilio y a la corrección de los errores en clase, valorando igualmente el orden y la correcta presentación. Se tendrá en cuenta los siguientes subapartados:

- Puntualidad en la entrega.
- Actividades completas y corregidas
- Presentación y ortografía.
- Expresión escrita en la presentación de actividades, resúmenes,...

\*Trabajos e investigaciones: que incluyen actividades de búsqueda de información y prácticas de laboratorio. Pueden realizarse individualmente o en grupo. En este último caso será importante evaluar las capacidades relacionadas con el trabajo compartido y el respeto a las opiniones ajenas.

### **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La recogida de información para la calificación de los alumnos se realizará mediante los siguientes indicadores:

**Evaluación inicial:**

Que nos permitirá determinar los conocimientos previos y las dificultades observadas para esa unidad.

**Unidades Didácticas:**

La recogida de información para la calificación de los alumnos en cada unidad didáctica se realizará mediante los siguientes indicadores repartidos en tres apartados:

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

***La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.***

## **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación de los objetivos no alcanzados, al igual que la evaluación se realizará de manera continua e integrada funcionalmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como medios concretos para su realización se activará la participación en la corrección de las actividades de clase y se planteará una prueba escrita, después de la evaluación de carácter semiestructural para que los alumnos y alumnas puedan superar los objetivos mínimos.

Se considera necesario alcanzar los objetivos mínimos evaluables para superar la asignatura.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de educación secundaria obligatoria que no obtenga evaluación positiva en el programa de recuperación a la finalización del curso podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia correspondiente. A tales efectos, el profesor o profesora correspondiente elaborará un informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y la propuesta de actividades de recuperación.

Se planteará una prueba escrita para que el alumnado pueda superar los objetivos no alcanzados; previamente a la realización de la prueba deberán haber realizado y entregado las actividades de recuperación que a tal efecto le indique el profesor/a sin las cuales no podrán realizar el examen de recuperación.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

En la calificación del proceso de aprendizaje del alumnado se tendrá en cuenta los siguientes elementos y porcentajes de aplicación:

- Actividades estivales un 50%
- Prueba escrita un 50%

La fecha será fijada por Jefatura de Estudios.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo de que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se elaborará un documento que recoja las medidas a tomar en cada caso (uso de la agenda, revisión tareas, actividades específicas y personalizadas que faciliten la adquisición de competencias, etc.) para cada uno de los alumnos que se encuentren en esta situación.

Al ser la primera vez que cursan esta asignatura, tanto repetidores como no repetidores, se prestará especial atención a las dificultades encontradas el curso anterior en el resto de asignaturas.

Será llevado a cabo tanto la elaboración de dicho informe como el seguimiento de este alumnado por el profesorado de nuestro Departamento que les imparta clase.

En el **Anexo 4** se adjunta un modelo elaborado por el Departamento para tal fin.

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

La evaluación del alumnado, con la materia pendiente, se basará en la realización de una serie de actividades y las correspondientes pruebas escritas. Al ser una materia de no continuidad correrá a cargo de la jefa del Departamento.

Las actividades de las unidades se presentarán en un cuaderno (con el enunciado y las respuestas de cada una de ellas) y de estas mismas u otras de contenido similar se tomarán las preguntas de los exámenes. La presentación de dichas actividades será requisito indispensable para poder realizar la prueba escrita.

En la calificación del proceso de aprendizaje de todos estos alumnos se tendrán en cuenta los siguientes elementos y porcentaje de aplicación:

- Registro del trabajo del alumno----- 40%
- Prueba escrita ----- 60%

**La fecha de realización de la prueba escrita será fijada por Jefatura de Estudios.**

## ***6. TEMPORALIZACIÓN***

La asignatura consta de 3 horas semanales teniendo en cuenta esto se distribuyen los bloques de contenidos en la tres evaluaciones de la siguiente forma:

### **Primera evaluación**

Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas y comienzo del Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.

### **Segunda Evaluación**

Continuación del Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente y Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).

### **Tercera Evaluación**

Bloque 4: Proyecto de Investigación.

## ***7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD***

Uno de los objetivos principales de una enseñanza de calidad es ofrecer un acercamiento a la realidad de los alumnos, tanto a su entorno como a sus propias aspiraciones, capacidades e intereses. .

Además, los alumnos no tienen un nivel de conocimientos homogéneo. En unos casos hay diferencias muy marcadas en el nivel lingüístico, lo que provoca grandes desniveles a la hora de entender los conceptos, la mayoría de gran abstracción, específicos de la Física y Química. En otros casos sucede algo similar con el nivel matemático, lo que influirá en la facilidad de comprensión de ciertas fórmulas y contenidos concretos. La programación ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos al final de la etapa, permitiendo a la vez que los más aventajados puedan ampliar sus conocimientos más allá del mínimo común.

Estos objetivos se logran mediante el planteamiento de las unidades en dos niveles. En un primer nivel se plantearán las ideas generales y básicas sobre el tema, para pasar, en un segundo nivel de profundización, al estudio de aspectos más concretos. El primer nivel debería ser asimilado por todos los alumnos, en tanto que los contenidos del segundo nivel pueden ser trabajados más o menos profundamente según las capacidades de cada alumno.

## **Atención a la diversidad en la metodología**

La atención a la diversidad está contemplada también en la metodología y en las estrategias didácticas concretas que van a aplicarse en el aula. Estas estrategias son de dos tipos:

- Una estrategia expositiva en los contenidos básicos. El objetivo es asegurarnos de que esos contenidos básicos son comprendidos por todos los alumnos, definiendo claramente el nivel que se quiere alcanzar.
- Una estrategia indagatoria en el caso de los contenidos específicos. La finalidad es permitir a los alumnos profundizar en sus investigaciones según sean sus distintas capacidades e intereses.

Nuestra materia tiene una gran capacidad formativa desde el punto de vista de las actitudes y de la socialización de los alumnos. En este sentido, es importante realizar actividades que vinculen a toda la clase: trabajos de grupo, tanto en el laboratorio como en la clase, debates, puestas en común, salidas externas, etc., y en las que los alumnos pongan en práctica las normas de convivencia en sociedad, la tolerancia hacia las ideas de los demás, el respeto hacia el trabajo de los demás etc.

## **Atención a la diversidad en los materiales utilizados**

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas.

Como material esencial debe considerarse el libro base. El uso de materiales de refuerzo o ampliación, tales como los cuadernos o la Carpeta de Recursos, permite atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

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.*

## **9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

*-Visita a la fábrica de Coca Cola en Málaga o Sevilla 2ª o 3ª evaluación según*



*disponibilidad.*

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## ***10. RECURSOS DIDÁCTICOS***

El libro de texto elegido para la materia es Ciencias aplicadas a la actividad profesional, serie investiga, proyecto Saber de la Editorial Santillana.

En las clases se utilizará habitualmente la pizarra digital para la visualización de documentales y películas relacionados con los temas que se traten, así como la conexión a internet para noticias recientes de contenido científico.

Asimismo, se utilizarán los materiales curriculares TIC, blog de clase WebQuests, etc, por lo que el alumnado necesitará como herramienta de trabajo un ordenador con conexión a internet.

# BACHILLERATO

## *OBJETIVOS GENERALES PARA LA ETAPA DE BACHILLERATO*

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa y favorezca la sostenibilidad.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

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

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

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

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

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

Además de los objetivos descritos en el apartado anterior, el Bachillerato en Andalucía contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.

b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

# FÍSICA Y QUÍMICA

1º de Bachillerato

La Física y Química de 1º de Bachillerato es una materia troncal de opción. Con esta materia se pretende dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Muchos de los contenidos y capacidades a desarrollar ya han sido introducidos en la Educación Secundaria Obligatoria y sobre ellos se va a profundizar. El papel formativo de la Física y Química de bachillerato se relaciona con tres aspectos principales: el primero es la profundización en los conocimientos físicos y químicos adquiridos por el alumnado en la etapa anterior, lo que le permitirá hacer mejores análisis e interpretaciones del mundo en el que vive y de los fenómenos que en él ocurren. El segundo va ligado al aprendizaje de los procedimientos científicos de uso más generalizado en la vida cotidiana y laboral. El último aspecto se relaciona con el hecho de que el alumnado pueda formarse una idea más ajustada acerca de lo que la ciencia es y significa, de sus relaciones con la tecnología y la sociedad y de sus diferencias con la pseudociencia.

La materia de Física y Química ha de ayudar a desarrollar una actitud analítica y crítica, y a favorecer la reflexión de los alumnos y alumnas sobre la finalidad y utilización de modelos y teorías por las ciencias fisicoquímicas, así como sus relaciones con la tecnología y la sociedad. Con ello conseguiremos la consecución de algunos de los objetivos generales de la etapa.

En esta materia también se trabajan contenidos transversales de educación para la salud, el consumo y el cuidado del medioambiente, como son las sustancias que pueden ser nocivas para la salud; la composición de medicamentos y sus efectos; aditivos, conservantes y colorantes presentes en la alimentación; así como el estudio de los elementos y compuestos que conforman nuestro medioambiente y sus transformaciones. Contribuye a la educación vial explicando cómo evitar o reducir el impacto en los accidentes de tráfico cuando estudia los tipos de movimiento, fuerzas, distintos tipos de energías y nuevos materiales. A la educación en valores puede aportar la perspectiva histórica del desarrollo industrial y sus repercusiones. Cuando se realizan debates sobre temas de actualidad científica y sus consecuencias en la sociedad, estaremos promoviendo la educación cívica y la educación para la igualdad, justicia, la libertad y la paz. En la tarea diaria se procurará favorecer la autoestima, el espíritu emprendedor y evitar la discriminación, trabajando siempre desde y para la igualdad de oportunidades.

## ***1. OBJETIVOS DE LA MATERIA***

La enseñanza de la Física y Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
6. Apreiciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.
7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.
9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

## ***2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE***

La Física y Química comparte también con las demás disciplinas la responsabilidad de promover la adquisición de las competencias necesarias para que el alumnado pueda

integrarse en la sociedad de forma activa y, como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotarles de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad, para así contribuir a la competencia social y cívica.

El esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprender y dominar la materia, su estructura y sus transformaciones, dando como resultado el gran desarrollo de la Física y la Química y sus múltiples aplicaciones en nuestra sociedad. Es difícil imaginar el mundo actual sin contar con medicamentos, plásticos, combustibles, abonos para el campo, colorantes o nuevos materiales. En Bachillerato, la materia de Física y Química ha de continuar facilitando la adquisición de una cultura científica, contribuyendo a desarrollar la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT). Por otra parte, esta materia ha de contribuir al desarrollo de la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP), debe preparar al alumnado para su participación como ciudadanos y ciudadanas y, en su caso, como miembros de la comunidad científica en la necesaria toma de decisiones en torno a los graves problemas con los que se enfrenta hoy la humanidad. El desarrollo de la materia debe ayudar a que conozcan dichos problemas, sus causas y las medidas necesarias para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible, prestando especial atención a las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente.

La lectura de textos científicos y los debates sobre estos temas ayudarán a la adquisición de la competencia lingüística (CCL) y el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación contribuirá al desarrollo de la competencia digital (CD). Por otro lado, si se parte de una concepción de la ciencia como una actividad en permanente construcción y revisión, es imprescindible un planteamiento en el que el alumnado abandone el papel de receptor pasivo de la información y desempeñe el papel de constructor de conocimientos en un marco interactivo, contribuyendo así a la adquisición de la competencia aprender a aprender (CAA).

### **3. METODOLOGÍA**

Características de la metodología propuesta:

1.- Partir del nivel de desarrollo del alumno, teniendo en cuenta sus **conocimientos previos**.

2.- Asegurar la **construcción de aprendizajes significativos**. Para ello son necesarios cuatro requisitos:

*El primero* es que la **información** que se propone sea significativa desde el punto de vista de su estructura interna, que **sea coherente, clara y organizada**, *el segundo* es el disponer de **unos conocimientos previos** pertinentes, detectando si existen carencias a nivel individual o bien colectivo. Si detectásemos que una gran mayoría presenta dificultades para el normal desarrollo de la unidad, dedicaremos un tiempo a repasar esos conocimientos, si por el contrario es una pequeña parte del alumnado se les propondrán actividades de refuerzo para que adquieran los conocimientos necesarios y así poder seguir avanzando, *el tercero* sería tener una **actitud favorable**, ya que el aprendizaje significativo requiere una mayor actividad o esfuerzo por parte de la persona que lo realiza. Se trataría de motivar al alumnado para ello se realizarán **actividades variadas**, ordenadas de menor a mayor dificultad, actividades en las que aprecien su evolución, **actividades de laboratorio** para que pongan en práctica los conocimientos teóricos aprendidos a lo largo de la unidad o bien al inicio de esta para así conseguir atraer su interés. Además en aquellas unidades que lo permitan se usarán **recursos como prensa, revistas, videos e internet**, y el *último* sería la **funcionalidad de los aprendizajes**, es decir, que sean útiles para los alumnos y así tendrán una mayor duración temporal. Se mostrarán **ejemplos cotidianos** de los sucesos que se estudian, el enunciado de los problemas no serán sólo datos sino que se escenificará el **problema dentro de un contexto**.

3.- Posibilitar que los alumnos por sí solos puedan realizar aprendizajes significativos, **aprendizaje autónomo**. Para ello se propondrán **trabajos bibliográficos individuales y colectivos**, y se les suministrará la bibliografía necesaria para que profundicen en aspectos científicos de su interés.

4.- Promover un **aprendizaje constructivo**, de forma que los **contenidos y los aprendizajes** sean **consecuencia unos de otros**, es decir tengan un orden lógico además, como ya se ha comentado las actividades se realizarán de menor a mayor grado de dificultad.

5.- **Modificar los esquemas de conocimiento** que el alumno ya posee. Con este fin se intentará demostrar que algunos de sus conocimientos previos son erróneos a la hora de explicar un determinado fenómeno o hecho, proponiéndoles un nuevo esquema más satisfactorio.

6.- Se procurará que el **alumno se implique** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello al inicio de cada unidad se comentarán los objetivos, actividades y criterios de evaluación más importantes. Se propondrá la búsqueda de información bibliográfica que a la vez podrá servir como actividad de ampliación para aquellos alumnos aventajados, se leerán y analizarán textos científicos de actualidad usando como recurso didáctico prensa, revistas especializadas, videos e internet, se dedicará un tiempo al inicio de cada sesión para la corrección de las actividades planteadas el día anterior y la aclaración de posibles dudas; coloquio final para obtener conclusiones de la unidad y comparación de sus ideas previas con las adquiridas al fin de esta, así como la realización de actividades de experimentación en el laboratorio.

### **Estrategias metodológicas.**



Para conseguir que el alumnado adquiriera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos.

El trabajo en grupos cooperativos con debates en clase de los temas planteados y la presentación de informes escritos y orales sobre ellos, haciendo uso de las TIC, son métodos eficaces en el aprendizaje de esta materia. En este sentido, el alumnado buscará información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas. Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes también animarán al alumnado a participar en estos debates.

Por otro lado, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico

intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y presentar en forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. En definitiva, los problemas contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos y alumnas, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. El estudio experimental proporciona al alumnado una idea adecuada de qué es y qué significa hacer Ciencia.

Es conveniente que el alumnado utilice las tecnologías de la información y la comunicación de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Éstas ayudan a aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información e implican la necesidad de clasificar la información según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando más tiempo para el trabajo creativo y para el análisis e interpretación de los resultados además de ser un recurso altamente motivador. Existen aplicaciones virtuales interactivas que permiten realizar simulaciones y contraste de predicciones que difícilmente serían viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento estupendo del trabajo en el aula y en el laboratorio.

Por último, las visitas a centros de investigación, parques tecnológicos, ferias de ciencias o universidades en jornadas de puertas abiertas que se ofrecen en Andalucía motivan al alumnado para el estudio y comprensión de esta materia.

#### **4. CONTENIDOS**

En 1º de Bachillerato, los contenidos se han organizado en ocho bloques.

Se ha compensado el contenido curricular entre la Física y la Química para que se pueda impartir cada una de ellas en un cuatrimestre. El aparato matemático de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel, por lo que es adecuado comenzar por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas para afrontar la Física en la segunda mitad del curso.

El estudio de la Química se ha secuenciado en cinco bloques. El primer bloque de contenidos, la actividad científica, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios de este bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de problemas. Se han de desarrollar destrezas en el laboratorio, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de esta materia.

También se debe trabajar la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas. En el segundo bloque, los aspectos cuantitativos de la Química, se da un repaso a conceptos fundamentales para el posterior desarrollo de la materia. En el tercer bloque se hace un estudio de las reacciones químicas partiendo de su representación mediante ecuaciones y la realización de cálculos estequiométricos, continuando, en el cuarto bloque, con las transformaciones energéticas que en ellas se producen y el análisis de la espontaneidad de dichos procesos químicos. Finalmente, el quinto bloque estudia la química del carbono, que adquiere especial importancia por su relación con la Biología.

El estudio de la Física se ha secuenciado en tres bloques que consolidan y completan lo estudiado en la ESO, con un análisis más riguroso de los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios físicos.

La Mecánica se inicia en el sexto bloque con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican, mostrando cómo surge la ciencia moderna y su ruptura con dogmatismos y visiones simplistas de sentido común. Ello permitirá una mejor comprensión del séptimo bloque, que versa sobre los principios de la dinámica. Por último, el octavo bloque, abordará aspectos sobre la conservación y transformación de la energía.

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

Las estrategias necesarias en la actividad científica.

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

Proyecto de investigación.

### **Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química.**

Revisión de la teoría atómica de Dalton.

Leyes de los gases.

Ecuación de estado de los gases ideales.

Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

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

Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopia y Espectrometría.

### **Bloque 3. Reacciones químicas.**

Estequiometría de las reacciones.

Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.

Química e Industria.

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

Sistemas termodinámicos.

Primer principio de la termodinámica.

Energía interna. Entalpía.

Ecuaciones termoquímicas.

Ley de Hess.

Segundo principio de la termodinámica.

Entropía.

Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.

Energía de Gibbs.

Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

### **Bloque 5. Química del carbono.**

Enlaces del átomo de carbono.

Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.

Aplicaciones y propiedades.

Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.

Isomería estructural.

El petróleo y los nuevos materiales.

### **Bloque 6. Cinemática.**

Sistemas de referencia inerciales.

Principio de relatividad de Galileo.

Movimiento circular uniformemente acelerado.

Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

### **Bloque 7. Dinámica.**

La fuerza como interacción.

Fuerzas de contacto.

Dinámica de cuerpos ligados.

Fuerzas elásticas.

Dinámica del M.A.S.

Sistema de dos partículas.

Conservación del momento lineal e impulso mecánico.

Dinámica del movimiento circular uniforme.

Leyes de Kepler.

Fuerzas centrales.

Momento de una fuerza y momento angular.

Conservación del momento angular.

Ley de Gravitación Universal.

Interacción electrostática: ley de Coulomb.

### **Bloque 8. Energía.**

Energía mecánica y trabajo.

Sistemas conservativos.

Teorema de las fuerzas vivas.

Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.

Diferencia de potencial eléctrico.

## 5. EVALUACIÓN

### 5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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

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

#### **Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química.**

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. CAA, CEC.
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. CMCT, CSC.
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares. CMCT, CAA.
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. CMCT, CCL, CSC.
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. CCL, CAA.
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas. CMCT, CAA.
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras. CEC, CSC.

#### **Bloque 3. Reacciones químicas.**

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

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

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

#### **Bloque 5. Química del carbono.**

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

#### **Bloque 6. Cinemática.**

1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales. CMCT, CAA.
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. CMCT, CCL, CAA.
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. CMCT, CCL, CAA.
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. CMCT, CCL, CAA.
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. CMCT, CAA, CCL, CSC.

6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. CMCT, CAA, CCL
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. CMCT, CCL, CAA.
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). CAA, CCL.
9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile. CCL, CAA, CMCT.

### **Bloque 7. Dinámica.**

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. CAA, CMCT, CSC.
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. SIEP, CSC, CMCT, CAA.
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. CAA, SIEP, CCL, CMCT.
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC.
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. CAA, CCL, CSC, CMCT.
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. CSC, SIEP, CEC, CCL.
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. CMCT, CAA, CCL.
8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. CMCT, CAA, CSC.
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. CMCT, CAA, CSC.
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. CAA, CCL, CMCT.

### **Bloque 8. Energía.**

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



## 5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

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.

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

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.

1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.

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

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

1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.

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

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

2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

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

1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.

2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.

2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.

3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.

4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

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

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

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

- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
- 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

### **Bloque 5. Química del carbono**

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

### **Bloque 6. Cinemática**

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.

- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.
- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

## **Bloque 7. Dinámica**

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

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

### **Bloque 8. Energía**

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.

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

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

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.*

**Prueba escrita** que comprenda elementos conceptuales, de interpretación y cálculo y expresión gráfica y escrita. De modo que nos permita determinar el grado de asimilación por parte del alumnado. Se realizarán al término de cada unidad o bien se englobarán varias unidades. Y además se realizarán exámenes que supongan una revisión global de la materia considerada. Debido al carácter propedéutico de bachillerato prestaremos una especial atención a los contenidos.

**Observación directa** del profesor en cuanto a la asistencia, comportamiento en el aula, trabajo diario valorándose su realización más que su perfección, utilización correcta de los materiales e instrumentos de laboratorio y normas elementales de seguridad e higiene. **Trabajo** sobre temas **monográficos** de ampliación de conocimientos, proyecto de investigación, usando direcciones de Internet facilitadas por el profesor, u otras, así como bibliografía tanto de la biblioteca del Centro como del Departamento de Física y Química. Fomentando el trabajo en grupo y la lectura.

La materia de Física y Química de 1º de Bachillerato, está dividida en dos grandes bloques de contenidos, por un lado los de Química y por otro los de Física. Para aprobar la materia **han de estar ambos bloques superados**. De modo que, en caso de superar solo uno de ellos en la evaluación ordinaria se les guardará la calificación obtenida hasta la evaluación extraordinaria.

## **5.4 RECUPERACIÓN**

La recuperación se considera una parte muy importante del aprendizaje lo que significa una toma de decisiones para mejorar el rendimiento del alumnado cuando no se considera adecuado.

El procedimiento de recuperación nos permitirá subsanar la deficiencia de partida las que se produzcan en cada periodo de aprendizaje o en su caso nos sirva para tomar medidas para corregir las finales.

Se atenderán como técnicas de aplicación a la hora de recuperar los siguientes aspectos:

- La actitud positiva ante la materia
- La realización de actividades de repaso
- La ejecución de pruebas escritas de recuperación después de cada evaluación

Aquellos alumnos que no superen los objetivos mínimos, una vez analizados los errores cometidos se les estimulará para que reflexionen sobre su actitud y método de trabajo, indicándoles medidas de corrección que si son utilizadas y profundizan en el estudio, les permitirá alcanzar una evaluación positiva en el menor plazo de tiempo posible

Se realizarán pruebas específicas de recuperación, pero deberán entenderse como extraordinarias y complementarias de la valoración de los procedimientos y actitudes.

### **5.4.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de 2º de Bachillerato que tengan pendiente la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato deberá realizar la prueba escrita cuya fecha será fijada por Jefatura de Estudios y la presentación previa de las actividades de refuerzo indicadas.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

La fecha, hora y lugar del examen serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes, así como en la web del centro.

### **5.4.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se establecerán las prioridades a tratar en cuanto a medidas de atención a la diversidad (agrupamiento flexible, desdoble, refuerzo, etc.) y a los aspectos del currículo de la materia no superado por el alumno/a. En función de cada caso y, si fuese necesario se incorporarán nuevas actividades y materiales de refuerzo. Para ello podrá usarse el modelo elaborado para tal fin por el Departamento.

Dicho seguimiento será realizado por el profesorado que imparta esta asignatura en el actual curso escolar

### **5.4.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

El alumnado de 2º de Bachillerato que tengan pendiente la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato deberá realizar la prueba escrita cuya fecha será fijada por Jefatura de Estudios y la presentación previa de las actividades de refuerzo.

Tanto la prueba escrita como las actividades se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

La fecha, hora y lugar del examen serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes y en la web del Centro.

## **6. TEMPORALIZACIÓN**

Los bloques temáticos se pueden dividir a su vez en dos grupos, el constituido por los bloques **2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8** que conforman el entramado básico de los contenidos específicos de la materia. El bloque **1** que forman parte del patrimonio común de las ciencias experimentales y que igualmente deben ser asumidos por otras materias del currículo desarrollándose a lo largo de todo el Bachillerato por lo que se opta por un tratamiento transversal. Así pues el enfoque elegido consiste en realizar un tratamiento específico para los bloques **2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8** centrado en la aplicación de los conceptos básicos, la resolución de problemas y en el desarrollo de los procedimientos y actitudes propios del trabajo científico incluidos en el bloque 1.

Comenzaremos con las unidades de Química, para que de este modo el alumnado profundice en los conocimientos matemáticos necesarios para abordar las unidades de Física, especialmente en lo que se refiere al cálculo trigonométrico e infinitesimal necesarios para la resolución de problemas.

Física y Química como materia propia de la modalidad de Ciencias y Tecnología consta de *4 horas semanales en 1º de Bachillerato*. Se reparten los bloques entre las tres evaluaciones.

### **1ª EVALUACIÓN**

La formulación inorgánica aunque no aparece recogida en ningún núcleo temático, pues ya se ha estudiado en la asignatura de Física y Química en cursos anteriores 3º(obligatoria) y 4º(optativa) de ESO, se contemplará en el bloque 3 de



contenidos, al inicio de la unidad 3.

Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química, unidades 1 y 2.

Bloque 3. Reacciones químicas, unidades 3 y 4.

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.

## **2ª EVALUACIÓN**

Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas, unidad 5.

Bloque 5. Química del carbono, unidades 6 y 7.

Bloque 6. Cinemática, unidad 8.

## **3ª EVALUACIÓN**

Bloque 7. Dinámica, unidades 9 y 10.

Bloque 8. Energía, unidades 12, 13 y 14.

De cualquier modo esta **temporalización será flexible**, pues no se puede determinar un tiempo exacto, ya que este dependerá del ritmo de desarrollo de las sesiones, lo que no podremos conocer con exactitud hasta que las pongamos en práctica.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se atenderá a los alumnos/as en función de los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje. Para ello es necesario un tratamiento de la diversidad, concretado, en cada unidad didáctica con contenidos de ampliación y mediante el planteamiento de actividades de refuerzo y ampliación, correspondiendo al profesorado decidir el momento y la utilización específica de estas medidas de adaptación curricular.

Según el artículo 39 de la orden del 14 de julio de 2016 de Andalucía:

1. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que lo requiera. Serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.
2. Con carácter general, las adaptaciones se propondrán para un curso académico y en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.

3. en las adaptaciones curriculares se detallarán las materias en las que se van a aplicar, la metodología, la organización de los contenidos, los criterios de evaluación y su vinculación con los estándares de aprendizaje evaluables, en su caso. Estas adaptaciones podrán incluir modificaciones en la programación didáctica de la materia objeto de adaptación, en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en los aspectos metodológicos, así como en los procedimientos e instrumentos de evaluación.

4. Los centros docentes realizarán adaptaciones curriculares para las materias de lenguas extranjeras que incluirán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas especialmente destinadas para el alumnado que presente dificultades en su expresión oral.

5. Las adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales podrán concretarse en:

a) Adaptaciones curriculares de ampliación. Implican la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la inclusión de los objetivos y la definición específica de los criterios de evaluación para las materias objeto de adaptación. Dentro de estas medidas podrá proponerse la adopción de fórmulas organizativas flexibles, en función de la disponibilidad del centro, en las que este alumnado pueda asistir a clases de una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

Las adaptaciones curriculares de ampliación para el alumnado con altas capacidades intelectuales requerirán de un informe de evaluación psicopedagógica que recoja la propuesta de aplicación de esta medida.

b) Adaptaciones curriculares de profundización. Implican la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la profundización del currículo de una o varias materias, sin avanzar objetivos ni contenidos del curso superior y, por tanto, sin modificación de los criterios de evaluación.

Para aquellos **alumnos que repitan** se les propondrá dentro de la diversidad, una serie de actividades de refuerzo con las que puedan acceder a los conocimientos básicos de la ciencia.

Se dispondrá en todo caso de los siguientes materiales :

- Actividades de refuerzo para alumnos que no han alcanzado los mínimos
- Actividades de ampliación para alumnos con mayores capacidades.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

La educación del alumno trasciende a la meramente disciplinar. Hay otros contenidos educativos imprescindibles en su formación como ciudadano y que pueden ser desarrollados especialmente en la materia de Física y Química como contenidos transversales, destacando los siguientes:

\* **El respeto de los derechos humanos y las libertades fundamentales, así como los valores recogidos en la Constitución y el Estatuto de Andalucía.** Podemos incidir especialmente en la valoración del trabajo en equipo como una característica del trabajo

científico, y la colaboración entre todos los miembros de la comunidad científica en el avance del conocimiento.

\* **La contribución de hombres y mujeres al desarrollo de la sociedad y al conocimiento de la humanidad, favoreciendo la igualdad real y efectiva.**

Construcción de la ciencia, coeducación. Aprender a aceptar los resultados experimentales de compañeros o compañeras indistintamente es un medio de mostrar la validez de todas las personas en el ámbito científico en particular y el rechazo a los prejuicios que asignan una función tradicional a hombres y mujeres en la sociedad.

\* **La utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.** Es innegable la importancia creciente que posee el conocimiento de las nuevas tecnologías para cualquier estudiante, pues constituyen una herramienta básica tanto en su aprendizaje como en su posterior desarrollo en los ámbitos social y laboral. Por eso, en todas las unidades didácticas se presentan recursos y actividades que requieren la utilización de Internet y de herramientas informáticas

\* **Educación del consumidor.** El estudio del petróleo sirve para analizar el hecho de que unos pocos países (los más desarrollados) estamos consumiendo el 90 % de toda la energía que se produce en el planeta y para profundizar en el problema de gestionar de modo razonable los recursos naturales y concienciar al alumnado de la limitación de los mismos. Podemos reflexionar sobre la gran variedad y la multiplicidad de usos de los compuestos orgánicos: plásticos, farmacología, disolventes, alimentación, combustibles.... Al tratar la energía de las reacciones de combustión se puede abordar la cuestión del consumo de energía. Hay que comentar la importancia de algunas reacciones químicas en la producción de energía y, al mismo tiempo, se debe hacer notar que dicha producción se realiza consumiendo materias primas no renovables (carbón, petróleo, gas natural).

\* **Respeto al medio ambiente.** Contaminación por productos químicos como los clorofluorocarbonos (responsables de la destrucción parcial de la capa de ozono), insecticidas tóxicos (como el DDT), polímeros no degradables (numerosos plásticos), la combustión de los derivados del petróleo y el efecto invernadero, etc. También desde los bloques de Física podemos abordar el problema del uso de energías limpias.

\* **Hábitos de vida saludable y deportiva y salud laboral.** En los últimos años, y sobre todo en los países desarrollados, ha aumentado la esperanza de vida. Ello se debe a diversos factores de tipo social (mejor alimentación: relación entre alimentación y energía, mejores condiciones de trabajo, etc.) y de tipo científico (los avances conseguidos en Medicina y farmacología). Indudablemente, el mejor conocimiento de los compuestos orgánicos y de sus reacciones químicas ha contribuido de manera notable al desarrollo de medicamentos mucho más eficaces. También se puede incidir en las consecuencias del uso de algunos compuestos utilizados como plaguicidas o de las posibles repercusiones sobre la salud de los trabajadores en zonas industriales.

\* **Educación vial.** Desde los enunciados de las actividades de Cinemática y Dinámica. Y también desde Disoluciones podemos abordar el problema del alcohol al volante proponiendo actividades en las que tengan que calcular la tasa de alcoholemia

## **9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

- Visita a la fábrica de San Miguel en Málaga.

Se llevará a cabo en la 2ª o 3ª evaluación según disponibilidad.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Los recursos de los que nos podemos valer son personales (profesores de otras especialidades, especialistas, departamentos de orientación, monitores, etc) y didácticos. Podemos destacar distintos 4 tipos de recursos didácticos:

- a) Recursos materiales. Entre estos podemos destacar: **aula** en la que se desarrollarán las sesiones y **aula de laboratorio**. **Encerado** que se utilizará para apoyar las explicaciones. **Modelos atómicos** para ejemplificar las reacciones químicas, así como los **materiales y reactivos** necesarios para las prácticas de laboratorio. **Ordenadores con acceso a internet** que permitan aclarar o ampliar la información, así como el entorno para interpretar o demostrar una ley.
- a) Recursos impresos. Destacar el libro de Física y Química de 1º de bachillerato Savia, **Editorial SM**, el cuaderno del alumno, libros de la biblioteca y departamento, enciclopedias, revistas (Investigación y Ciencia; Natura; Planeta Verde; Mundo Científico; Enigmas; Conocer), periódicos, artículos publicados, etc.
- b) Recursos audiovisuales: como videos, DVDs acerca de algún tema en concreto (el Universo mecánico (conservación de la energía), Electricidad estática, Física clásica y moderna, Destrucción de la capa de ozono), televisión, proyector del aula, así como del laboratorio. Pizarras digitales.
- c) Recursos informáticos: como programas de simulación e internet.

# *CULTURA CIENTÍFICA*

1º de Bachillerato

Tanto la ciencia como la tecnología son pilares básicos del bienestar de las naciones, y ambas son necesarias para que un país pueda enfrentarse a nuevos retos y a encontrar soluciones para ellos. El desarrollo social, económico y tecnológico de un país, su posición en un mundo cada vez más competitivo y globalizado, así como el bienestar de los ciudadanos en la sociedad de la información y del conocimiento, dependen directamente de su formación intelectual y, entre otras, de su cultura científica. Que la ciencia forma parte del acervo cultural de la humanidad es innegable; de hecho, cualquier cultura pasada ha apoyado sus avances y logros en los conocimientos científicos que se iban adquiriendo y que eran debidos al esfuerzo y a la creatividad humana. Individualmente considerada, la ciencia es una de las grandes construcciones teóricas del hombre, su conocimiento forma al individuo, le proporciona capacidad de análisis y de búsqueda de la verdad.

En la vida diaria estamos en continuo contacto con situaciones que nos afectan directamente, como las enfermedades, la manipulación y producción de alimentos o el cambio climático, situaciones que los ciudadanos del siglo XXI debemos ser capaces de entender. Repetidas veces los medios de comunicación informan sobre alimentos transgénicos, clonaciones, fecundación in vitro, terapia génica, trasplantes, investigación con embriones congelados, terremotos, erupciones volcánicas, problemas de sequía, inundaciones, planes Hidrológicos, animales en peligro de extinción, y otras cuestiones a cuya comprensión contribuye la materia Cultura Científica. Otro motivo por el que la materia Cultura Científica es de interés es la importancia del conocimiento y utilización del método científico, útil no sólo en el ámbito de la investigación sino en general en todas las disciplinas y actividades. Por tanto, se requiere que la sociedad adquiera una cultura científica básica que le permita entender el mundo actual; es decir, conseguir la alfabetización científica de los ciudadanos. Por ello esta materia se vincula tanto a la etapa de ESO como al Bachillerato. A partir de 4º de ESO, la materia Cultura Científica establece la base de conocimiento científico, sobre temas generales como el universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales. Para 1º de Bachillerato se dejan cuestiones algo más complejas, como la formación de la Tierra y el origen de la vida, la genética, los avances biomédicos y, por último, un bloque dedicado a lo relacionado con las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

## **1. OBJETIVOS DE LA MATERIA**

La enseñanza de la Cultura Científica en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Formarse opiniones fundamentadas sobre cuestiones científicas y tecnológicas a partir del conocimiento de algunos conceptos, leyes y teorías relacionadas con las mismas.
2. Plantearse preguntas sobre cuestiones y problemas científicos de actualidad, que sean objeto de controversia social y debate público, tratando de buscar sus propias respuestas.
3. Obtener y seleccionar de forma crítica información de carácter científico proveniente de diversas fuentes, sabiendo discriminar aquellas que sean fiables.

4. Adquirir un conocimiento coherente y crítico de las tecnologías de la información, la comunicación y el ocio presentes en su entorno, propiciando un uso sensato y racional de las mismas para la construcción del conocimiento científico.
5. Argumentar, debatir y evaluar propuestas y aplicaciones de los conocimientos científicos de interés social relativos a la salud, las técnicas reproductivas y la ingeniería genética con el fin de hacer un juicio ético sobre ellas.
6. Conocer y valorar el papel que juega el desarrollo científico y tecnológico en la búsqueda de soluciones a los grandes problemas ambientales actuales, que propicien un avance hacia el desarrollo sostenible.
7. Conocer y valorar la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de la calidad de vida, reconociendo sus limitaciones como empresa humana cuyas ideas están en continua evolución y condicionadas al contexto cultural, social y económico en el que se desarrollan.
8. Integrar los conocimientos científicos en el saber humanístico que debe formar parte de nuestra cultura básica.
9. Valorar las aportaciones y avances a nivel científico y tecnológico que se han realizado en la Comunidad Autónoma Andaluza.

## **2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La Cultura Científica de primero de Bachillerato participa en la formación del estudiante en todas las competencias en general, pero sobre todo en la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, además de en la competencia sociales y cívicas.

### *Competencia en comunicación lingüística*

Esta competencia es importante en Cultura Científica, al tener mucha carga conceptual, discursiva y escrita, conseguida a través de un adecuado dominio de las distintas modalidades de comunicación. La asignatura prepara también para el ejercicio de la ciudadanía activa, a través de una visión crítica y autónoma de los aspectos beneficiosos y perjudiciales de los avances en la salud, la reproducción y las nuevas tecnologías de comunicación. Esta competencia clave se perfecciona con la lectura de noticias, textos científicos, empleo de foros y debates orales, así como con el uso de comunicación audiovisual en distintos formatos.

### *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)*

Los distintos aprendizajes están insertos de un dominio en esta competencia, en cuanto al uso de datos, diagramas, el cambio temporal y la incertidumbre inherente a los riesgos en las nuevas tecnologías. La comprensión de los avances en genética, en medicina, en técnicas de reproducción asistida y en tecnologías de la información y comunicación, genera una actitud positiva hacia la salud y una relación vigilante con los riesgos de las nuevas tecnologías. Esta competencia permite adquirir criterios éticos razonados

frente a cuestiones como el empleo de la ciencia y la tecnología en la medicina y en la manera de relacionarnos a través de las redes sociales.

Competencia de aprender a aprender (CAA) se refuerza a través de la realización de trabajos de investigación, en los que el alumnado pueda desplegar sus capacidades para el trabajo autónomo y en grupo; amplía las competencias sociales y cívicas (CSC) a través del compromiso con la solución de problemas sociales, la defensa de los derechos humanos, el intercambio razonado y crítico de opiniones acerca de temas que atañen a la población y al medio, manifestando actitudes solidarias ante situaciones de desigualdad, así como sociales y éticas en temas de utilización de las TIC, ingeniería genética, clonación, trasplantes, etc.; promueve el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor al procurar que el alumnado se esfuerce por mejorar, aprenda a planificar mejor el tiempo y distribuya adecuadamente las tareas que comporta un trabajo de naturaleza científica que se puede abordar de forma personal o en grupo; por último, ayuda a la consecución de la competencia de conciencia expresiones culturales, al permitir al alumnado valorar la importancia del estudio y conservación del patrimonio paleontológico y arqueológico, la diversidad genética, la conservación de los espacios naturales, de las variedades agrícolas y ganaderas autóctonas, así como la biodiversidad como fuente futura de genes para su aplicación en medicina o producción de alimentos y energía.

### **3. METODOLOGÍA**

Metodología docente: La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, se favorecerá el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula y se referenciará a su entorno y a su vida cotidiana.

Actividades habituales del alumnado: Lectura del libro de texto por parte del alumnado en casa, inicio de las actividades correspondientes a dicha lectura, por escrito, en su cuaderno de CC. Realización de trabajos monográficos interdisciplinarios y búsqueda de información en Internet y en enciclopedias existentes en sus casas y en la biblioteca del Instituto.

Al inicio de cada unidad didáctica o de cada nuevo concepto que haya de tratarse, el profesorado utilizará una metodología expositiva utilizando en la medida de lo posible las nuevas tecnologías, con presentaciones en Power Point, imágenes y animaciones, etc., para luego invitar al alumnado a que investigue sobre aspectos concretos.

En ocasiones, el trabajo de investigación deberá realizarse individualmente, si bien otras veces podrá llevarse a cabo en grupo; pero siempre habrá de exponerse el resultado públicamente, bien en la clase o bien a otros grupos del centro que hayan sido invitados a escuchar los resultados y conclusiones del estudio, y siempre utilizando los medios audiovisuales de que disponemos, con el fin de que aprendan no sólo a buscar información y organizarla, sino a exponerla de forma coherente, ordenada y atractiva para los oyentes.



## Estrategias metodológicas

Al desarrollar el currículo de esta materia eminentemente científica, se debe intentar llevar a cabo una metodología lo más activa y participativa posible, de cara a difundir entre el alumnado las peculiaridades de la metodología científica y la forma de trabajar más frecuente en un laboratorio o centro de investigación.

Además, se debe intentar presentar la Ciencia como algo vivo, que está inmerso en la más reciente actualidad. Por ello, las informaciones sobre distintos temas científicos y tecnológicos de repercusión social que aparecen constantemente en los medios de comunicación deben estar presentes, aunque no coincidan en la temporalización ni encajen totalmente con los contenidos que se están abordando en ese momento. Existen numerosos documentales con atractivas presentaciones sobre los temas a tratar y se pueden encontrar vídeos y noticias relacionados. La iniciativa del alumno en la selección de pequeñas investigaciones relacionadas con los bloques puede aumentar el atractivo de la asignatura. Una forma de divulgar la evolución y la tectónica de placas se consigue mediante la realización de pequeñas indagaciones sobre descubrimientos relacionados con el origen de la vida, de los homínidos, sobre un nuevo yacimiento paleontológico o sobre desastres naturales asociados a terremotos, tsunamis y volcanes. Del mismo modo, la aproximación a la medicina y a la genética puede promoverse mediante trabajos relacionados con enfermedades, tratamientos o cuidados del entorno familiar cercano o de las continuas noticias sobre avances en ingeniería genética, terapia génica, etc. En cuanto a las nuevas tecnologías, la mejor manera de acercar al alumnado a ellas es mediante su empleo. De este modo, se aprovechará, en función de cada caso particular, la mejor manera de utilizarlas, a través de los recursos disponibles, favoreciendo la familiarización de dicho alumnado con plataformas digitales, redes sociales y otras aplicaciones digitales.

Por último, el profesor o profesora de la materia podrá solicitar al alumnado la realización, de manera individual o en pequeño grupo, de algunas actividades que complementen la información recibida, o trabajos de investigación sobre la biografía y los descubrimientos realizados por algunos científicos o científicas andaluces desde principios del siglo XX, como M.ª Cristina Agüera Parker (Algeciras, 1932) o José López Barneo (Torredonjimeno, 1952). Durante el desarrollo de estos trabajos y actividades se fomentará el rigor en el uso del lenguaje tanto científico como literario.

El complemento final al estudio de una parte de la materia podrá ser, siempre que sea posible, la realización de alguna visita extraescolar donde el alumnado pueda observar los procesos descritos en clase

Lecturas recomendadas al alumnado:

*Diversos artículos periodísticos contenidos en el libro de Santillana La prensa en el aula, así como de otros procedentes de diarios o revistas con suficiente credibilidad e interés social.*

*Cien preguntas básicas sobre la ciencia, de Isaac Asimov.*

*La Tierra herida, de Miguel Delibes de Castro.*

*En frío, de Björn Lomborg.*

*Metaevolución. La Tierra en el espejo, de Pedro Gómez Romero.*

*Un planeta en busca de energía, de Pedro Gómez Romero.*

*Autobiografía, de Charles Darwin.*

#### **4. CONTENIDOS**

Se distribuyen en cinco bloques:

##### **Bloque 1: Procedimientos de trabajo.**

Este bloque es transversal y se puede incorporar en todos los temas como una actividad de recapitulación en la que se busque un texto científico sobre una noticia relacionada con los contenidos del tema. Conviene insistir en la relación entre los contenidos y las noticias de actualidad, los debates y los avances científicos que aparecen en los medios de comunicación.

##### **Bloque 2. La Tierra y la vida.**

Tectónica de Placas y Evolución. Pruebas científicas y fundamentos de la Tectónica de Placas y de la Evolución. Estructura interna de la Tierra deducida a partir de datos sísmicos. Riesgos asociados a terremotos y volcanes. Ideas actuales sobre el origen de la vida y el origen humano. Evolución química y celular, adquisición de la pluricelularidad. La hominización, principales características y breve descripción de los principales homínidos.

##### **Bloque 3. Avances en Biomedicina.**

Breve historia de la medicina y tratamiento de las enfermedades. Medicina: ciencia y pseudociencias. Riesgos de los tratamientos pseudocientíficos. Trasplantes y sus potencialidades. Los fármacos: desarrollo, ventajas y conflictos de intereses con la salud ciudadana. Uso y abuso de los tratamientos médicos y los medicamentos. Riesgos del abuso de los medicamentos sin receta, de la automedicación y los tratamientos alternativos pseudocientíficos.

#### **Bloque 4. La revolución genética.**

Introducción a la genética: qué es un gen, cómo codifica la información y qué estructura tiene. Aplicaciones de la genética en medicina, alimentación e industria. Clonación y células madre: aplicaciones en reproducción asistida, en investigación médica y en otros campos. Riesgos y dilemas sociales asociados a los transgénicos, a la clonación y al uso de células madre.

#### **Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información.**

Breve evolución de los ordenadores, teléfonos móviles y cámaras digitales. Repaso a los nuevos formatos físicos de almacenamiento de información digital. Internet: breve historia y principales aplicaciones. Analógico vs digital, ventajas e inconvenientes de cada formato. Principales características de los sistemas de posicionamiento por satélite, telefonía móvil y tecnología LED. Obsolescencia programada y obsolescencia de formatos. Retos y peligros de pérdida de información ante los constantes avances en la tecnología digital. Consumismo, nuevas adicciones y nuevos crímenes asociados con las TIC.

## **5. EVALUACIÓN**

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

#### **Bloque 1. Procedimientos de trabajo**

1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología a partir de distintas fuentes de información. CMCT, CAA, SIEP, CD.
2. Conocer y valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana. CMCT, CSC, CD.
3. Comunicar conclusiones e ideas en soportes públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.

#### **Bloque 2. La Tierra y la vida**

1. Justificar la teoría de la Deriva Continental en función de las evidencias experimentales que la apoyan. CCL, CMCT, CAA, SIEP, CD.
2. Explicar la Tectónica de Placas y los fenómenos a que da lugar. CCL, CMCT, CD.
3. Determinar las consecuencias del estudio de la propagación de las ondas sísmicas P y S, respecto de las capas internas de la Tierra. CMCT, CAA, CD.

4. Enunciar las diferentes teorías científicas que explican el origen de la vida en la Tierra. CMCT, CD.
5. Establecer las pruebas que apoyan la teoría de la Selección Natural de Darwin y utilizarla para explicar la evolución de los seres vivos en la Tierra. CMCT, CAA, SIEP, CD.
6. Reconocer la evolución desde los primeros homínidos hasta el hombre actual y establecer las adaptaciones que nos han hecho evolucionar. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC, CD.
7. Conocer los últimos avances científicos en el estudio de la vida en la Tierra. CMCT, CD.
8. Realizar un esquema, donde se incluyan las especies de homínidos descubiertas en Andalucía, las fechas y localizaciones donde se encontraron, así como sus características anatómicas y culturales más significativas. CMCT, CLL, CAA, CSC, SIEP, CEC, CD.

### **Bloque 3. Avances en Biomedicina**

1. Analizar la evolución histórica en la consideración y tratamiento de las enfermedades. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
2. Distinguir entre lo que es Medicina y lo que no lo es. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC, CD.
3. Valorar las ventajas que plantea la realización de un trasplante y sus consecuencias. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
4. Tomar conciencia de la importancia de la investigación médico-farmacéutica. CMCT, CSC, SIEP, CD.
5. Hacer un uso responsable del sistema sanitario y de los medicamentos. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
6. Diferenciar la información procedente de fuentes científicas de aquellas que proceden de pseudociencias o que persiguen objetivos meramente comerciales. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC, CD.
7. Realizar un análisis comparativo entre el número y tipo de trasplantes realizados en Andalucía con respecto a los realizados en el resto de las Comunidades Autónomas de nuestro país. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.

### **Bloque 4. La revolución genética**

1. Reconocer los hechos históricos más relevantes para el estudio de la genética. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
2. Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre el ADN, el código genético, la Ingeniería Genética y sus aplicaciones médicas. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
3. Conocer los proyectos que se desarrollan actualmente como consecuencia de descifrar el genoma humano, tales como HapMap y Encode. CMCT, CSC, SIEP, CD.
4. Evaluar las aplicaciones de la Ingeniería Genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
5. Valorar las repercusiones sociales de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
6. Analizar los posibles usos de la clonación. CMCT, CAA, SIEP, CD.

7. Establecer el método de obtención de los distintos tipos de células madre, así como su potencialidad para generar tejidos, órganos e incluso organismos completos. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.

## **Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información**

1. Conocer la evolución que ha experimentado la informática, desde los primeros prototipos hasta los modelos más actuales, siendo consciente del avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidad de proceso, almacenamiento, conectividad, portabilidad, etc. CMCT, CD.
2. Conocer el fundamento de algunos de los avances más significativos de la tecnología actual. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
3. Tomar conciencia de los beneficios y problemas que puede originar el constante avance tecnológico. CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
4. Valorar, de forma crítica y fundamentada, los cambios que Internet está provocando en la sociedad. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
5. Efectuar valoraciones críticas, mediante exposiciones y debates, acerca de problemas relacionados con los delitos informáticos, el acceso a datos personales, los problemas de socialización o de excesiva dependencia que puede causar su uso. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.
6. Demostrar mediante la participación en debates, elaboración de redacciones y/o comentarios de texto, que se es consciente de la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la sociedad actual. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CD.

## **5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUALES**

### **Bloque 1. Procedimientos de trabajo**

- 1.1. Analiza un texto científico o una fuente científico-gráfica, valorando de forma crítica, tanto su rigor y fiabilidad, como su contenido.
- 1.2. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta y presenta información sobre un tema relacionado con la ciencia y la tecnología, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.
- 2.1. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.
- 3.1. Realiza comentarios analíticos de artículos divulgativos relacionados con la ciencia y la tecnología, valorando críticamente el impacto en la sociedad de los textos y/o fuentes científico-gráficas analizadas y defiende en público sus conclusiones.

### **Bloque 2. La Tierra y la vida**

- 1.1. Justifica la teoría de la deriva continental a partir de las pruebas geográficas, paleontológicas, geológicas y paleoclimáticas.
- 2.1. Utiliza la tectónica de placas para explicar la expansión del fondo oceánico y la actividad sísmica y volcánica en los bordes de las placas.

- 3.1. Relaciona la existencia de diferentes capas terrestres con la propagación de las ondas sísmicas a través de ellas.
- 4.1. Conoce y explica las diferentes teorías acerca del origen de la vida en la Tierra.
- 5.1. Describe las pruebas biológicas, paleontológicas y moleculares que apoyan la teoría de la evolución de las especies.
- 5.2. Enfrenta las teorías de Darwin y Lamarck para explicar la selección natural.
- 6.1. Establece las diferentes etapas evolutivas de los homínidos hasta llegar al *Homo sapiens*, estableciendo sus características fundamentales, tales como capacidad craneal y altura.
- 6.2. Valora de forma crítica, las informaciones asociadas al universo, la Tierra y al origen de las especies, distinguiendo entre información científica real, opinión e ideología.
- 7.1. Describe las últimas investigaciones científicas en torno al conocimiento del origen y desarrollo de la vida en la Tierra.

### **Bloque 3. Avances en Biomedicina**

- 1.1. Conoce la evolución histórica de los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.
- 2.1. Establece la existencia de alternativas a la medicina tradicional, valorando su fundamento científico y los riesgos que conllevan.
- 3.1. Propone los trasplantes como alternativa en el tratamiento de ciertas enfermedades, valorando sus ventajas e inconvenientes.
- 4.1. Describe el proceso que sigue la industria farmacéutica para descubrir, desarrollar, ensayar y comercializar los fármacos.
- 5.1. Justifica la necesidad de hacer un uso racional de la sanidad y de los medicamentos.
- 6.1. Discrimina la información recibida sobre tratamientos médicos y medicamentos en función de la fuente consultada.

### **Bloque 4. La revolución genética**

- 1.1. Conoce y explica el desarrollo histórico de los estudios llevados a cabo dentro del campo de la genética.
- 2.1. Sabe ubicar la información genética que posee todo ser vivo, estableciendo la relación jerárquica entre las distintas estructuras, desde el nucleótido hasta los genes responsables de la herencia.
- 3.1. Conoce y explica la forma en que se codifica la información genética en el ADN, justificando la necesidad de obtener el genoma completo de un individuo y descifrar su significado.
- 4.1. Analiza las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.
- 5.1. Establece las repercusiones sociales y económicas de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.
- 6.1. Describe y analiza las posibilidades que ofrece la clonación en diferentes campos.
- 7.1. Reconoce los diferentes tipos de células madre en función de su procedencia y capacidad generativa, estableciendo en cada caso las aplicaciones principales.
- 8.1. Valora, de forma crítica, los avances científicos relacionados con la genética, sus usos y consecuencias médicas y sociales.

8.2. Explica las ventajas e inconvenientes de los alimentos transgénicos, razonando la conveniencia o no de su uso.

## **Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información**

- 1.1. Reconoce la evolución histórica del ordenador en términos de tamaño y capacidad de proceso.
- 1.2. Explica cómo se almacena la información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos y memorias, valorando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
- 1.3. Utiliza con propiedad conceptos específicamente asociados al uso de Internet.
- 2.1. Compara las prestaciones de dos dispositivos dados del mismo tipo, uno basado en la tecnología analógica y otro en la digital.
- 2.2. Explica cómo se establece la posición sobre la superficie terrestre con la información recibida de los sistemas de satélites GPS o GLONASS.
- 2.3. Establece y describe la infraestructura básica que requiere el uso de la telefonía móvil.
- 2.4. Explica el fundamento físico de la tecnología LED y las ventajas que supone su aplicación en pantallas planas e iluminación.
- 2.5. Conoce y describe las especificaciones de los últimos dispositivos, valorando las posibilidades que pueden ofrecer al usuario.
- 3.1. Valora de forma crítica la constante evolución tecnológica y el consumismo que origina en la sociedad.
- 4.1. Justifica el uso de las redes sociales, señalando las ventajas que ofrecen y los riesgos que suponen.
- 4.2. Determina los problemas a los que se enfrenta Internet y las soluciones que se barajan.
- 5.1. Describe en qué consisten los delitos informáticos más habituales.
- 5.2. Pone de manifiesto la necesidad de proteger los datos mediante encriptación, contraseña, etc.
- 6.1. Señala las implicaciones sociales del desarrollo tecnológico.

### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para calificar a los alumnos se utilizarán los siguientes instrumentos y criterios de evaluación:

-Observación del trabajo diario.- Se observará el trabajo realizado en el cuaderno del alumnado y tomará nota de quién lo ha realizado y quién no. Si el trabajo requerido era para exponer oralmente, se valorará escuchando las exposiciones de los distintos alumnos, indicando al finalizar cada cual si es satisfactorio o no el trabajo realizado.

-Pruebas escritas.-. Se tendrán en cuenta la expresión y la ortografía.

-Cuaderno de trabajo.- Se tendrá en cuenta su limpieza y orden, la expresión escrita, la organización y presentación de las actividades, así como si contiene todas las actividades vistas en clase. No obstante, la observación del trabajo diario incluiría la valoración del cuaderno, de modo que no sería necesaria su presentación los días de los exámenes o un día concreto antes de la finalización del trimestre, con la idea de que se vaya haciendo diariamente y no todo al final, cuando se acercan las fechas de la evaluación trimestral o final.

#### **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*La calificación final ordinaria (junio) será la nota media de las obtenidas en cada una de las tres evaluaciones fruto de la evaluación continua.*

#### **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación de los objetivos no alcanzados, al igual que la evaluación se realizará de manera continua e integrada funcionalmente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como medios concretos para su realización se valorará la participación en la corrección de las actividades de clase.

Se planteará una prueba escrita, para que el alumnado pueda superar los objetivos mínimos. El momento de realizarla quedará plasmado en cada programación de aula y será comunicado por el profesorado correspondiente (tras cada evaluación o antes de finalizar el curso escolar en el mes de Junio)



### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

El alumnado de 2º de Bachillerato que no supere en la evaluación ordinaria la asignatura Cultura Científica de 1º de Bachillerato deberá realizar la prueba escrita cuya fecha será fijada por Jefatura de Estudios y la presentación previa de las actividades de refuerzo indicadas.

Tanto la prueba escrita como las actividades estivales se realizarán atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.

La fecha, hora y lugar del examen serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes, así como en la web del centro.

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se establecerán las prioridades a tratar en cuanto a medidas de atención a la diversidad (agrupamiento flexible, desdoble, refuerzo, etc.) y a los aspectos del currículo de la materia no superado por el alumno/a. En función de cada caso y, si fuese necesario se incorporarán nuevas actividades y materiales de refuerzo.

Para ello podrá usarse el modelo elaborado para tal fin por el Departamento.

Dicho seguimiento será realizado por el profesorado que imparta esta asignatura en el actual curso escolar

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

El alumnado que esté en 2º de Bachillerato y tenga pendiente la CC de 1º Bachillerato (CMC en la programación del curso 2014/2015), deberá realizar una serie de actividades a lo largo del curso, así como el examen en la fecha fijada por Jefatura de Estudios para las materias pendientes.

Las actividades de los temas se presentarán en un cuaderno (con el enunciado y la respuesta de cada una de ellas) y de estas mismas o similares se tomarán las preguntas de los exámenes. Dicho cuaderno deberá presentarse el mismo día del examen, y será requisito indispensable para poder realizarlo.

Tanto los contenidos (ejercicios de cada unidad, como las fechas, horas y lugar del examen, serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes y comunicados a toda la comunidad educativa, de acuerdo a lo establecido en el ROF de nuestro IES.

## **6. TEMPORALIZACIÓN**

La materia consta de 2 horas semanales por lo que se prevé impartir los contenidos como a continuación se explicita:

### Primera evaluación

Procedimientos de trabajo.  
La Tierra y la vida.

### Segunda evaluación

La revolución genética.  
Avances en Biomedicina.

### Tercera evaluación

Avances en Biomedicina.  
Nuevas tecnologías en comunicación e información.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se atenderá a los alumnos/as en función de los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje. Para ello es necesario un tratamiento de la diversidad, concretado, en cada unidad didáctica con contenidos de ampliación y mediante el planteamiento de actividades de refuerzo y ampliación, correspondiendo al profesorado decidir el momento y la utilización específica de estas medidas de adaptación curricular.

Según el artículo 39 de la orden del 14 de julio de 2016 de Andalucía:

1. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que lo requiera. Serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.
2. Con carácter general, las adaptaciones se propondrán para un curso académico y en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
3. En las adaptaciones curriculares se detallarán las materias en las que se van a aplicar, la metodología, la organización de los contenidos, los criterios de evaluación y su vinculación con los estándares de aprendizaje evaluables, en su caso. Estas adaptaciones podrán incluir modificaciones en la programación didáctica de la materia objeto de

adaptación, en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en los aspectos metodológicos, así como en los procedimientos e instrumentos de evaluación.

4. Los centros docentes realizarán adaptaciones curriculares para las materias de lenguas extranjeras que incluirán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas especialmente destinadas para el alumnado que presente dificultades en su expresión oral.

5. Las adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales podrán concretarse en:

a) Adaptaciones curriculares de ampliación. Implican la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la inclusión de los objetivos y la definición específica de los criterios de evaluación para las materias objeto de adaptación. Dentro de estas medidas podrá proponerse la adopción de fórmulas organizativas flexibles, en función de la disponibilidad del centro, en las que este alumnado pueda asistir a clases de una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

Las adaptaciones curriculares de ampliación para el alumnado con altas capacidades intelectuales requerirán de un informe de evaluación psicopedagógica que recoja la propuesta de aplicación de esta medida.

b) Adaptaciones curriculares de profundización. Implican la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la profundización del currículo de una o varias materias, sin avanzar objetivos ni contenidos del curso superior y, por tanto, sin modificación de los criterios de evaluación.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

Entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir.

Se tratarán 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 perfeccionamiento de las habilidades 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 y la profundización en el análisis 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. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

La actividad complementarias propuesta para el alumnado de 1º Bachillerato de CC es:

-Visita al vivero de Vélez Málaga para la creación de una bomba de semillas y toma de conciencia de la importancia de la prevención de incendios forestales.

Se llevará a cabo en la 2ª o 3ª evaluación según disponibilidad.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

Libro de texto: No habrá ninguno en concreto; se utilizará el manual de cualquier editorial para la materia Cultura Científica.

En las clases se utilizará habitualmente la pizarra digital para la visualización de documentales y películas relacionadas con los temas que se traten, así como la conexión a internet para noticias recientes de contenido científico y para la aplicación de programas como Google Earth, Google Sky, Google Moon, Stellarium, etc.

Se utilizarán también materiales elaborados por el profesorado que imparta la materia.

# QUÍMICA

**2º DE BACHILLERATO**

La Química es una materia troncal de opción de 2º de Bachillerato que pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. El alumnado que cursa esta materia ha adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Es ésta una ciencia que ahonda en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica y proporciona una herramienta para la comprensión del mundo porque pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables o confusos.

El estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Al tratarse de una ciencia experimental, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio.

Los contenidos de esta materia se estructuran en 4 bloques, de los cuales el primero, la Actividad Científica, se configura como transversal a los demás porque presenta las estrategias básicas propias de la actividad científica que hacen falta durante todo el desarrollo de la materia. En el segundo de ellos, Origen y Evolución de los componentes del Universo, se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual del concepto de átomo y las partículas subatómicas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por el alumnado. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar. El tercer bloque, las Reacciones Químicas, estudia tanto la cinética como el equilibrio químico. En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación, se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente.

El cuarto bloque, Síntesis Orgánica y Nuevos Materiales, aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas,

la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental. Partiendo de la propia composición de los seres vivos, cuenta con numerosas aplicaciones que abarcan diferentes ámbitos como diseño de nuevos materiales, obtención y mejora de nuevos combustibles, preparación de fármacos, estudio de métodos de control de la contaminación y muchos más. En cuanto al estudio de los temas transversales, para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial.

El acercamiento entre las materias científicas que se estudian en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuyen a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible. Desde este planteamiento se puede trabajar la educación en valores, la educación ambiental y la protección ante emergencias y catástrofes.

El trabajo en grupos cooperativos facilita el diálogo sobre las implicaciones morales de los avances de la sociedad, abordando aspectos propios de la educación moral y cívica y la educación al consumidor. No nos podemos olvidar de la influencia de la Química en el cuidado de la salud y el medio ambiente cuando se estudie la hidrólisis de sales, el pH, los conservantes, colorantes y aditivos en la alimentación, la cosmética, los medicamentos, los productos de limpieza, los materiales de construcción, la nanotecnología y una larga lista de sustancias de uso diario en nuestra sociedad.

## ***1. OBJETIVOS DE LA MATERIA***

La enseñanza de la Química en el Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.



2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

## ***2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE***

Según el Decreto 110/2016 publicado en el BOJA de 14 de junio

El currículo del Bachillerato se organiza en materias, todas ellas vinculadas con los objetivos de la etapa y destinadas a su consecución, así como a la adquisición de las competencias clave definidas para la misma. Sin embargo, no existe una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada una de las materias contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias clave se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias.

Desde nuestra materia se contribuirá especialmente a las competencias clave siguientes:

El estudio de la Química incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo. De manera especial los contenidos del currículo son inherentes a la competencia matemática y a las competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), a través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias de esta materia. Su contribución a la adquisición de la competencia matemática se produce con la utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos. Con las exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo entre datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores y autoras y empleando la terminología adecuada, se trabaja la competencia en comunicación lingüística (CCL). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar la competencia digital (CD). El hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y la posibilidad del trabajo en grupo, su contribución a la solución de los problemas y a los grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, estimula enormemente la adquisición de las competencias sociales y cívicas (CSC). Se puede mejorar la competencia aprender a aprender (CAA) planteando problemas abiertos e investigaciones que representen situaciones más o menos reales, en las que valiéndose de diferentes herramientas, deben ser capaces de llegar a soluciones plausibles para obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él. Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar social y existe un amplio campo de actividad empresarial que puede ser un buen estímulo para desarrollar el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP). Por último, señalar que la Química ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y las actuaciones de los seres humanos y sus repercusiones en el entorno natural y social, por lo que también su estudio contribuye a la adquisición de la conciencia y expresiones culturales (CEC).

### **3. METODOLOGÍA**

#### **1. Valor formativo de la materia**

En el Bachillerato, la Química contribuye a desarrollar la *formación científica*, iniciada en la etapa anterior. Ésta permite familiarizar al alumno con la naturaleza y las ideas básicas de la ciencia y ayudará a la comprensión de los problemas a cuya solución

puede cooperar el desarrollo tecnocientífico, facilitando actitudes responsables dirigidas a sentar las bases de un desarrollo sostenible.

La alfabetización científica puede y debe entenderse como un componente esencial de la formación ciudadana, también la base que ha de recibir un futuro científico, superando visiones deformadas y empobrecidas, puramente operativas de la ciencia, que generan un rechazo hacia la misma que es necesario superar. Se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC.

En segundo curso de Bachillerato, la diferenciación y el grado de profundidad en conceptos, procedimientos y relaciones es mayor que en etapa anterior. Cobran especial interés los contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Estos contenidos, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de los bloques. Esta materia supone una continuación de la Química estudiada en el curso anterior.

Se ayuda a los alumnos a 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.

Se coopera en la consolidación de 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.

Se impulsa la valoración y respeto de la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. El estudio científico realiza una aportación inestimable para el rechazo fundamentado a los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

Se realiza una eficaz aportación al desarrollo de destrezas relacionadas con la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquisición de una preparación en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

Se estimula el desarrollo del 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.

Se facilita una valoración crítica de los hábitos relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

Se aportan los conocimientos esenciales, para que los alumnos y alumnas comprendan y valoren, los aspectos más significativos de la realidad química de Andalucía.

Por lo que respecta a los recursos metodológicos, la materia contemplará los *principios* de carácter psicopedagógico que constituyen la referencia esencial para un planteamiento curricular coherente e integrador entre todas las materias de una etapa que debe reunir un carácter comprensivo a la vez que respetuoso con las diferencias individuales. Son los siguientes:

- Nuestra actividad como profesores será considerada como mediadora y guía para el desarrollo de la actividad constructiva del alumno.
- Partiremos del nivel de desarrollo del alumno, lo que significa considerar tanto sus capacidades como sus conocimientos previos.
- Orientaremos nuestra acción a estimular en el alumno el desarrollo de competencias básicas. Promoveremos la adquisición de aprendizajes funcionales y significativos.
- Buscaremos formas de adaptación en la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumnado.
- Impulsaremos un estilo de evaluación que sirva como punto de referencia a nuestra actuación pedagógica, que proporcione al alumno información sobre su proceso de aprendizaje y permita la participación del alumno en el mismo a través de la autoevaluación y la coevaluación.
- Fomentaremos el desarrollo de la capacidad de socialización, de autonomía y de iniciativa personal.

Es necesario buscar el equilibrio entre los aprendizajes teóricos y prácticos. Las actividades prácticas e enfocarán para ayudar, por una parte, a la comprensión de los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas.

Partiendo de la base de que el alumnado es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente diálogo y la reflexión entre los alumnos y alumnas, los debates, las actividades en equipo y la elaboración de proyectos en un clima de clase propicio, que

favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y evite el miedo a la equivocación, todo ello enmarcado en un modelo de aprendizaje cooperativo.

Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita del alumnado. La Química permite la realización de actividades sobre la relación Ciencia–Tecnología–Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación del alumnado y a su formación como ciudadanos y ciudadanas, preparándolos para tomar decisiones y realizar valoraciones críticas.

El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Si se hace uso de aplicaciones informáticas e simulación como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio y se proponen actividades de búsqueda, selección y gestión de información relacionada -textos, noticias, vídeos didácticos- se estará desarrollando la competencia digital del alumnado a la vez que se les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, desde una fundamentación teórica abierta y de síntesis buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de estrategias: expositivas y de indagación. Estas estrategias se materializarán en técnicas como:

*El trabajo experimental.*

*Comentarios de texto científicos.*

*La exposición oral.*

*El debate y el coloquio.*

*Los mapas de contenido.*

*La investigación bibliográfica.*

## **4. CONTENIDOS**

Los contenidos se estructuran en 4 bloques, de los cuales el primero (La actividad científica) se configura como transversal a los demás. En el segundo de ellos se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual del concepto del átomo y las subpartículas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar.

El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los

factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente. El cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

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

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.

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

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.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.
5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que

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

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

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.

## **5. EVALUACIÓN**

El proceso de evaluación se inicia a partir de la evaluación inicial o de sondeo para detectar en qué momento del aprendizaje se encuentra el alumnado. Interesa evaluar el progreso del alumno-evaluación formativa-.La recuperación es inherente al concepto de evaluación formativa.

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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

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.
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.
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender 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**

1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. CEC, CAA.
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.

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

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.

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

1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. CMCT, CAA.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. CMCT, CAA, CSC.
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.
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. CMCT, CAA.
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.
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.

## 5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

### Bloque 1. La actividad científica

- 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

- 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**

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, utilizándolo 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 las 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**

- 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.

#### **5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para calificar al alumnado al final de cada evaluación se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

**-Observación del trabajo diario:** participación en clase, tareas realizadas en casa, actividades individuales y en equipo realizado en el laboratorio, exposición de trabajos individuales y en equipo utilizando las nuevas tecnologías.

**-Pruebas escritas:** Se realizarán dos pruebas escritas como mínimo en cada evaluación. La evaluación será continua, de modo que cada examen incluirá los contenidos trabajados hasta la fecha. Por ello el último examen de cada evaluación tendrá una mayor ponderación.

Se valorará la asistencia a clase; el uso adecuado del material; la participación en clase y el respeto a las opiniones y trabajo de los compañeros.

#### **5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La calificación de **cada evaluación** de Química de 2º de bachillerato se obtendrá atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables trabajados en clase.

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

La calificación final de la materia se obtendrá mediante la media ponderada de las tres evaluaciones aplicando los siguientes porcentajes:

- 1ª evaluación    20%
- 2ª evaluación    30%
- 3ª evaluación    50%

#### **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación se considera una parte muy importante del aprendizaje lo que significa una toma de decisiones para mejorar el rendimiento del alumnado cuando no se considera adecuado.

El procedimiento de recuperación nos permitirá subsanar la deficiencia de partida las que se produzcan en cada periodo de aprendizaje o en su caso nos sirva para tomar medidas para corregir las finales.

Se atenderán como técnicas de aplicación a la hora de recuperar los siguientes aspectos:

- La actitud positiva ante la materia
- La realización de actividades de repaso
- La ejecución de pruebas escritas de recuperación después de cada evaluación

Aquellos alumnos que no superen los objetivos mínimos, una vez analizados los errores cometidos se les estimulará para que reflexionen sobre su actitud y método de trabajo, indicándoles medidas de corrección que si son utilizadas y profundizan en el

estudio, les permitirá alcanzar una evaluación positiva en el menor plazo de tiempo posible

Se realizarán pruebas específicas de recuperación, pero deberán entenderse como extraordinarias y complementarias de la valoración de los procedimientos y actitudes. Para ello será fundamental en última instancia, la valoración del profesor respecto al cambio de actitud, respecto al aprendizaje y la madurez y posibilidades de superarse en el futuro.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

La prueba extraordinaria de septiembre consistirá en una prueba similar en contenidos y procedimientos a las pruebas de acceso a la Universidad y con el mismo criterio de calificación siguiendo las directrices marcadas por el coordinador de UMA

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se establecerán las prioridades a tratar en cuanto a medidas de atención a la diversidad (agrupamiento flexible, desdoble, refuerzo, etc.) y a los aspectos del currículo de la materia no superado por el alumno/a. En función de cada caso y, si fuese necesario se incorporarán nuevas actividades y materiales de refuerzo.

Para ello podrá usarse el modelo elaborado para tal fin por el Departamento.

Dicho seguimiento será realizado por el profesorado que imparta esta asignatura en el actual curso escolar

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

El alumnado de 2º de Bachillerato que tengan pendiente la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato deberá realizar la prueba escrita cuya fecha será fijada por Jefatura de Estudios y la presentación previa de las actividades de refuerzo.

La fecha, hora y lugar del examen serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes y en la web del Centro.

## **6. TEMPORALIZACIÓN**



A continuación se reparten los bloques de contenidos, entre las tres evaluaciones.

De cualquier modo esta temporalización será flexible, pues no se puede determinar un tiempo exacto ya que dependerá del ritmo de desarrollo de las sesiones, lo que no podemos conocer con exactitud hasta que las pongamos en práctica.

En la primera evaluación se trabajarán el bloque 1: unidades 1, 2, 3, 4 y bloque 2 unidad 5 previamente se repasará estequiometría, ya que pese a corresponder a 1º de Bachillerato es fundamental para el correcto seguimiento de las unidades del bloque 2.

En la segunda evaluación se continuará con el Bloque 2 unidades 6, 7, 8 y 9.

En tercera evaluación se finalizará en Bloque 2: unidad 10 y se trabajará el Bloque 3: unidades: 11 y 12.

## **7. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Se atenderá a los alumnos/as en función de los distintos niveles de partida y los diversos ritmos de aprendizaje. Para ello es necesario un tratamiento de la diversidad, concretado, en cada unidad didáctica con contenidos de Se llevarán a cabo en la 2ª o 3ª evaluación según disponibilidad. e ampliación y mediante el planteamiento de actividades de refuerzo y ampliación, correspondiendo al profesorado decidir el momento y la utilización específica de estas medidas de adaptación curricular.

Según el artículo 39 de la orden del 14 de julio de 2016 de Andalucía:

1. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que lo requiera. Serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.
2. Con carácter general, las adaptaciones se propondrán para un curso académico y en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
3. En las adaptaciones curriculares se detallarán las materias en las que se van a aplicar, la metodología, la organización de los contenidos, los criterios de evaluación y su vinculación con los estándares de aprendizaje evaluables, en su caso. Estas adaptaciones podrán incluir modificaciones en la programación didáctica de la materia objeto de adaptación, en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en los aspectos metodológicos, así como en los procedimientos e instrumentos de evaluación.
4. Los centros docentes realizarán adaptaciones curriculares para las materias de lenguas extranjeras que incluirán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas especialmente destinadas para el alumnado que presente dificultades en su expresión oral.

5. Las adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales podrán concretarse en:

a) Adaptaciones curriculares de ampliación. Implican la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la inclusión de los objetivos y la definición específica de los criterios de evaluación para las materias objeto de adaptación. Dentro de estas medidas podrá proponerse la adopción de fórmulas organizativas flexibles, en función de la disponibilidad del centro, en las que este alumnado pueda asistir a clases de una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

Las adaptaciones curriculares de ampliación para el alumnado con altas capacidades intelectuales requerirán de un informe de evaluación psicopedagógica que recoja la propuesta de aplicación de esta medida.

b) Adaptaciones curriculares de profundización. Implican la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la profundización del currículo de una o varias materias, sin avanzar objetivos ni contenidos del curso superior y, por tanto, sin modificación de los criterios de evaluación.

## **8. TEMAS TRANSVERSALES**

Entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir.

Se tratarán 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 perfeccionamiento de las habilidades 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 y la profundización en el análisis 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. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES**

Se propondrán las siguientes visitas, supeditadas al aforo y disponibilidad:

- Visita a la plataforma solar de Almería y el observatorio astronómico de Calar Alto.
- Visita al (CNA) Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla.
- Visita a los Servicios centrales de apoyo a la investigación (SCAI) en la UMA de Málaga.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## **10. RECURSOS DIDÁCTICOS**

-El libro de texto recomendado para la materia de Química de 2º de Bachillerato es de la editorial S.M, Savia química 2º bachillerato

- Videos y DVDs (Ciencia en acción Ed SM)

-CDs. Banco de actividades y recursos interactivos Ed Oxford y Ed SM.

En las clases se utilizará habitualmente la pizarra digital para la visualización de documentales, contenidos de distintas webs de interés para la materia, o bien para la realización de actividades interactivas.

-Material de laboratorio del Departamento

# *FÍSICA*

2º de Bachillerato

La Física se presenta como materia troncal de opción en segundo curso de Bachillerato. En ella se debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

## **1. OBJETIVOS DE LA MATERIA**

La enseñanza de la Física en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y

tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.

7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.

8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.

12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

## **2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Según el Decreto 110/2016 publicado en el BOJA de 14 de junio

El currículo del Bachillerato se organiza en materias, todas ellas vinculadas con los objetivos de la etapa y destinadas a su consecución, así como a la adquisición de las competencias clave definidas para la misma. Sin embargo, no existe una relación unívoca entre la enseñanza de determinadas materias y el desarrollo de ciertas competencias. Cada una de las

materias contribuye al desarrollo de diferentes competencias y, a su vez, cada una de las competencias clave se alcanzará como consecuencia del trabajo en varias materias.

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) cuando se realiza trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia de comunicación lingüística y el sentido de iniciativa (CCL y SIEP)). Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la competencia digital (CD). El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de competencias sociales y cívicas (CSC), el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP).

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender (CAA).



### 3.- METODOLOGÍA

Aunque se insiste en la metodología propuesta en 1º de Física y Química se dedicará especial importancia a los puntos señalados con un asterisco, por ser esta materia terminal de bachillerado.

*1.- Partir del nivel de desarrollo del alumno, teniendo en cuenta sus **conocimientos previos**.*

*2.- Asegurar la **construcción de aprendizajes significativos**. Para ello son necesarios cuatro requisitos:*

*El primero es que la **información** que se propone sea significativa desde el punto de vista de su estructura interna, que sea **coherente, clara y organizada**, el segundo es el disponer de **unos conocimientos previos** pertinentes, detectando si existen carencias a nivel individual o bien colectivo. Si detectásemos que una gran mayoría presenta dificultades para el normal desarrollo de la unidad, dedicaremos un tiempo a repasar esos conocimientos, si por el contrario es una pequeña parte del alumnado se les propondrán actividades de refuerzo para que adquieran los conocimientos necesarios y así poder seguir avanzando, el tercero sería tener una **actitud favorable**, ya que el aprendizaje significativo requiere una mayor actividad o esfuerzo por parte de la persona que lo realiza. Se trataría de motivar al alumnado para ello se realizarán **actividades variadas**, ordenadas de menor a mayor dificultad, actividades en las que aprecien su evolución, **actividades de laboratorio** para que pongan en práctica los conocimientos teóricos aprendidos a lo largo de la unidad o bien al inicio de esta para así conseguir atraer su interés. Además en aquellas unidades que lo permitan se usarán **recursos como prensa, revistas, videos e internet**, y el último sería la **funcionalidad de los aprendizajes**, es decir, que sean útiles para los alumnos y así tendrán una mayor duración temporal. Se mostrarán **ejemplos cotidianos** de los sucesos que se estudian, el enunciado de los problemas no serán sólo datos sino que se escenificará el **problema dentro de un contexto**.*

*\*3.- Posibilitar que los alumnos por sí solos puedan realizar aprendizajes significativos, **aprendizaje autónomo**. Para ello se propondrán **trabajos bibliográficos***

*individuales y colectivos, y se les suministrará la bibliografía necesaria para que profundicen en aspectos científicos de su interés.*

*\*4.- Promover un **aprendizaje constructivo**, de forma que los **contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros**, es decir tengan un orden lógico además, como ya se ha comentado las actividades se realizarán de menor a mayor grado de dificultad.*

*\*5.- **Modificar los esquemas de conocimiento** que el alumno ya posee. Con este fin se intentará demostrar que algunos de sus conocimientos previos son erróneos a la hora de explicar un determinado fenómeno o hecho, proponiéndoles un nuevo esquema más satisfactorio.*

*\*6.- Se procurará que el **alumno se implique** en el proceso de enseñanza-aprendizaje, para ello al inicio de cada unidad se comentarán los objetivos, actividades y criterios de evaluación más importantes. Se propondrá la búsqueda de información bibliográfica que a la vez podrá servir como actividad de ampliación para aquellos alumnos aventajados, se leerán y analizarán textos científicos de actualidad usando como recurso didáctico prensa, revistas especializadas, videos e internet, se dedicará un tiempo al inicio de cada sesión para la corrección de las actividades planteadas el día anterior y la aclaración de posibles dudas; coloquio final para obtener conclusiones de la unidad y comparación de sus ideas previas con las adquiridas al fin de esta, así como la realización de actividades de experimentación en el laboratorio.*

*El uso de las Tecnologías de la información y la comunicación y de aplicaciones virtuales será un complemento a las explicaciones y una alternativa a las experiencias de laboratorio.*

#### **4. CONTENIDOS**

El primer bloque de contenidos está dedicado a la Actividad Científica e incluye contenidos transversales que deberán abordarse en el desarrollo de toda la asignatura. El bloque 2, Interacción gravitatoria, profundiza en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los

celestes. Muestra la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanza en el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo.

El bloque 3, Interacción electromagnética, se organiza alrededor de los conceptos de campos eléctrico y magnético, con el estudio de sus fuentes y de sus efectos, además de los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell.

El bloque 4 introduce la Mecánica Ondulatoria, con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se abordará desde un punto de vista descriptivo para después analizarlo desde un punto de vista funcional. En particular se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida, primero los campos eléctrico y magnético y después la luz, permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas.

El estudio de la Óptica Geométrica, en el bloque 5, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, para proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

El bloque 6, la Física del siglo XX, conlleva una complejidad matemática que no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también: los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la Física moderna.

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las TIC, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo

responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales, el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos, la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

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

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

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

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

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

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.

### **Bloque 4. Ondas**

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.

### **Bloque 5 Óptica Geométrica**

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

### **Bloque 6. Física del siglo XX**

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.

## **5. EVALUACIÓN**

### **5.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

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

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.

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

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 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.

#### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

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. CSC, CMCT, CAA, 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. CEC, CMCT, CAA, 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. CSC, CMCT, CAA, CCL.

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.

#### **Bloque 4. Ondas**

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 espectro electromagnético. 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..

### **Bloque 5 Óptica Geométrica**

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.

### **Bloque 6. Física del siglo XX**

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, 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, 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, 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, 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, CAA.

## **5.2 ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

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

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.**

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 geostacionaria (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**

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**

- 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**

- 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**

- 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

### 5.3 PROCEDIMIENTOS O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para calificar al alumnado al final de cada evaluación se utilizaran los siguientes instrumentos de evaluación:

**-Observación del trabajo diario:** participación en clase, tareas realizadas en casa, actividades individuales y en equipo realizado en el laboratorio, exposición de trabajos individuales y en equipo utilizando las nuevas tecnologías.

**-Pruebas escritas:** Se realizarán dos pruebas escritas como mínimo en cada evaluación. La evaluación será continua, de modo que cada examen incluirá los contenidos trabajados hasta la fecha. Por ello el último examen de cada evaluación tendrá una mayor ponderación.

Se valorará la asistencia a clase; el uso adecuado del material; la participación en clase y el respeto a las opiniones y trabajo de los compañeros.

### 5.4 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación de **cada evaluación** de la materia Física de 2º de bachillerato se obtendrá atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables trabajados en clase.

El Departamento de Física y Química ha establecido que la calificación en la evaluación del alumnado será la media ponderada de los estándares trabajados, el peso de los estándares será siempre de 1. Para ello se usarán los instrumentos de evaluación recogidos en la programación.

*Tanto las pruebas escritas como las actividades que se realicen en cada unidad contemplarán preguntas de razonamiento, opinión e interpretación de datos, esquemas, gráficas, etc., de modo que se evalúe atendiendo a los estándares de aprendizaje evaluables.*

La calificación final de la materia se obtendrá mediante la media ponderada de las tres evaluaciones aplicando los siguientes porcentajes:

- 1ª evaluación    20%
- 2ª evaluación    30%
- 3ª evaluación    50%

## **5.5 RECUPERACIÓN**

La recuperación se considera una parte muy importante del aprendizaje lo que significa una toma de decisiones para mejorar el rendimiento del alumnado cuando no se considera adecuado.

El procedimiento de recuperación nos permitirá subsanar la deficiencia de partida las que se produzcan en cada periodo de aprendizaje o en su caso nos sirva para tomar medidas para corregir las finales.

Se atenderán como técnicas de aplicación a la hora de recuperar los siguientes aspectos:

- La actitud positiva ante la materia
- La realización de actividades de repaso
- La ejecución de pruebas escritas de recuperación después de cada evaluación

Aquellos alumnos que no superen los objetivos mínimos, una vez analizados los errores cometidos se les estimulará para que reflexionen sobre su actitud y método de trabajo, indicándoles medidas de corrección que si son utilizadas y profundizan en el estudio, les permitirá alcanzar una evaluación positiva en el menor plazo de tiempo posible

Se realizarán pruebas específicas de recuperación, pero deberán entenderse como extraordinarias y complementarias de la valoración de los procedimientos y actitudes. Para ello será fundamental en última instancia, la valoración del profesor respecto al cambio de actitud, respecto al aprendizaje y la madurez y posibilidades de superarse en el futuro.

### **5.5.1 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

La prueba extraordinaria de septiembre consistirá en una prueba similar en contenidos y procedimientos a las pruebas de acceso a la Universidad y con el mismo criterio de calificación siguiendo las directrices marcadas por el coordinador de UMA

### **5.5.2 PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO**

En el caso de alumnado que permanezca un año más en el mismo curso se diseñará un plan personalizado, con el objetivo que puedan superarse las dificultades que motivaron la repetición de curso.

A comienzo de curso y vistos los informes de fin de curso de los alumnos/as repetidores, se establecerán las prioridades a tratar en cuanto a medidas de atención a la diversidad (agrupamiento flexible, desdoble, refuerzo, etc.) y a los aspectos del currículo de la materia no superado por el alumno/a .En función de cada caso y, si fuese necesario se incorporarán nuevas actividades y materiales de refuerzo.

Para ello podrá usarse el modelo elaborado para tal fin por el Departamento.

Dicho seguimiento será realizado por el profesorado que imparta esta asignatura en el actual curso escolar

### **5.5.3 PROGRAMA DE REFUERZO INDIVIDUALIZADO (Recuperación de Pendientes)**

El alumnado de 2º de Bachillerato que tengan pendiente la asignatura Física y Química de 1º de Bachillerato deberá realizar la prueba escrita cuya fecha será fijada por Jefatura de Estudios y la presentación previa de las actividades de refuerzo.

La fecha, hora y lugar del examen serán publicadas en el tablón de anuncios de pendientes y en la web del Centro.

## **6.-TEMPORALIZACIÓN**

Se realiza la estimación de una media de duración del curso de unas 30 semanas, estableciéndose un margen de dos semanas para la realización de actividades complementarias y extraescolares tanto de nuestra materia como del resto de las materias que conforman el currículo, lo que supondría unas 112 h .

A continuación se reparten estas horas entre las unidades didácticas en las que hemos organizados los contenidos.

**Bloque 1. La actividad científica.** Se verá de forma transversal.

PRIMER TRIMESTRE.

**Bloque 2. Interacción gravitatoria.** Unidades 1 y 2.

**Bloque 3. Interacción electromagnética.** Unidades 3, 4 y 5.

SEGUNDO TRIMESTRE.

**Bloque 4. Ondas.** Unidades 6 y 7.

**Bloque 5 Óptica Geométrica.** Unidades 8 y 9.

TERCER TRIMESTRE.

**Bloque 6. Física del siglo XX.** Unidades 10, 11 y 12.

Esta temporalización está sujeta a posibles modificaciones según el cumplimiento de los objetivos planteados y el desarrollo de los contenidos que vendrá dado por el nivel del grupo y posibles imprevistos en el desarrollo lectivo a lo largo del curso, pudiéndose alterar el número de horas establecidas a cada bloque en esta programación.



## 7.-ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.-

Según el artículo 39 de la orden del 14 de julio de 2016 de Andalucía:

1. Las adaptaciones curriculares se realizarán para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que lo requiera. Serán propuestas y elaboradas por el equipo docente, bajo la coordinación del profesor tutor o profesora tutora con el asesoramiento del departamento de orientación, y su aplicación y seguimiento se llevarán a cabo por el profesorado de las materias adaptadas con el asesoramiento del departamento de orientación.
2. Con carácter general, las adaptaciones se propondrán para un curso académico y en ningún caso se tendrán en cuenta para minorar las calificaciones obtenidas.
3. en las adaptaciones curriculares se detallarán las materias en las que se van a aplicar, la metodología, la organización de los contenidos, los criterios de evaluación y su vinculación con los estándares de aprendizaje evaluables, en su caso. Estas adaptaciones podrán incluir modificaciones en la programación didáctica de la materia objeto de adaptación, en la organización, temporalización y presentación de los contenidos, en los aspectos metodológicos, así como en los procedimientos e instrumentos de evaluación.
4. Los centros docentes realizarán adaptaciones curriculares para las materias de lenguas extranjeras que incluirán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas especialmente destinadas para el alumnado que presente dificultades en su expresión oral.
5. Las adaptaciones curriculares para el alumnado que las precise por presentar altas capacidades intelectuales podrán concretarse en:
  - a) Adaptaciones curriculares de ampliación. Implican la impartición de contenidos y adquisición de competencias propios de cursos superiores y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la inclusión de los objetivos y la definición específica de los criterios de evaluación para las materias objeto de adaptación. Dentro de estas medidas podrá proponerse la adopción de fórmulas organizativas flexibles, en función de la disponibilidad del centro, en las que este alumnado pueda asistir a clases de una o varias materias en el nivel inmediatamente superior.

Las adaptaciones curriculares de ampliación para el alumnado con altas capacidades intelectuales requerirán de un informe de evaluación psicopedagógica que recoja la propuesta de aplicación de esta medida.
  - b) Adaptaciones curriculares de profundización. Implican la ampliación de contenidos y competencias del curso corriente y conllevan modificaciones de la programación didáctica mediante la profundización del currículo de una o varias materias, sin avanzar objetivos ni contenidos del curso superior y, por tanto, sin modificación de los criterios de evaluación.

Para aquellos **alumnos que repitan** se les propondrá dentro de la diversidad, una serie de actividades de refuerzo con las que puedan acceder a los conocimientos básicos de la ciencia.

Se dispondrá en todo caso de los siguientes materiales :

Actividades de refuerzo para alumnos que no han alcanzado los mínimos

Actividades de ampliación para alumnos con mayores capacidades.

Se realizará en función de las características del alumnado que presente algún tipo de atención especial, con la coordinación y asesoramiento del departamento de Orientación.

## **8.- LOS CONTENIDOS COMUNES-TRANSVERSALES**

Entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir.

En la medida de lo posible se tratarán 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 perfeccionamiento de las habilidades 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 y la profundización en el análisis 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.-PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

- Visita a la plataforma solar y observatorio Astronómico de Almería.

-Visita al (CNA) Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla.

Además desde el departamento se participará en aquellas convocatorias de actividades que cumplan los objetivos del PC y favorezcan el desarrollo de las competencias propuestas.

## ***10. RECURSOS DIDÁCTICOS***

En las clases se utilizará habitualmente la pizarra digital para la visualización de documentales, contenidos de distintas webs de interés para la materia, o bien para la realización de actividades interactivas.

-El libro de texto recomendado para la materia de Física de 2º de Bachillerato es de la editorial S.M, Savia Física 2º bachillerato.

## **Anexo 1: PROGRAMACIÓN BILINGÜE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2ºESO**

### **OBJETIVOS**

- 5) Utilizar la lengua inglesa como instrumento de comunicación oral y escrita
- 6) Emplear junto al lenguaje científico la lengua inglesa, sobre todo en lo que se refiere a las destrezas de expresión oral y escrita, para explicar el proceso seguido para la resolución de problemas
- 7) Adquirir el vocabulario específico del ámbito de la materia.
- 8) Ser capaz de reutilizar o aplicar los contenidos aprendidos en la materia para resolver tareas propias de la vida cotidiana utilizando para ello la lengua inglesa como vehicular.

### **METODOLOGÍA**

La modalidad educativa bilingüe supone ciertamente cambios metodológicos pero no podemos decir que haya una metodología única y específica para la educación bilingüe, sino una combinación de prácticas didácticas empleadas. Por este motivo es importante la flexibilidad en los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, nivel de competencia de la lengua extranjera, etc....Si algo caracteriza a los centros donde se imparte la modalidad bilingüe es la necesidad del trabajo en equipo.

Proceso de enseñanza y aprendizaje: se utilizará la metodología AICLE/CLIL (Aprendizaje integrado de contenidos en lengua extranjera y contenta and language integrated learning)

Uso de la lengua extranjera como lengua cotidiana en el desarrollo de la clase.

Uso de la lengua extranjera como lengua cotidiana en el desarrollo de la unidad.

Por otra parte se facilitará la comprensión con apoyos extralingüísticos imágenes, gráficos, lenguaje corporal y la figura del asistente lingüístico.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2ºESO BILINGÜE**

Los criterios de calificación de la materia serán los reflejados en la programación para el nivel correspondiente. Si bien, será tenido en consideración para el alumnado el empleo de la lengua inglesa en sus intervenciones orales y escritas de manera positiva, y en ningún caso penalizarán los errores ortográficos o gramaticales cometidos en el uso del inglés; asimismo, no se verá alterada la calificación de manera negativa en caso de recurrir al castellano como lengua vehicular cuando la situación así lo requiera para poder satisfacer las demandas del currículo y los objetivos planteados para el nivel y materia

## **Anexo 2: PROGRAMACIÓN BILINGÜE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3ºESO**

### **OBJETIVOS**

Utilizar la lengua inglesa como instrumento de comunicación oral y escrita.  
Emplear junto al lenguaje científico la lengua inglesa, sobre todo en lo que se refiere a las destrezas de expresión oral y escrita, para explicar el proceso seguido para la resolución de problemas.

Adquirir el vocabulario específico del ámbito de la materia.

Ser capaz de reutilizar o aplicar los contenidos aprendidos en la materia para resolver tareas propias de la vida cotidiana utilizando para ello la lengua inglesa como vehicular.

### **METODOLOGÍA**

La modalidad educativa bilingüe supone ciertamente cambios metodológicos pero no podemos decir que haya una metodología única y específica para la educación bilingüe, sino una combinación de prácticas didácticas empleadas. Por este motivo es importante la flexibilidad en los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje, nivel de competencia de la lengua extranjera, etc... Si algo caracteriza a los centros donde se imparte la modalidad bilingüe es la necesidad del trabajo en equipo.

Proceso de enseñanza y aprendizaje: se utilizará la metodología AICLE/CLIL (Aprendizaje integrado de contenidos en lengua extranjera y contenta and language integrated learning)

Uso de la lengua extranjera como lengua cotidiana en el desarrollo de la clase.

Uso de la lengua extranjera como lengua cotidiana en el desarrollo de la unidad.

Por otra parte se facilitará la comprensión con apoyos extralingüísticos imágenes, gráficos, lenguaje corporal y la figura del asistente lingüístico.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2ºESO BILINGÜE**

Los criterios de calificación de la materia serán los reflejados en la programación para el nivel correspondiente. Si bien, será tenido en consideración para el alumnado el empleo de la lengua inglesa en sus intervenciones orales y escritas de manera positiva, y en ningún caso penalizarán los errores ortográficos o gramaticales cometidos en el uso del inglés; asimismo, no se verá alterada la calificación de manera negativa en caso de recurrir al castellano como lengua vehicular cuando la situación así lo requiera para poder satisfacer las demandas del currículo y los objetivos planteados para el nivel y materia.

## Anexo 3: PLAN DE LECTURA

Según establece el Decreto 231/2007, de 31 de julio, en su artículo 6, competencias básicas en su apartado 5: La lectura constituye un factor primordial para el desarrollo de las competencias básicas. Los centros deberán garantizar en la práctica docente de todas las materias un tiempo dedicado a la misma en todos los cursos de la etapa.

Este plan pretende contribuir tanto a mejorar el conocimiento científico como a lograr objetivos como:

Despertar y aumentar el interés del alumnado por la lectura.

Potenciar la comprensión lectora en relación con la Física y Química.

Formar lectores en el ámbito escolar.

Lograr que la mayoría del alumnado descubra la lectura como un elemento de disfrute personal.

Fomentar en el alumnado, a través de la lectura, una actitud reflexiva y crítica en su entorno.

Desde el Departamento de Física y Química se contribuirá a profundizar en el conocimiento de la lengua castellana fomentando la lectura y la expresión tanto oral como escrita de esta.

Distinguiremos dos ámbitos espacio-temporales en los que el alumno deberá desarrollar o practicar los hábitos de lectura.

Por un lado se realizarán lecturas en clase, prestando atención al vocabulario y estimulando el uso del diccionario para asegurar la lectura comprensiva; así mismo, se usarán actividades que fomenten la reflexión y la expresión. Podrían ser lecturas iniciáticas: prensa de divulgación científica, textos relacionados con la unidad que se esté tratando en dicho momento, fragmentos de distintos libros que se acomoden a las necesidades, gustos, intereses o niveles del alumnado, etc.

En los libros de texto de la asignatura en los distintos cursos hay textos científicos, en la medida de lo posible se hará una lectura de los mismos, un resumen de la misma y un comentario sobre el texto.

Leer juntos permitirá compartir, comentar, criticar y descubrir criterios para buscar otras lecturas y para redactar textos personales.

Por otro lado se propondrán una serie de libros para su lectura en casa de los cuales ellos podrán seleccionar aquellos que se adapten mejor a sus intereses. Se han seleccionado varias lecturas que sirven tanto para apoyar las explicaciones en clase como para ser usadas en el plan lector:

### 1º eso

- ✓ “La clave secreta del universo”. Lucy y Stephen Hawking. Editorial Montena  
“Ciencia Mágica .Experimentos asombrosos para genios curiosos”; Alejandra Vallejo Nájera. Editorial Martínez Roca  
“Atlas del Cielo”. Mario Rigutti .Ed Susaeta

“Albert Einstein y su explosivo universo” Dr. Mike Goldsmith. Editorial el rompecabezas  
“Rocas y Minerales “Dixon Dougal. Editorial SM

### 2ºeso

✓ 200 Experimentos Científicos Ilustrados Para Niños .Robert J. Brown. Ed ETISA. Barcelona

100 Preguntas Básicas Sobre Ciencias. Issaac Asimov. Alianza Editorial.

¡Alucina con la Química!. Winston Robet. Ed. SM.

### 3º eso

200 Experimentos Científicos Ilustrados Para Niños .Robert J. Brown. Ed ETISA. Barcelona

Cuestiones Curiosas de Ciencias. Historias de las Ciencias. Alianza Editorial.

100 Preguntas Básicas Sobre Ciencias. Issaac Asimov. Alianza Editorial.

¡Alucina con la Química!. Winston Robet. Ed. SM.

Búsqueda de los Elementos. Isaac Asimov. Plaza y Janés.

“El cambio climático “Wooward John. Editorial SM.

### 4º eso

✓ “Química recreativa” .I. Vlasov/D.Trifonov . Ed Akal bolsillo  
“Breve historia de la Química” Isaac Asimov . Alianza editorial  
“Las partículas elementales” Etienne Klein. Ed Debate/dominos  
“Enciclopedia Biográfica de la Ciencia y la Tecnología” I. Asimov. Alianza editorial  
“Si la Naturaleza es la respuesta ¿Cuál es la pregunta?” Jorge Wagenberg. Ed Tusquets  
“Tortilla quemada .23 raciones de química cotidiana”. Claudi Mans. Ed .CQC  
“Atlas del átomo” M. Villaronga Marcas. Ed. Jover  
“La puerta de los tres cerrojos”.Sonia Fernández Vidal. La Galera SAU editorial

En Bachillerato se fomentará la lectura de textos científicos, revistas, blogs divulgativos y lecturas relacionadas con la asignatura que aparezcan en los medios de comunicación, realizándose comentarios orales y escritos siempre que sea posible.



## Anexo 4: Plan específico personalizado para el alumnado que no promociona de curso.

### PLAN ESPECÍFICO PERSONALIZADO DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

CURSO:  1º ESO                       2º ESO                       3º ESO                       4º ESO

ALUMNO/A: \_\_\_\_\_

ASIGNATURAS POR LAS QUE REPITIÓ CURSO: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:** Superar las dificultades que motivaron la repetición de curso.

**ESPACIO:** El alumnado que repite curso está integrado en el grupo ordinario.

**RECURSOS:** Se podrán usar materiales y recursos distintos para favorecer el aprendizaje.

#### DIFICULTADES ENCONTRADAS EL CURSO ANTERIOR:

Desconocimiento del español o con niveles bajos del mismo.

Alumnado con desfase curricular significativo

Ritmo lento y/o dificultades de aprendizaje

Falta de hábitos de trabajo.

Problemas emotivo-relacionales y/ o de conducta.

Otras: \_\_\_\_\_

#### MEDIDAS A ADOPTAR:

Revisión de agenda

Cambio de posición en el aula

Revisión de cuaderno

Seguimiento de las tareas

Actividades de refuerzo

Tutoría entre iguales

Actividades de ampliación

Suscripción de compromiso educativo con las familias

Otras: \_\_\_\_\_

**EVALUACIÓN:** La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo atendiendo los criterios, estándares de evaluación e instrumentos recogidos en la programación del Departamento de Física y Química.

ANOTACIONES:

---

---

---

---

---



## **Anexo 5: SEGUIMIENTO Y ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**

Hay que destacar el carácter flexible, abierto y susceptible de modificación de esta programación, según la marcha del curso.

Durante el presente curso (2017-2018) se coordinará el progreso y desarrollo de esta programación y se llevarán a cabo las modificaciones que los componentes de este Departamento consideren oportunas.

Serán objeto de evaluación no solo los resultados académicos, sino también las etapas del proceso de enseñanza, el método elegido, los recursos utilizados. El resultado del proceso de evaluación permitirá modificar, en lo posible el contenido de la programación.