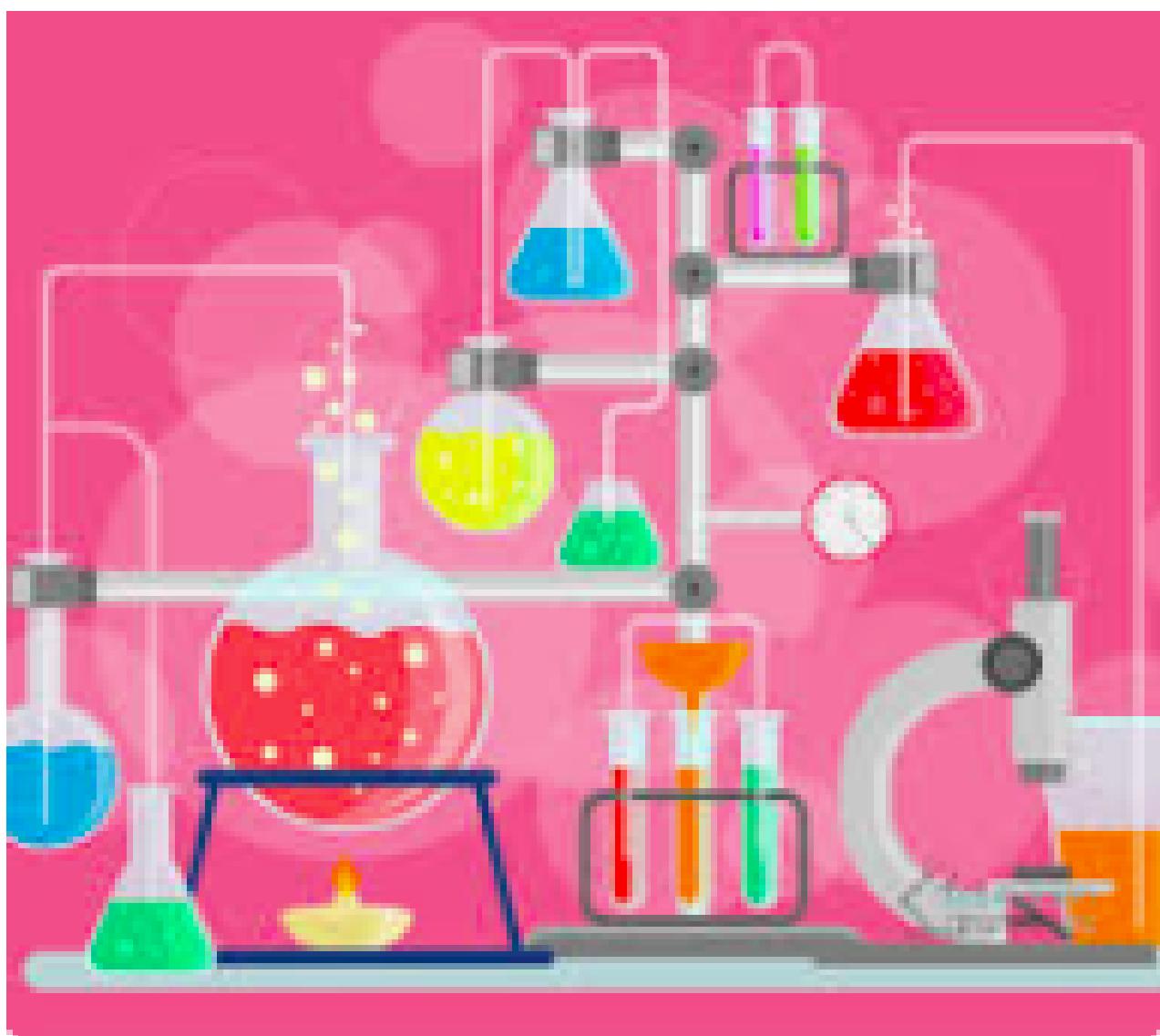


DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



PROGRAMACIÓN CURSO 25/26

IES TIERRABLANCA

## INTRODUCCIÓN

BLOQUE 1: Contextualización: el centro escolar, el tipo de Alumnado, el Departamento

## BLOQUE 2: LOMLOE

1. Introducción
2. Normativa básica de desarrollo curricular
3. La programación didáctica y elementos que la componen
  - 3.1. Objetivos
  - 3.2. Competencias Claves y competencias específicas
  - 3.3. Saberes Básicos
    - 3.3.1. La Física y Química en la ESO
      - 3.3.1.1 Relación Saberes, criterios de evaluación y unidades en la ESO
      - 3.3.2. La Física y Química en el Bachillerato
        - 3.3.2.1. Relación Saberes, criterios de evaluación y unidades en Bachillerato
  4. Competencias Clave y el perfil de salida: Contribución de la materia y conexiones con otras materias
    - 4.1 Conexión entre competencias
    - 4.2.-Conexión entre Competencias Clave (descriptores operativos), Competencias Específicas y Criterios de Evaluación
  5. Situaciones de aprendizaje
  6. Metodología
    - 6.1. Estrategias metodológicas
    - 6.2.- Atención a la diversidad (medidas de refuerzo y ampliación)
    - 6.3.-Criterios y procedimientos previstos para realizar las adaptaciones curriculares apropiadas para los alumnos con necesidades educativas especiales
    - 6.4.- Organización, agrupamientos y espacios
    - 6.5.-Las TICS como recurso metodológico integrado
    - 6.6.- Contenidos transversales
  7. EVALUACIÓN: CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS.
    - 7.1.- Tipos de evaluación
    - 7.2. Criterios de evaluación, instrumentos y herramientas.
    - 7.3. Criterios de calificación del aprendizaje del alumnado
    - 7.4.- Alumnado ACNEAE
  8. Recursos didácticos y materiales curriculares
  9. Programa de Refuerzo y recuperación
  10. Actividades complementarias
  11. Evaluación de la programación didáctica
  12. Bibliografía

## INTRODUCCIÓN

La LOMLOE es, actualmente, el marco normativo que rige la Educación a nivel estatal, y en el caso de la Comunidad Autónoma de Extremadura, modificada por los Decretos 14/2022, 109/2022, 110/2022, que establecen la ordenación y el currículo de nuestra región en los distintos niveles obligatorios y postobligatorios de las enseñanzas medias. En este curso escolar 2025-26, se imparte la materia de Física y Química en todos los niveles de ESO y Bachillerato.

Las siguientes leyes educativas son las que aplican en la presente programación:

- Marco legislativo nacional de la LEY ORGÁNICA 3/2020, de 29 de diciembre de 2020.

- Concreción curricular a nivel autonómico mediante el DECRETO 110/2022, de 22 de agosto de 2022 por el que se establecen la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria para la comunidad autónoma de Extremadura.

- DECRETO 109/2022, de 22 de agosto de 2022, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- DECRETO 14/2022, de 18 de febrero de 2022, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- ORDEN de 9 de diciembre de 2022, por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- ORDEN de 24 de marzo de 2023, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en los centros docentes que imparten Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- En último término, y de manera más concreta, nos regimos por la L.E.E.X.

(Ley Extremeña de Educación), publicada en el D.O.E. del 9 de marzo de 2011. Esta ley deberá concretarse aún más a través de los correspondientes decretos por parte de las autoridades educativas, cuyos principios iremos aplicando conforme se vayan aprobando.

### **BLOQUE 1: Contextualización: el centro escolar, el tipo de Alumnado, el Departamento**

#### **1. Contextualización- el centro escolar, el tipo de alumnado, las familias**

El IES Tierrablanca se encuentra localizado en la población de La Zarza, provincia de Badajoz, y acoge a un alumnado, mayoritariamente, procedente de tres localidades diferentes- el propio pueblo de La Zarza, y los pueblos cercanos de Villagonzalo y Alange, aunque también hay alumnos de otras localidades cercanas como Mérida, Almendralejo o Guareña- constituyendo un montante aproximado de 380 estudiantes divididos en 21 grupos entre Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Ciclos Formativos.

En cuanto al **tipo de alumnado**, en líneas generales, son chicos y chicas de su época, interesados por los mismos temas que otros adolescentes de su edad pertenecientes a localidades de mayor tamaño. Suelen ser alumnos fáciles de llevar,

aunque, como ocurre en todos los centros escolares, sus realidades sociales, familiares y culturales son diversas por lo que, no siempre, el comportamiento y sus actitudes vitales son las más adecuadas repercutiendo negativamente y de manera puntual en la convivencia del centro. Con respecto a su nivel educativo, una parte importante del alumnado está interesado en aprobar las materias y, de manera global, se preocupan por hacerlo bien. A pesar de eso, les gusta poco trabajar de manera continuada y tienden a centrar sus esfuerzos en los momentos de pruebas evaluativas. Su respuesta dentro del aula suele ser receptiva y no hay grandes obstáculos para impartir clases con normalidad. Es de vital importancia señalar que hay algunos grupos en los que el número de alumnos junto a sus características personales, educativas y sociales, hacen que el impartir clases, con normalidad, se convierta en un reto diario para el profesorado.

Las **familias**, por su lado, están interesadas en que sus hijos e hijas consigan superar los diferentes cursos. La gran mayoría están atentas al rendimiento académico y se preocupan por sus resultados y su comportamiento en el centro escolar, a pesar de que el ambiente socio-cultural en dichas familias tiende a ser de nivel medio-bajo.

Se muestran interesadas en las propuestas educativas ofertadas y, a través del AMPA, participan de una forma puntual en algunas de las actividades del centro.

## 2. El Departamento de Física y Química

Durante el curso escolar 2025-26, el Departamento de Inglés está formado (en orden alfabético) por los siguientes miembros:

**Dña. María Belén Fernández Rebollo:** funcionaria de carrera, con plaza definitiva, con comisión de servicio humanitaria en el centro, ejerce este curso escolar como Jefa de Departamento.

**Doña Rebeca Hernández Morena,** funcionaria en prácticas en el centro.

**Materias a impartir**

Los dos miembros de este departamento impartirán clases de la materia de Física y Química tanto en los niveles de ESO como de BACHILLERATO.

**Calendario de reuniones**

Los miembros de este departamento se reunirán todos los martes del curso lectivo para tratar todos aquellos temas que vayan surgiendo a lo largo del curso.

**Decisiones didácticas y metodológicas**

La toma de decisiones se hará en cada reunión departamental en el horario habilitado para ello: los martes de 12:35 a 13:25, al final de cada evaluación, así como al final de curso, una vez se hayan visto resultados académicos obtenidos y se estime oportuno el cambio o mejora de cualquiera de los aspectos tratados en dichas evaluaciones.

## BLOQUE 2: LOMLOE

### 1. INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación introduce importantes cambios con respecto a la anterior redacción de la norma, muchos de ellos derivados, tal y como indica la propia ley en su exposición de motivos, de la conveniencia de revisar las medidas previstas en el texto original con objeto de adaptar el sistema educativo español a los retos y desafíos del siglo XXI, de acuerdo con los objetivos fijados por la Unión Europea y la UNESCO para la década 2020-2030.

Así, la Ley incluye el enfoque de derechos de la infancia entre los principios rectores del sistema, según lo establecido en la Convención sobre los Derechos del Niño de Naciones Unidas (1989), reconociendo el interés superior del menor, su derecho a la educación y la obligación que tiene el Estado de asegurar el cumplimiento efectivo de sus derechos. También se adopta un enfoque de igualdad de género a través de la coeducación y fomenta en todas las etapas el aprendizaje de la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la prevención de la violencia de género y el respeto a la diversidad afectivo-sexual.

Asimismo, se favorece un enfoque inclusivo y transversal de la educación, orientado a garantizar el éxito de todo el alumnado por medio de una dinámica de mejora continua de los centros educativos y una mayor personalización del aprendizaje. Se reconoce igualmente la importancia de incardinrar la atención al desarrollo sostenible y a la ciudadanía mundial en los planes y programas educativos de la totalidad de la enseñanza obligatoria, incorporando los conocimientos, destrezas y actitudes que necesitan todas las personas para vivir una vida fructífera, asumir decisiones fundamentadas y asumir un papel activo –tanto en el ámbito local como mundial– a la hora de afrontar y resolver los problemas comunes a todos los ciudadanos del mundo.

Por último, la Ley insiste en la necesidad de tener en cuenta el cambio digital que se está produciendo en nuestras sociedades y que, por lo tanto, afecta a la actividad educativa.

### 2. NORMATIVA BÁSICA DE DESARROLLO CURRICULAR.

Atendiendo a estos cambios señalados en la introducción, se han publicado los reales decretos de desarrollo que establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas para las distintas etapas educativas, y regulan los elementos del currículo básico aplicables a todas las Administraciones educativas:

- [Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo](#), por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- [Real Decreto 243/2022, de 5 de abril](#), por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. La normativa de la Comunidad Autónoma de Extremadura para la Educación Secundaria se concreta en:

- DECRETO 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- DECRETO 109/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- DECRETO 14/2022, de 18 de febrero, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- ORDEN de 9 de diciembre de 2022 por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- ORDEN de 24 de marzo de 2023 por la que se regulan los programas de diversificación curricular en los centros docentes que imparten Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Estos decretos y órdenes tienen por objeto el desarrollo del currículo de las citadas etapas, así como establecer los aspectos de la ordenación general y la evaluación de estas de acuerdo con el artículo 6.5 de la citada ley. Las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en la presente Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en el uso de su autonomía y tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley y el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, respectivamente.

### **3. LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y ELEMENTOS QUE LA COMPONEN**

El artículo 10 del Decreto 110/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura, establece una serie de elementos que deben contener las programaciones didácticas de cada curso y para cada materia.

Por su parte, el Decreto 109/2022, de 22 de agosto, por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura, señala en su artículo 10 los elementos mínimos que debe contener la programación didáctica.

#### **3.1 OBJETIVOS**

Desde las materias asignadas al departamento de Física y Química se debe contribuir a obtener los objetivos que son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.

De tal manera que los objetivos de la etapa de la ESO y Bachillerato y que

contribuirán a desarrollar en el alumnado sus capacidades son los recogidos en los artículos seis de los Decretos 110 y 109 de 2022 por los que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Extremadura, respectivamente.

### **3.2.-COMPETENCIAS CLAVE Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

Las competencias clave son aquellas cuya adquisición por parte del alumnado se considera indispensable para su desarrollo personal, para resolver situaciones y problemas de los distintos ámbitos de su vida, para crear nuevas oportunidades de mejora, así como para lograr la continuidad de su itinerario formativo y facilitar y desarrollar su inserción y participación activa en la sociedad y en el cuidado de las personas, del entorno natural y del planeta.

Dichas competencias recogidas en el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la LOE y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que debe producirse a lo largo de toda la vida.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave que son las siguientes:

Competencia en comunicación lingüística

Competencia plurilingüe

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

Competencia digital

Competencia personal, social y de aprender a aprender

Competencia ciudadana

Competencia emprendedora

Competencia en conciencia y expresión culturales.

El desarrollo curricular de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria responde al marco competencial de la Ley Orgánica 3/2020; por lo tanto, contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa que en ella se han definido. Las competencias clave se concretan para la materia de Física y Química en sus competencias específicas. Tomando como referencia las competencias específicas se desarrollan con precisión el resto de los elementos curriculares, comenzando con la definición y descripción de estas, relacionándolas, no solo entre ellas, sino también con las competencias específicas de otras materias y las competencias clave.

**La competencias específicas aparecen desarrolladas en cada uno de los decretos de currículo y que se concretan en Educación Secundaria Obligatoria en:**

1. Resolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas.

2. Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas mediante la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias así como desarrollando los razonamientos propios del pensamiento científico y las destrezas en el empleo de la metodología científica.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, reconociendo el carácter universal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.
4. Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, a través de la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.
5. Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, valorando la importancia de la ciencia para la mejora de la sociedad, así como también las consecuencias de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.
6. Percibir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comunidad científica, sino que también requiere de interacción con el resto de la sociedad, obteniendo soluciones que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

La materia de Física y Química tiene como finalidad profundizar en las competencias cursadas durante toda la Educación Secundaria Obligatoria, que forman parte del bagaje cultural científico del alumnado. Así, para lograr un aprendizaje realmente significativo, será necesario fortalecer las competencias específicas ya adquiridas en la etapa obligatoria y desarrollar las propias de esta etapa a partir de ellas, conectando los nuevos saberes con aquellos ya asimilados en los cursos anteriores.

Por otro lado, la materia tiene un claro matiz de preparación específica para quienes deseen elegir una formación científica. El enfoque STEM que se otorga a la materia de Física y Química, tanto en toda la ESO como en la enseñanza postobligatoria, prepara a los estudiantes en las ciencias de forma integrada, para afrontar un avance que se orienta a la consecución de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y los retos del siglo XXI, entre los que cabe destacar la confianza en el conocimiento como motor de desarrollo, el respeto al medioambiente, la valoración del seguimiento de hábitos de vida saludable o el aprovechamiento crítico y responsable de la cultura digital.

Muchos alumnos y alumnas ejercerán probablemente profesiones que todavía no se han ideado, por eso el currículo de esta materia es abierto y competencial, y por eso tiene como finalidad no solo contribuir a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también encaminar al alumnado a diseñar su perfil personal y profesional de acuerdo a las que serán sus preferencias futuras.

Para ello, el currículo de Física y Química se diseña partiendo de las competencias específicas de la materia como eje vertebrador del resto de los elementos curriculares. Esto

organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje y dota a todo el currículo de un carácter eminentemente competencial. Las competencias específicas contemplan la comprensión de los fenómenos naturales a través de la aplicación de las leyes y teorías científicas, la aplicación del método científico, el uso adecuado de los diversos registros comunicativos, la utilización eficiente de los recursos tecnológicos, la aplicación de las habilidades relacionadas con el trabajo colaborativo, la difusión y el análisis crítico de la información científica, junto con la participación en la construcción colectiva de la ciencia.

La Física y Química busca el desarrollo de la capacidad de observar el mundo físico, natural o producido por los hombres, obtener información de esa observación y actuar de acuerdo con ella, transfiriendo estos aprendizajes a la vida cotidiana una vez que el alumno esté familiarizado con el trabajo científico.

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 la materia al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

La matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de esta materia por el uso del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, expresar datos y analizar causas y consecuencias. Aspectos como la utilización adecuada de las herramientas matemáticas y su necesidad, la oportunidad de su uso, y la elección precisa de formas de expresión acordes con el contexto y con la finalidad que se persiga, implican la transferencia de estas herramientas a situaciones cotidianas de resolución de problemas más o menos abiertos y el desarrollo de habilidades asociadas a esta competencia.

**Las competencias específicas para la Física y Química de 1º de bachillerato, son:**

1. Explicar los fenómenos naturales y resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas y resaltando el papel que estas ciencias juegan en la mejora del bienestar común y de la realidad cotidiana.
2. Razonar de acuerdo al pensamiento científico, aplicándolo a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.
3. Manejar con propiedad y soltura el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia en lo referido a la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el empleo correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental y la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.
4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la selección y consulta de información veraz, la creación de materiales de diversos formatos y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades,

prediciendo con conocimiento fundado las consecuencias de los avances científicos, su influencia en la salud propia, en la comunitaria y en el desarrollo medioambiental sostenible.

6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico del entorno cercano, convirtiéndose en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación crítica a la información relacionada con la ciencia y la tecnología, y la valoración de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.

Igualmente se recogen en el Decreto 109/22 las correspondientes a las materias de 2º de bachillerato de Física y 2º Bachillerato de Química.

### **3.3. SABERES BÁSICOS**

#### **3.3.1.- FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESO**

El desarrollo curricular de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria responde al marco competencial de la Ley Orgánica 3/2020; por lo tanto, contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa que en ella se han definido. Las competencias clave, reflejadas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, se concretan para la materia de Física y Química en sus competencias específicas.

Tomando como referencia las competencias específicas se desarrollan con precisión el resto de los elementos curriculares, comenzando con la definición y descripción de estas, relacionándolas, no solo entre ellas, sino también con las competencias específicas de otras materias y las competencias clave.

Con esta materia se pretende que el alumnado adquiera conocimientos que le permitan responder a los principales desafíos del siglo XXI, como son desarrollar una actitud responsable con la degradación del medioambiente, analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de todo tipo que ofrece la cultura digital evaluando sus beneficios y riesgos, así como desarrollar las habilidades que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida.

Conviene recordar que los saberes básicos seleccionados son aquellos que se consideran imprescindibles para el desarrollo de las competencias específicas de la materia, contemplan conceptos, destrezas y actitudes, y quedan recogidos en los grandes bloques de conocimiento de la materia de la Física y la Química: la materia, la energía, la interacción y el cambio.

La distribución curricular distingue un bloque de saberes comunes, «Las destrezas científicas básicas» (A), que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento, y también incluye cuestiones transversales como el trabajo colaborativo y la resolución pacífica de los conflictos, el uso del lenguaje científico o la elaboración de hipótesis, así como su comprobación experimental.

Estos saberes promueven un uso crítico y eficiente de plataformas tecnológicas y recursos variados que se deben usar desde la responsabilidad con la cultura digital y que hacen comprender al alumnado que la ciencia es una construcción colectiva en cambio permanente, por lo que se hace necesario no solo aceptar, sino también regular la incertidumbre.

El despliegue del bloque de «La materia» (B) busca poder interpretar los fenómenos

fisicoquímicos que afectan a la estructura de la materia y su composición, expresar observaciones respecto a la evolución histórica de los modelos atómicos y manejar con soltura reglas y normas en lo referente a las normas IUPAC, nombrando y formulando compuestos químicos inorgánicos y orgánicos sencillos. Habrá una gradación en estos saberes desde cuestiones más elementales y sencillas en los primeros cursos, hasta otras más complejas al finalizar la etapa, pero siempre fomentando el trabajo en equipo y analizando la vertiente social, económica y medioambiental de los saberes en cuestión, incluida la relación con la necesidad de una vida saludable gracias al equilibrado consumo de los distintos elementos y compuestos y, por supuesto, preparándose para profundizar en estos contenidos en cursos posteriores.

Con el bloque de «Energía» (C), el alumnado profundiza en los conocimientos adquiridos en la Educación Primaria, adquiere otros nuevos y logra destrezas y actitudes que están relacionadas con el desarrollo social y económico del mundo real y sus implicaciones medioambientales, sobre todo en lo relacionado con el consumo responsable, el respeto del medioambiente y el necesario compromiso ante las situaciones de inequidad y exclusión, especialmente en lo relativo al acceso a la energía de todos los ciudadanos, al ser un indicador de calidad de vida. Así, en los primeros cursos de la etapa se abordan cuestiones relacionadas con la energía y sus propiedades, con la producción y uso de la energía en los ámbitos doméstico e industrial y con la influencia que esta tiene sobre la sostenibilidad del medioambiente.

Por su parte, en el último curso de la etapa se introducen los mecanismos de transferencia de la energía, el concepto de energía mecánica y su principio de conservación y, finalmente, se aprovecha para realizar estimaciones de consumos energéticos como forma de concienciar al alumnado sobre la importancia y uso responsable de la energía.

En el bloque de «Interacción» (D) se describen cuáles son los efectos principales de las interacciones fundamentales de la naturaleza y el estudio básico de las principales fuerzas del mundo natural, con el consiguiente aumento de la confianza en el conocimiento como motor de desarrollo a través de sus aplicaciones prácticas en campos tales como la cinemática, la astronomía, el deporte, la ingeniería, la arquitectura o el diseño. Inicialmente se introducen los conceptos básicos de estos saberes, incidiendo en el carácter predictivo de la ciencia y en su carácter básico para entender las causas de los fenómenos observados.

En cuarto de la ESO no solo se predice, sino que también se comprueba la exactitud de esas predicciones. Así mismo, se hace uso de unas herramientas matemáticas más avanzadas, empleando el cálculo vectorial. Finalmente, se profundiza en el conocimiento de esos agentes de cambio y en el concepto derivado de presión.

Con el desarrollo del bloque de «Cambios» (E) se pretende que el alumnado desde los primeros cursos de la ESO aborde las principales transformaciones fisicoquímicas de los sistemas materiales de una forma cualitativa, que sepa descubrir los ejemplos más frecuentes en el entorno y sea consciente de la contribución de la ciencia para construir un mundo mejor, de forma que al finalizar la etapa sea capaz de interpretar y aplicar, también cuantitativamente, expresiones fisicoquímicas, relacionándolas con las leyes más relevantes, y teniendo en cuenta, además, la implicación de la ciencia en la sociedad, también como un compromiso ciudadano tanto en el ámbito local como global.

Concluyendo, el despliegue de los saberes básicos de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria se realizará teniendo en cuenta que no deben estar alejados de la realidad cercana del alumnado, que deben estar siempre muy conectados al pensamiento y metodologías de la ciencia y que serán respetuosos con la salud y con el medioambiente, sin menoscabo de que la adquisición de dichos saberes sean la base de un avance tecnológico, económico y social, además de contribuir, no solo al

desarrollo de las competencias específicas, sino también a la consecución de las ocho competencias clave. Los conocimientos, destrezas y actitudes básicas que adquiere el alumnado a lo largo de esta etapa ayudan a crear en él una estructura competencial sólida sobre la que construir los saberes científicos que pudieran estudiarse en cursos posteriores.

A continuación, se exponen los saberes básicos, distribuidos en bloques, junto con una descripción que ayudará a situarlos dentro del currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. También se ha tratado de ofrecer un conjunto de criterios para el diseño de situaciones de aprendizaje, procurando con ello relacionar el desarrollo de las competencias específicas con realidades del entorno, finalizando con los criterios de evaluación que establecen elementos para valorar el nivel de desarrollo de las competencias específicas, mediante la movilización de los saberes básicos, que debería conseguir el alumnado al término de la materia.

Todos estos elementos curriculares están definidos de manera competencial para asegurar el desarrollo de las competencias clave más allá de una memorización de contenidos, porque solo de esta forma el alumnado será capaz de desarrollar el pensamiento científico para enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad que lo rodea y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo.

Todos estos elementos curriculares, competencias específicas, conexiones entre competencias, saberes básicos, situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación están relacionados entre sí, configurando un currículo que está dotado de un sentido global e integrado, enfocado a la formación de alumnos y alumnas competentes y a la adquisición de un compromiso activo con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), lo que debería estar también presente de igual modo en cualquier programación de aula. Los saberes básicos recogidos en esta programación son los que aparecen en los decretos 110 y 109 de currículo. Su numeración, sigue los criterios que se especifican a continuación:

- La letra indica el bloque de saberes.
- El primer dígito indica el subbloque dentro del bloque.
- El segundo dígito indica los niveles en que se imparte, en este caso puede haber más de uno por corresponder a varios niveles.
- El tercer dígito indica el saber concreto dentro del subbloque.

Así, por ejemplo, **A.1.(2,3).3.** correspondería al tercer saber del primer subbloque dentro del bloque A, que se debe haber trabajado en 2º y 3º de la ESO.

Los criterios de evaluación son los descritos en el apartado correspondiente a la evaluación.

En cuanto a los temas, el primer dígito indica el nivel y los demás el número del tema.

### **3.3.1.1- Relación Saberes, criterios de evaluación y unidades en la ESOA. Las destrezas científicas básicas**

#### **Bloque A. Las destrezas científicas básicas**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES
-----------	---

A.1. El trabajo científico.	A.1.(2,3).1. Utilización de métodos propios de la investigación científica y el trabajo colaborativo y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.
	A.1.3.2. Realización de trabajos experimentales y emprendimiento de proyectos de investigación de problemas y en el desarrollo de las investigaciones mediante el uso de la experimentación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.
	A.1.4.1. Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos, tanto individuales como de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el trabajo de indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico-matemático.
	A.1.(2,3,4).3. Realización de inferencias válidas sobre la base de las observaciones y obtención de conclusiones pertinentes y generales a partir del trabajo experimental que vayan más allá de las condiciones en las que se aplican a nuevos escenarios.
A.2. <u>Herramientas básicas</u>	A.2.(2,3,4).1. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio virtual, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.
	A.2.(2,3,4).2. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la conservación del medioambiente, la seguridad en las redes y el respeto hacia la comunidad.
	A.2.(2,3,4).3. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de unidades del Sistema Internacional de Unidades y sus símbolos y herramientas matemáticas básicas, para conseguir una comunicación efectiva entre diferentes entornos científicos y de aprendizaje.
	A.2.(3,4).4. Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a través de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
A.3. Cultura científica.	A.3.(2,3,4).1. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principios y actitudes de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

**Bloque B. La materia**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES
B.1. Clasificación de la materia.	B.1.(2,3).1. Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar los estados de agregación, los cambios de estado, la formación de mezclas y los métodos de separación.
	B.1.4.1. Realización de actividades de diversa índole sobre los sistemas materiales más comunes, como las disoluciones y sistemas gaseosos, para la resolución de problemas de cálculo de concentración y descripción de situaciones cotidianas diversas.
	B.1.(2,3).2. Realización de experimentos en el laboratorio relacionados con los sistemas materiales, para describir sus propiedades, su composición y su clasificación.
	B.1.4.2. Realización de experimentos en el laboratorio relacionados con la preparación de disoluciones de una determinada concentración observando las medidas de seguridad y prevención en dicho espacio.

B.2. Componentes de la materia.	B.2.3.1. Análisis del desarrollo histórico de los modelos atómicos de la física clásica, aplicación sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia y formación de sus propiedades, así como la ordenación de los elementos en la tabla periódica.
	B.2.4.1. Reconocimiento de los principales modelos atómicos, incluidos los de la física moderna, de los constituyentes de los átomos para establecer su relación con los avances de la física y de la química en la historia reciente.
	B.2.4.2. Relación, a partir de su configuración electrónica, de la distribución de los elementos en la tabla periódica con sus propiedades fisicoquímicas más importantes para encontrar generalidades.
B.3. Enlace químico y cuantificación de la materia.	B.3.3.1. Valoración de las aplicaciones más comunes de los principales compuestos químicos, estudiando sus tipos de enlaces químicos y sus propiedades físicas y químicas.
	B.3.4.1. Análisis de los compuestos químicos incluyendo su formación, propiedades físicas y químicas y de su utilidad a partir de las propiedades con relación a cómo se enlazan los átomos, así como la importancia de la química en otros campos como la ingeniería y el deporte.
	B.3.(2,3).2. Aplicación de los conceptos de masa atómica y masa molecular.
	B.3.4.2. Introducción del concepto de mol para la cuantificación de la cantidad de materia de acuerdo a su naturaleza en los términos generales del lenguaje científico y para manejar con soltura las operaciones de medida y expresión de la misma en el entorno de la ciencia.
B.4. Formulación y nomenclatura de las sustancias.	B.4.3.1. Participación de un lenguaje científico común y universal a través de la formulación de compuestos inorgánicos y la nomenclatura de sustancias simples, iones.
	B.4.4.1. Utilización adecuada y rigurosa de la formulación y nomenclatura de sustancias simples, compuestos químicos binarios y ternarios mediante las reglas de la IUPAC monoatómicos y compuestos binarios y ternarios, así como las reglas de nomenclatura de la IUPAC, para contribuir a un lenguaje científico común.
	B.4.4.2. Introducción a la formulación y nomenclatura de hidrocarburos y compuestos orgánicos mediante las reglas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del grupo de carbono.

**Bloque C. La energía.**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES
C.1. La energía y sus formas.	C.1.(2,3).1. Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, sus manifestaciones y sus causas, describiéndola como la causa de todos los procesos de cambio.
	C.1.4.1. Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía y sus aplicaciones, así como las propiedades y del principio de conservación.
	C.1.(2,3).2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y con las transformaciones entre ellas.
	C.1.4.2. Experimentación y resolución de problemas relacionados con la energía cinética y potencial y la energía mecánica en situaciones cotidianas que permitan reconocer el papel que esta juega en la investigación científica.

C.2. Fuentes de energía y formas de transferencia.	C.2.(2,3).1. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y su sostenibilidad a partir entre fuentes de energía renovables y no renovables.
	C.2.(2,3).2. Análisis y aplicación en situaciones cotidianas de los efectos del calor sobre la materia: dilatación térmica, temperatura y cambios de estado en situaciones cotidianas.
	C.2.4.1. Reconocimiento de los distintos procesos de transferencia de energía en los que están implicados los cambios de temperatura o cambios de estado, como base de la resolución de problemas cotidianos que ponga de manifiesto el trabajo, el calor o las transformaciones entre ambos.
	C.2.4.2. Identificación de la luz y el sonido como ondas que transfieren energía.
C.3. Naturaleza eléctrica de la materia y el consumo de la energía	C.3.3.1. Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, de la electrización de los cuerpos, del efecto Joule y de la aplicación de la ley de Ohm, y de las diferentes formas de obtención de electricidad para concienciar sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente.
	C.3.4.1. Estimación de valores de energía y consumos energéticos, así como de la potencia y eficiencia en situaciones cotidianas mediante la aplicación de conocimientos, la búsqueda de información en Internet, la experimentación y el razonamiento científico para debatir y comprender la importancia de la energía y el uso responsable.

**Bloque D. La interacción.**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES
D.1. El estudio de los movimientos	D.1.(3,4).1. Predicción y comprobación, mediante la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de los principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento, principalmente el de un solo cuerpo, relacionándolas con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.
D.2. Las fuerzas y su naturaleza	D.2.3.1. Relación de los efectos de las fuerzas con los cambios que producen en los sistemas sólidos tanto como agentes del cambio en el estado de movimiento o en el de reposo de un cuerpo, como las deformaciones, aplicando la ley de Hooke.
	D.2.4.1. Reconocimiento de la fuerza como agente de cambios en los cuerpos tanto sólidos como fluidos, principio fundamental de la física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería.
	D.2.3.2. Aplicación de las leyes de Newton a observaciones en el entorno y en el laboratorio.
	D.2.4.2. Uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones y el comportamiento ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones de seguridad vial.
	D.2.4.3. Identificación y manejo de las principales fuerzas del entorno cotidiano, como el peso, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
	D.2.4.4. Valoración de los efectos de las fuerzas aplicadas sobre superficies que afectan a fluidos, concepto de presión y el estudio de los principios fundamentales que las describen, para aplicaciones derivadas de sus efectos.

	D.2.3.3. Estudio de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos mediante la realización sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.
	D.2.4.5. Descripción de la atracción entre los cuerpos que componen el universo mediante la universal y su aplicación al concepto de peso.

**Bloque E. El cambio.**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES
E.1. Reacciones químicas.	E.1.3.1. Reconocimiento de los diferentes tipos de cambios físicos y químicos que experimentan los sistemas materiales para relacionarlos con las causas que los llevan y las consecuencias que conllevan
	E.1.3.2. Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para establecer las relaciones de la química con el medio ambiente, tales como el efecto invernadero o la lluvia ácida en la sociedad.
	E.1.4.1. Ajuste y análisis de la información contenida en una ecuación química y de las leyes que rigen las reacciones químicas para hacer con ellos predicciones cualitativas y cuantitativas experimentales y numéricos, e identificarlos en los procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad
	E.1.4.2. Descripción cualitativa de reacciones químicas del entorno cotidiano, incluyendo las cuestiones de neutralizaciones y los procesos electroquímicos, comprobando experimentalmente algunos de sus aspectos para hacer una valoración de sus implicaciones en la tecnología, la sociedad o el medioambiente.
E.2. Cálculos.	E.2.3.1. Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.
	E.2.4.1. Análisis de cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa molar y la constante Avogadro.
	E.2.3.2. Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia y la tecnología.
	E.1.4.2. Descripción cualitativa de reacciones químicas del entorno cotidiano, incluyendo las cuestiones de neutralizaciones y los procesos electroquímicos, comprobando experimentalmente algunos de sus aspectos para hacer una valoración de sus implicaciones en la tecnología, la sociedad o el medioambiente.
E.3. Retos del siglo XXI	E.3.3.1. Estudio de las soluciones que ofrecen los avances en los procesos físicos y químicos para un desarrollo sostenible de nuestra sociedad y el grado de implicación de esta en la resolución de los problemas medioambientales.
	E.3.4.1. Análisis histórico de la evolución del conocimiento sobre los procesos físicos y químicos y su impacto en la sociedad, así como el papel de mujeres y hombres en ese desarrollo y la repercusión actual en la sociedad.

Estos saberes básicos están recogidos en las diferentes situaciones de aprendizaje desarrolladas en cada uno de los cursos y que recogen además los saberes deseables. La temporalización de dichas unidades para cada curso es la siguiente:

<b>2º ESO: SDA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
T21.- El trabajo científico	1ª Evaluación
T22.- La materia y sus propiedades	
T23.- El mundo material: los átomos	
T24.- Tabla periódica y Formulación Inorgánica	2ª Evaluación
T25.- La materia en la naturaleza	
T26.- Transformaciones en el mundo material: la energía	
T27.- Calor y temperatura	3ª Evaluación
T28.- Los cambios químicos en la materia	

<b>3º ESO: SDA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
T31.- El trabajo científico	1ª Evaluación
T32.- Los sistemas materiales	
T33.- El átomo y el sistema periódico	
T34.- Elementos y compuestos	2ª Evaluación
T35.- Las reacciones químicas	
T36.- Las fuerzas y su efecto	
T37.- Las Leyes de Newton. Gravitación	3ª Evaluación
T38.- Fenómenos eléctricos y magnéticos	
T39.- Circuitos eléctricos	
T310.- Formas y fuentes de energía	

<b>4º ESO: SDA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
T41.- El trabajo científico	1ª Evaluación
T42.- El átomo y el sistema periódico	

T43.- El enlace químico.	
T44.- La química del carbono.	
T45.- La materia y los sistemas materiales	2ª Evaluación
T46.- Las reacciones químicas	
T47.- Los movimientos rectilíneos	
T48.- Las fuerzas y los cambios en el movimiento.	
T49.-El movimiento circular. La gravedad y otras fuerzas	
T410.- Fuerzas en los fluidos	3ª Evaluación
T411.- Trabajo y energía mecánica	
T412.- El calor: una forma de transferir energía	
T413.- Luz y sonido: ondas que transfieren energía	



### **3.3.2. FÍSICA Y QUÍMICA EN BACHILLERATO**

#### **3.3.2.1.- LA FÍSICA Y QUÍMICA EN 1º BACHILLERATO**

El conocimiento e interés por estas disciplinas, iniciado en la etapa anterior, debe quedar garantizado mediante el estudio de nuestra materia. Hay que conseguir que los estudiantes se familiaricen con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva.

Por otra parte, la materia ha de contribuir a la formación del 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. Es por ello por lo que el desarrollo de la materia debe prestar atención a las relaciones entre Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), y contribuir a que los alumnos y alumnas conozcan aquellos problemas, sus causas y medidas necesarias para hacerles frente y avanzar hacia un futuro sostenible.

En este sentido, si partimos en el currículo 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.

Los alumnos han de conocer y utilizar algunos métodos habituales en la actividad científica desarrollada en el proceso de investigación, y los profesores deberán reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido e incluir diferentes situaciones de especial trascendencia científica, así como conocer la historia y el perfil científico de los principales investigadores que propiciaron la evolución y desarrollo de la Física y de la Química.

Todo lo anterior debiera complementarse con lecturas divulgativas que animaran a los alumnos a participar en debates sobre temas científicos organizados en clase.

La realización de experiencias de laboratorio pondrá al alumno frente al desarrollo real del método científico, le proporcionará métodos de trabajo en equipo, y le ayudará a enfrentarse con la problemática del quehacer científico.

Por último, incluir todos aquellos aspectos que se relacionan con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando, así como la utilización de las metodologías específicas que las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores, ampliando los horizontes del conocimiento y facilitando su concreción en el aula o en el laboratorio.

Los saberes de la materia se organizan en bloques relacionados entre sí. Se parte de un bloque de contenidos comunes destinados a familiarizar a los alumnos con las estrategias básicas de la actividad científica que, por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta al desarrollar el resto de los bloques.

En la primera parte, dedicada a la química, los contenidos se estructuran alrededor de dos grandes ejes. El primero profundiza en la teoría atómico-molecular de la materia, en la estructura del átomo, los enlaces y las transformaciones químicas. El segundo eje profundiza en el estudio de la química del carbono y ha de permitir que el alumnado comprenda la importancia de las primeras síntesis de sustancias orgánicas, lo que supuso la superación del vitalismo contribuyendo a la construcción de una imagen unitaria de la materia e impulsando la síntesis de nuevos materiales de gran importancia por sus aplicaciones.

Este estudio de las sustancias orgánicas dedicará una atención particular a la problemática del uso de los combustibles fósiles y la necesidad de soluciones para avanzar

hacia un futuro sostenible.

En la segunda parte, dedicada a la física, los contenidos se estructuran en torno a la mecánica y la electricidad. La mecánica se inicia con una profundización en el estudio del movimiento y las causas que lo modifican. Se trata de una profundización del estudio realizado en el último curso de la educación secundaria obligatoria, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios.

El estudio de la electricidad que se realiza a continuación ha de contribuir a un mayor conocimiento de la estructura de la materia y a la profundización del papel de la energía eléctrica en las sociedades actuales, estudiando su generación, consumo y las repercusiones de su utilización.

### **3.3.2.2.- LA FÍSICA EN 2º BACHILLERATO**

La física es una ciencia que tiene gran peso específico a la hora de construir un andamiaje firme en el proyecto vital personal, social y profesional del alumnado que curse materias de ciencias en las enseñanzas postobligatorias, proporcionando herramientas y recursos que lo lleven a poder enfrentarse con garantías de éxito a los desafíos del siglo XXI y generando con ello una amplia confianza en el conocimiento como motor de desarrollo, que desencadene un compromiso firme como ciudadanos, local y globalmente, en la comprensión de los fenómenos naturales, así como en su relación íntima con la tecnología, la sociedad y el medioambiente para la constitución de un futuro sostenible.

Su contribución a los objetivos del Bachillerato es notoria. Así, permite un acceso amplio a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales al tiempo que dota al alumnado de las habilidades propias de las materias STEAM. El estudio y comprensión de la física es una garantía para comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y del método científico, al tiempo que facilita a los alumnos y alumnas para conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia al cambio de las condiciones de vida, así como para poder afirmarse en la sensibilidad y respeto hacia el medioambiente. Fomentar la curiosidad por el funcionamiento y conocimiento de la naturaleza es el punto de partida para conseguir unos logros que repercutirán de forma positiva en la humanidad.

El desarrollo de estas competencias específicas permite al alumnado desenvolverse con conocimientos, destrezas y actitudes científicas avanzadas. No se refieren exclusivamente a elementos de la física, sino que también hacen referencia a elementos transversales que juegan un papel importante en la completa formación de los alumnos y alumnas. En este sentido, no debe olvidarse el carácter experimental de esta ciencia, por lo que se propone la utilización de metodologías y herramientas experimentales, entre ellas la formulación matemática de las leyes y principios, los instrumentales de laboratorio y las herramientas tecnológicas que pueden facilitar la comprensión de los conceptos y fenómenos. Por otro lado, estas competencias también pretenden fomentar el trabajo en equipo y los valores sociales y cívicos para lograr personas comprometidas que utilicen la ciencia para la formación permanente a lo largo de la vida y para el desarrollo medioambiental, el bien comunitario y el progreso de la sociedad.

A continuación, se detallan los saberes básicos, organizados en cuatro bloques: «Campo gravitatorio» (A), «Campo electromagnético» (B), «Vibraciones y ondas» (C), «Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas»

(D). Estos saberes confirman a la física como disciplina que estudia la naturaleza y se encarga de entender y describir el universo, desde los fenómenos que se producen en el microcosmos hasta aquellos que se dan en el macrocosmos.

El conjunto de saberes básicos que se presentan en el currículo de esta materia está lógicamente apoyado en los conocimientos, destrezas y actitudes básicas que el alumnado ha adquirido tanto en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria como en la materia de Física y Química del primer curso de Bachillerato, saberes que han creado una estructura competencial sobre la que consolidar y construir los saberes científicos que aporta la materia de Física en este curso,

profundizando en lo relacionado con las interacciones entre masas y cargas, introduciendo de forma amplia el estudio de las ondas y abriendo paso a una revisión de los fenómenos físicos cuánticos, relativistas y nucleares.

Por su carácter altamente formal, la física proporciona a los alumnos y alumnas una eficaz herramienta de análisis cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para la siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la física. A través de esta materia se busca, en definitiva, que en el alumnado se genere curiosidad por la investigación de las ciencias y se formen para satisfacer las demandas sociales, tecnológicas e industriales que nos deparan el presente y el futuro cercano.

### **3.3.2.3.- LA QUÍMICA EN 2º BACHILLERATO**

La química es una disciplina científica que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza a través de sus diferentes leyes y teorías, para dar explicación a los procesos y fenómenos objeto de su campo de estudio, que son fundamentalmente la materia y las transformaciones que esta sufre. Es una ciencia de vital importancia en la sociedad del siglo XXI por los beneficios que el nuevo conocimiento originado aporta y por la repercusión que tiene en otras disciplinas muy importantes para la sociedad como son la biología, la medicina, la farmacia, la ingeniería, la geología o la ciencia de los materiales.

El aprendizaje de la Química, como materia de segundo de Bachillerato, fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que, como se ha mencionado antes, tiene en distintos contextos.

Mediante el estudio de la química se trata de que el alumnado desarrolle competencias para comprender y describir cómo es la composición y la naturaleza de la materia y cómo se transforma. A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria y el primer curso de Bachillerato, los alumnos y alumnas se han iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, han aprendido los principios básicos de esta ciencia y cómo estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, uno de los propósitos de esta materia en segundo de Bachillerato es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia y otorgarle unas bases suficientes acerca de la química y las habilidades experimentales que esta necesita, con el doble fin de desarrollar un interés por esta disciplina y que puedan continuar, si así lo desean, estudios relacionados posteriormente.

Sin embargo, desde un punto de vista más competencial, otro propósito no menos importante del aprendizaje de esta materia es que el alumnado de segundo de Bachillerato profundice en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes propios de la ciencia que lo capaciten para seguir aprendiendo a lo largo de la vida, para ser ciudadanos comprometidos con el medioambiente, para ejercer la ciudadanía desde un punto de vista racional y crítico, basado en la confianza en el conocimiento como motor de desarrollo, y de esta forma, estar preparados para dar respuesta a algunos retos del siglo XXI.

El desarrollo curricular de la materia de Química de segundo de Bachillerato contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa que en ella se han definido. Las competencias clave, definidas mediante sus correspondientes descriptores operativos, se concretan para la materia de Química en sus competencias específicas.

Entender los fundamentos de los procesos y fenómenos químicos, comprender cómo funcionan los modelos y las leyes de la química y manejar correctamente el lenguaje químico forman parte de las competencias específicas de la materia; mientras que otros aspectos referidos al buen concepto de la química como ciencia y sus relaciones con otras áreas de conocimiento, el desarrollo de técnicas de trabajo propias del pensamiento científico y las repercusiones de la química en los contextos industrial, sanitario, económico y medioambiental de la sociedad actual completan la formación competencial del alumnado, proporcionándole un perfil adecuado para desenvolverse según las demandas del mundo real.

En la materia de Química de segundo de Bachillerato se estructuran los saberes básicos en tres grandes bloques, que están organizados de manera independiente, de forma que permitan abarcar todos los conocimientos, destrezas y actitudes básicos de esta ciencia adecuados a esta etapa educativa. Estos bloques son «La estructura de la materia y el enlace químico» (A), «Las reacciones químicas» (B) y «La química del carbono» (C).

A través de todos los bloques de saberes se logra una formación completa del alumnado en química. La química es, sin duda, un pilar fundamental ya que contribuye a ofrecer respuestas a las necesidades del ser humano. Por este motivo, el fin último del aprendizaje de esta ciencia en la presente etapa es ofrecer al alumnado un conocimiento más profundo de esta disciplina que contribuya a desarrollar el pensamiento científico y, con ello, despertar en sus mentes más preguntas, más conocimiento, más hábitos del trabajo característico de la ciencia y, en última instancia, más vocaciones de los adolescentes por desempeños tan apasionantes como son la investigación y las actividades laborales científicas.

### 3.3.1.2- Relación Saberes Básico, criterios de evaluación y unidades en Bachillerato

1º Bachillerato
-----------------

#### Bloque A. El enlace químico y la estructura de la materia.

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
A.1. Estructura de la materia.	A.1.1. Investigación de los distintos desarrollos de la tabla periódica para reconocer las contribuciones históricas a su elaboración actual y su importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.	1.2, 2.1,2.3, 5.1	SdA 1
	A.1.2. Aplicación de las reglas que definen la estructura electrónica de los átomos para explicar la posición de un elemento en la tabla periódica y la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.	2.1,2.2,2.3	SdA 3
A.2. Enlace químico.	A.2.1. Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.	2.1,2.2,2.3, 4,1	SdA3
	A.2.2. Formulación y nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos, siguiendo las normas de la IUPAC, para reconocer su composición y las aplicaciones que tienen en la realidad cotidiana, y como herramienta de comunicación en la comunidad científica.	1.1, 2.3, 3.1, 3.3, 4.2	SdA2

#### Bloque B. Reacciones químicas.

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
B.1.	B.1.1. Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las	1.1,1.2,1.3,2.1,	SdA5

Transformaciones químicas.	reacciones químicas y en la composición de los compuestos para la resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con transformaciones químicas del entorno cercano.	2.2,2.3	
	B.1.2. Clasificación de las transformaciones químicas para comprender las relaciones que existen entre la química y algunos retos de la sociedad actual, como la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.	1.3, 2.2, 3.4, 4.2,5.1,6.1	SdA5
B.2. La cantidad de materia y los cálculos estequiométricos.	B.2.1. Determinación de la cantidad de distintas variables mensurables en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales y disoluciones a través de la determinación de la cantidad de materia, así como de distintas expresiones de la concentración para aplicarlo a situaciones de la vida cotidiana.	1.1,1.2,2.1,2.2, 2.3	SdA4
	B.2.2. Ajuste de ecuaciones químicas, cálculos estequiométricos a partir de reactivos de distintas características y análisis del rendimiento de reacciones químicas de interés industrial.	1.2, 2.2, 3.3, 4.2	SdA5

Bloque C. Química orgánica.

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
C.1. Química orgánica.	C.1.1. Comprensión de las propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales, encontrando generalidades en las diferentes series homólogas para entender sus aplicaciones en el mundo real.	1.2,2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2	SdA6
	C.1.2. Aplicación de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados) para establecer un lenguaje universal de comunicación entre las distintas comunidades científicas.	1.2,2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2	SdA2 y 6
	C.1.3. Introducción al concepto de isomería y de los distintos tipos existentes para explicar la gran diversidad existente entre las moléculas orgánicas y las distintas propiedades fisicoquímicas que presentan los isómeros.	1.2,2.1, 2.2, 2.4, 3.1, 3.2	SdA 6

Bloque D. Cinemática.

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
D.1. El estudio del movimiento	D.1.1. Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para interpretar y describir las variables cinemáticas desde un punto de vista vectorial, en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas, para resolver situaciones relacionadas con la física en la vida diaria.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 4.2	SdA7
	D.1.2. Análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo o circular, comparando las magnitudes empleadas y sus unidades, para establecer conclusiones sobre los movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.	1.2, 2.1, 4.1, 5.3,	SDA7
D.2. Composición de movimientos.	D.2.1. Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 4.2, 6.1	SdA7
	D.2.2. Análisis de movimientos compuestos en el entorno cercano y estudio de su evolución con el tiempo mediante el cálculo de variables cinemáticas.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 4.1, 6.2	SdA7

**Bloque E. Estática y dinámica.**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
E.1. Principios fundamentales de la estática y la dinámica.	E.1.1. Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico para relacionarlas con sus aplicaciones en el mundo real.	1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 2.2, 4.2,	SdA8
	E.1.2. Aplicación del momento de una fuerza y deducción de las condiciones de equilibrio sobre una partícula o un sólido rígido.	3.1	SdA8
E.2. Aplicaciones de	E.2.1. Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula o un sólido rígido como parte del proceso de verificación de hipótesis por medio del razonamiento científico y la	1.2, 4.3	SdA8

los principios de la estática y la dinámica.	experimentación en el laboratorio o mediante simulaciones digitales.		
	E.2.2. Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento para comprender las aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.	1.1, 2.1, 3.2, 4.2	SdA8

**Bloque F. Energía.**

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
F.1. Energía mecánica	F.1.1. Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2, 6.2	SdA9
	F.1.2. Estudio de las formas de energía, en especial la energía potencial y cinética de un sistema sencillo, y su aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.1, 5.1 6.2	SdA9
F.2. Termodinámica.	F.2.1. Determinación de las variables termodinámicas de un sistema y cálculo de las variaciones de temperatura que experimenta y de las transferencias de energía que se producen con su entorno, incluyendo los procesos que implican cambios de estado.	1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4.2, 6.2	SdA10
	F.2.2. Concienciación sobre la necesidad del uso de fuentes de energía renovables y respetuosas como el medioambiente y sobre la necesidad de avances tecnológicos que mejoren la eficacia de algunos los sistemas termodinámicos actuales.	1.3, 3.4, 4.1, 4.2, 6.1	SdA9

2º Bachillerato Química

**Bloque A. Estructura de la materia y enlace químico.**

## 2ºBachillerato Química

SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
A.1. Espectros atómicos y principios cuánticos de la estructura atómica.	A.1.1. Interpretación de los espectros atómicos y reconocimiento como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico de Rutherford para valorar este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.	1.1,, 1.3, 6.1	Sda 1
	A.1.2. Establecimiento de la relación entre el fenómeno de los espectros atómicos de absorción y emisión y la cuantización de la energía para deducir la necesidad de una estructura electrónica con diferentes niveles en el modelo atómico de Bohr y los modelos mecano-cuánticos.	1.2, 6.1	Sda 1
	A.1.3. Aplicación del principio de incertidumbre de Heisenberg y de la doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón de la hipótesis de De Broglie al estudio del átomo para deducir la naturaleza probabilística del concepto de orbital en el modelo mecanocuántico.	1.2, 1.3, 6.1	Sda 1
	A.1.4. Uso de los números cuánticos, del principio de exclusión de Pauli y del principio de máxima multiplicidad de Hund para deducir la estructura electrónica del átomo y utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.	1.2, 3.2, 6.1	Sda 1
A.2. Tabla periódica y propiedades de los átomos.	A.2.1. Análisis del origen de la tabla periódica e interpretación del agrupamiento de los elementos en base a sus propiedades para entender cómo la teoría atómica actual explica las leyes experimentales observadas.	1.1, 1.2, 1.3	Sda 2
	A.2.2. Deducción de la posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica para situarlo en su grupo y periodo correspondiente.	1.2, 3.2	Sda 2
	A.2.3. Inferencia de la existencia de tendencias periódicas y su utilización para predecir los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.	1.2, 3.2, 6.1	Sda 2
A.3. Enlaces intramoleculares e intermolecular	A.3.1. Justificación de la formación del tipo de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman y de la energía implicada para explicar la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	1.2, 4.1, 6.1	Sda 3

## 2ºBachillerato Química

es.	A.3.2. Aplicación de los modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales para deducir la configuración geométrica y la polaridad de los compuestos moleculares y las características de los sólidos covalentes más relevantes.  A.3.3. Utilización del ciclo de Born-Häber para obtener la energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.  A.3.4. Comparación de los modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.  A.3.5. Deducción de la existencia de las fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría y polaridad de las moléculas para predecir y explicar las propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.	1.2, 3.2, 6.1  3.2, 6.1  1.2, 4.1, 6.1  1.2, 4.1, 4.2	Sda 3  Sda 3  Sda 3  Sda 3
-----	---	---	--

**Bloque B. Reacciones químicas.**

2ºBachillerato Química			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
B.1. Termodinámica química.	B.1.1. Aplicación del primer principio de la termodinámica para analizar los intercambios de energía entre sistemas a través de calor y trabajo.	2.3, 3.2, 6.1	Sda 4
	B.1.2. Análisis de ecuaciones termoquímicas y representación de diagramas de energía para deducir el concepto de entalpía de reacción y distinguir entre procesos endotérmicos y exotérmicos.	2.3, 3.2	Sda 4
	B.1.3. Construcción del balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace para obtener la entalpía de una reacción.	2.3, 3.2, 6.3	Sda 4
	B.1.4. Aplicación del segundo principio de la termodinámica para introducir la entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos.	2.3, 6.1	Sda 4
	B.1.5. Cálculo de la energía de Gibbs de una reacción química para predecir su espontaneidad en función de la temperatura del sistema.	2.3, 3.2, 6.3	Sda 4
B.2. Cinética química	B.2.1. Utilización de la teoría de las colisiones y de la teoría del complejo activado para crear un modelo a escala microscópica de las reacciones químicas y explicar los conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.	2.3, 5.2, 6.1	Sda 5
	B.2.2. Aplicación del modelo microscópico para deducir la influencia de las condiciones de reacción (naturaleza de los reactivos, temperatura, concentración, presión, área superficial, presencia de un catalizador) sobre la velocidad de una reacción.	2.3, 3.2, 5.2	Sda 5

2ºBachillerato Química			
	B.2.3. Empleo de datos experimentales de la velocidad inicial de reacción para inferir la ecuación de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción.	2.3, 3.2, 5.3	Sda 5
B.3. Equilibrio químico.	B.3.1. Demostración de que el equilibrio químico es un proceso dinámico a partir de las ecuaciones de velocidad y los aspectos termodinámicos y deducción de la expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas.	2.3, 3.2, 6.3	Sda 6
	B.3.2. Deducción de la relación entre KC y KP y resolución de problemas mediante la aplicación de la expresión de la constante de equilibrio a sistemas en equilibrio en los que los reactivos y productos se encuentren en el mismo o diferente estado físico.	2.3, 3.2	Sda 6
	B.3.3. Uso del principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.	2.3, 4.1, 5.2	Sda 6
	B.3.4. Aplicación del producto de solubilidad a equilibrios heterogéneos para calcular la solubilidad de compuestos poco solubles y las condiciones en las que se producirá la precipitación.	2.3, 3.2, 4.1	Sda 6
B.4. Reacciones ácido-base	B.4.1. Deducción de la naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.	2.3, 3.1, 4.1	Sda 7
	B.4.2. Diferenciación entre ácidos y bases fuertes y débiles, introduciendo el concepto de grado de disociación en disolución acuosa.	2.3, 3.2	Sda 7
	B.4.3. Cálculo del pH de disoluciones ácidas y básicas utilizando la expresión de las constantes $K_a$ y $K_b$ , si fuera necesario.	3.2, 6.3	Sda 7

2ºBachillerato Química			
	B.4.4. Aplicación de los conceptos de pares ácido y base conjugados para predecir el carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.	2.3, 3.2, 4.1	Sda 7
	B.4.5. Análisis de las reacciones entre ácidos y bases para introducir el concepto de neutralización y realizar los cálculos que implican una volumetría ácido-base.	2.3, 3.2, 5.3	Sda 7
	B.4.6. Valoración de la utilización de los ácidos y bases más relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.	1.1, 4.2, 4.3	Sda 7
B.5. Reacciones redox.	B.5.1. Aplicación del concepto de estado de oxidación para deducir las especies que se oxidan o reducen en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.	2.3, 3.2	Sda 8
	B.5.2. Empleo del método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción y realizar, a partir de ellas, cálculos estequiométricos y volumetrías redox.	3.2, 5.3	Sda 8
	B.5.3. Utilización del concepto de potencial estándar de reducción para predecir la espontaneidad de procesos electroquímicos que impliquen a dos pares redox y para explicar el funcionamiento de las celdas electroquímicas y el cálculo del potencial estándar de una pila.	2.3, 3.2, 4.1, 6.1	Sda 8
	B.5.4. Empleo de las leyes de Faraday para relacionar la cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico y realizar cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.	3.2, 6.3	Sda 8

2ºBachillerato Química			
	B.5.5. Aplicación y estudio de las repercusiones de las reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de celdas electroquímicas, cubas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.	1.1, 4.2, 4.3, 5.1	Sda 8

**Bloque C. Química orgánica.**

2ºBachillerato Química			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
C.1. Isomería.	C.1.1. Utilización de las fórmulas moleculares de compuestos orgánicos para deducir los diferentes tipos de isomería estructural.	3.1, 3.2, 4.1	Sda 9
	C.1.2. Aplicación de modelos moleculares o simulaciones digitales 3D para distinguir entre los diferentes isómeros espaciales de un compuesto y diferenciar sus propiedades.	3.1, 4.1, 5.4	Sda 9
C.2. Reactividad orgánica.	C.2.1. Deducción de las principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas para predecir su comportamiento en disolución o en reacciones químicas.	2.3, 3.1, 4.1	Sda 9

2º Bachillerato Química			
	C.2.2. Diferenciación de los principales tipos de reacciones orgánicas para predecir los productos de la reacción y para escribir y ajustar las correspondientes ecuaciones químicas.	2.3, 3.1, 3.2	Sda 9
C.3. Polímeros.	C.3.1. Estudio del proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros para deducir su estructura y cómo esta determina sus propiedades.	1.1, 4.1, 4.3	Sda 9
	C.3.2. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición para inferir sus aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.	1.1, 4.2, 4.3, 5.1	Sda 9

## 2º Bachillerato Física

**Bloque A. Campo gravitatorio.**

2º Bachillerato Física			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES

## 2ºBachillerato Física

A.1. Interacción entre masas.	A.1.1 Cálculo, representación y tratamiento vectorial del efecto que una masa o un sistema de sistema de masas produce en el espacio e inferencia sobre la influencia que tendría en la trayectoria de otras masas que se encuentran en sus proximidades. Determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de objetos con masa inmersos en un campo gravitatorio.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 1
	A.1.2. Análisis del momento angular de un objeto en un campo gravitatorio, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.	1.2, 2.1, 2.2, 3.3, 5.1	Sda 1
	A.1.3. Determinación de la energía mecánica y del potencial gravitatorio de un objeto con masa sometido a un campo gravitatorio. Deducción del tipo de movimiento que posee.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 1
	A.1.4. Cálculo del trabajo y de los balances energéticos que se producen en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 1
A.2. Aplicaciones de la gravitación.	A.2.1. Descripción de las leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.	1.1, 1.2, 2.1, 3.3, 6.2	Sda 1
	A.2.2. Aplicación de los conceptos de campo gravitatorio en una introducción a la cosmología y la astrofísica, con la implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos y del universo. Repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, en la tecnología, en la economía y en la sociedad.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.3	Sda 1

**Bloque B. Campo electromagnético**

2ºBachillerato Física			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
B.1. Campo eléctrico	B.1.1. Tratamiento vectorial y cálculo de los campos eléctricos, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en su presencia y análisis de fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.	1.2, 2.1, 3.1, 3.3, 6.1	Sda 2
	B.1.2. Utilización del flujo de campo eléctrico e interpretación del concepto de línea de fuerza para la determinación de la intensidad de campo eléctrico en distribuciones de carga discretas y continuas.	1.2, 2.1, 3.2, 3.3, 5.1	Sda 2
	B.1.3. Análisis de la energía creada por una configuración de cargas estáticas y valoración de las magnitudes que se modifican y las que permanecen constantes en el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 2
B.2. Campo magnético e inducción electromagnética.	B.2.1. Tratamiento vectorial y cálculo de los campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas, como hilos rectilíneos, espiras, solenoides o toros, y la interacción entre ellos o con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 3
	B.2.2. Deducción e interpretación de las líneas de campo magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.	1.2, 2.1, 3.2, 3.3, 6.1	Sda 3

2ºBachillerato Física			
	B.2.3. Análisis de los principales factores en los que se basa la generación de la fuerza electromotriz para comprender el funcionamiento de motores, generadores y transformadores, a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.	1.1, 1.2, 2.3, 3.3, 5.2	Sda 4

**Bloque C. Vibraciones y ondas.**

2ºBachillerato Física			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	UNIDADES
C.1. Movimiento armónico simple y ondas.	C.1.1. Análisis del movimiento oscilatorio, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de un cuerpo oscilante y valoración de la importancia de la conservación de energía para el estudio de estos sistemas en la naturaleza.	1.2, 2.1, 3.3, 5.1, 6.1	Sda 5
	C.1.2. Determinación de las variables que rigen un movimiento ondulatorio, análisis de las gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo y la ecuación de onda que lo describe. Análisis de su relación con un movimiento armónico simple y comprensión de los distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.	1.2, 2.1, 3.2, 3.3, 5.1	Sda 5
	C.1.3. Localización de situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios. Reconocimiento de las aplicaciones de estos fenómenos.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.3	Sda 5

2ºBachillerato Física			
C.2. El sonido. La luz y la óptica geométrica.	C.2.1. Resolución de problemas en los que intervienen ondas sonoras y sus cualidades, teniendo en cuenta la atenuación y el umbral de audición, así como las modificaciones de sus propiedades en función del desplazamiento del emisor o el receptor, y sus aplicaciones.	1.2, 2.1, 3.3, 5.2, 6.1	Sda 6
	C.2.2. Análisis de la naturaleza de la luz a través de las controversias y debates históricos, su estudio como onda electromagnética y conocimiento del espectro electromagnético.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.2	Sda 6
	C.2.3. Utilización de los criterios, leyes y principios que rigen el trazado de rayos entre medios y objetos de distinto índice de refracción.	1.2, 2.1, 3.2, 3.3, 6.1	Sda 6
	C.2.4. Empleo de los criterios, leyes y principios que rigen en los sistemas ópticos basados en lentes delgadas y en espejos planos y curvos.	1.2, 2.1, 3.2, 3.3, 6.1	Sda 6

**Bloque D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas**

2ºBachillerato Física			
SUBBLOQUE	SABERES BÁSICOS Y SU DISTRIBUCIÓN POR NIVELES	CRITERIO DE	UNIDADES

2ºBachillerato Física			
		EVALUACIÓN	
D.1. Relatividad y física cuántica.	D.1.1. Análisis de los conceptos y postulados de la teoría de la relatividad y de sus implicaciones en los conceptos clásicos de masa, energía, velocidad, longitud y tiempo.	1.1, 2.1, 3.1, 5.3, 6.2	Sda 7
	D.1.2. Interpretación de los principios de la física cuántica en el estudio de la física atómica, así como las implicaciones de la dualidad onda-corpúsculo y del principio de incertidumbre.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.2	Sda 8
	D.1.3. Explicación del fenómeno del efecto fotoeléctrico como sistema de transformación energética y de producción de diferencias de potencial eléctrico para su aplicación tecnológica.	1.1, 2.3, 3.3, 5.2, 6.3	Sda 8
D.2. Física nuclear y de partículas.	D.2.1. Estudio del núcleo atómico y la estabilidad de sus isótopos, así como de los procesos y constantes implicados en la radiactividad natural y otros procesos nucleares. Valoración de su aplicación en el campo de las ciencias y de la salud.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.3	Sda 9
	D.2.2. Estudio de la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, caracterizando otras partículas fundamentales de especial interés, como los bosones, y estableciendo conexiones con las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a través del modelo estándar.	1.1, 2.3, 3.1, 5.3, 6.3	Sda 9

<b>1ºBACHILLERATO</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
SDA1: TEORÍA ATÓMICA-MOLECULAR Y GASES	1ª Evaluación
SDA2: F. INORGÁNICA	
SDA3: ESTR. ATÓMICA, SISTEMA PERIÓDICO Y ENLACE QUÍMICO	
SDA4: DISOLUCIONES	
SDA 5: LAS TRANSFORMACIONES QUÍMICAS	2ª Evaluación
SDA 6: FORMULACIÓN ORGÁNICA E ISOMERÍA	
SDA 7: CINEMÁTICA	
SDA 8: DINÁMICA	3ª Evaluación
SDA 9: TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA	
SDA 10: TERMODINÁMICA	

<b>2ºBACHILLERATO QUÍMICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
SDA1: ESPECTROS ATÓMICOS Y PRINCIPIOS CUÁNTICOS DE LA ESTRUCTURA ATÓMICA.	1ª Evaluación
SDA2: TABLA PERIÓDICA Y PROPIEDADES DE LOS ÁTOMOS.	
SDA3: ENLACES INTRAMOLECULARES E INTERMOLECULARES.	
SDA4: TERMODINÁMICA QUÍMICA	
SDA5: CINÉTICA QUÍMICA	2ª Evaluación
SDA6: EQUILIBRIO QUÍMICO.	
SDA7: REACCIONES ÁCIDO-BASE	
SDA8: REACCIONES REDOX.	3ª Evaluación
SDA9: ISOMERÍA. REACTIVIDAD ORGÁNICA. POLÍMEROS.	

<b>2ºBACHILLERATO FÍSICA</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
SDA1: CAMPO GRAVITATORIO. APLICACIONES DE LA GRAVITACIÓN.	

2ºBACHILLERATO FÍSICA	TEMPORALIZACIÓN
SDA2: CAMPO ELÉCTRICO.	1ª Evaluación
SDA3: CAMPO MAGNÉTICO.	
SDA4: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.	
SDA 5: MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE Y ONDAS.	2ª Evaluación
SDA 6: EL SONIDO. LA LUZ Y LA ÓPTICA GEOMÉTRICA.	
TSDA 7: RELATIVIDAD	
SDA 8: FÍSICA CUÁNTICA.	3ª Evaluación
SDA 9: FÍSICA NUCLEAR Y DE PARTÍCULAS.	

## 6.- COMPETENCIAS CLAVE Y EL PERFIL DE SALIDA: CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA Y CONEXIONES CON OTRAS MATERIAS

El desarrollo curricular de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria responde al marco competencial de la Ley Orgánica 3/2020; por lo tanto, contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa que en ella se han definido. Las competencias clave, reflejadas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, se concretan para la materia de Física y Química en sus competencias específicas.

Las competencias clave del currículo, de acuerdo con el artículo 11 del Real Decreto 217/2022, son las siguientes:

**a) Competencia en comunicación lingüística (CCL):** Desde la materia de Física y Química contribuye a la expresión de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y a la participación en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales. Contribuye además a la comprensión, interpretación y valoración con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

De igual modo desde la Física y Química contribuye a que el alumnado localice, seleccione y contraste de manera progresiva y autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, integrándola y transformándola en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

Con respecto a la comunicación contribuye a que ponga sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la

igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

**b) Competencia plurilingüe (CP):** La materia de Física y Química, a través de su propio lenguaje científico y códigos propios, contribuye a que el alumnado conozca, valore y respete la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

**c) Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología e ingeniería.(STEM):** El uso de métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas y el empleo y selección de diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las 5 soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, propio de la materia de Física y Química, lo cual ayuda a la consecución de esta competencia clave. Además el propio método científico empleado en la materia permite que el alumno utilice el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

Del mismo modo la materia contribuye a plantear y desarrollar proyectos y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

También contribuye a esta competencia clave el modo en el que se interpreta, transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos haciéndolo de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), e incluyendo el lenguaje matemático-formal, con ética y responsabilidad para compartir y construir nuevos conocimientos.

La materia, así mismo promueve la salud física, mental y social, y contribuye a preservar el medio ambiente y los seres vivos; a su vez aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar el entorno próximo de forma sostenible, valorando impacto global de cada individuo y la práctica del consumo responsable.

**d) Competencia digital(CD):** La materia de Física y Química contribuye a la adquisición de la competencia digital a través de las búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual. Además, contribuye a la utilización de esa información para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

La comunicación, participación, colaboración e interacción, compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y la gestión de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una

ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva, será otra de las contribuciones a la competencia digital.

Por último, desde la materia de Física y Química se contribuye a la identificación de riesgos y adopción de medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

**e) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):** La materia de Física y Química contribuye a la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para que gestione los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

Además, ayuda a comprender los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolidar estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconocer conductas contrarias a la convivencia y aplicar estrategias para abordarlas.

También contribuye a comprender proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y a incorporarlas a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas. La propia labor experimental y búsqueda y comprobación de resultados la Física y Química permite contribuir a realizar autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

• **Competencia ciudadana (CC):** A través de la relación Ciencia-tecnología y sociedad, la Física y Química contribuye al análisis y comprensión de ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto. Del mismo modo la problemática mediambiental del desarrollo de la Física y Química contribuye a comprender y analizar problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa, y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia. De este modo permite comprender las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

• **Competencia emprendedora (CE):** El carácter experimental y crítico en cuanto a los resultados obtenidos en el laboratorio o el trabajo en la materia lleva a que el alumnado, pueda analizar necesidades y oportunidades y afrontar retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

La materia de Física y Química contribuye a evaluar las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, a situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.

También desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

• **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC):** Desde la materia de Física y Química, se pone en valor, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural, artístico y medioambiental, dando a conocer los problemas que desde esta rama del conocimiento produce en el patrimonio e implica al alumnado en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística. La expresión de ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones basadas en técnicas artísticas, ayudan a desarrollar la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

Las leyes y teorías científicas requieren para su estudio y entendimiento del conocimiento, la selección y utilización diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, creando modelos, tanto de forma individual como colaborativa.

Y para cada una de ellas, se ha incluido una serie de descriptores operativos que concretan el progreso esperado en la adquisición de cada competencia.

El Perfil de salida, por su lado, fija las competencias que todo el alumnado debe haber adquirido y desarrollado al finalizar la enseñanza básica. Constituye el referente último del desempeño competencial, tanto en la evaluación de las distintas etapas y modalidades de la formación básica, como para la titulación de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. Fundamenta el resto de decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva. Además, las enseñanzas mínimas establecidas en el Real Decreto 217/2022, tienen por objeto garantizar el desarrollo de las competencias clave previstas en el Perfil de salida del citado real decreto. Serán los centros educativos quienes lo concreten en su proyecto educativo teniendo como referente dicho Perfil de salida

## 6.1.-Conexión entre Competencias

Para promover un aprendizaje global, contextualizado e interdisciplinar se hace necesario establecer, partiendo de un análisis detallado de las competencias específicas, los tres tipos de conexiones que se detallan en este apartado. En primer lugar, las relaciones entre las distintas competencias específicas de la materia; en segundo lugar, con las competencias específicas de otras materias, y, en tercer lugar, las establecidas entre la materia y las competencias clave.

Así pues, respecto a las conexiones entre las competencias específicas de la materia, se hace patente que tanto para interpretar las causas por las que ocurren los principales fenómenos físico químicos del entorno, como para explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas (competencia específica 1), será de gran importancia que el alumnado se haga preguntas y formule hipótesis para el desarrollo de razonamientos propios del pensamiento científico (competencia específica 2), ya que es necesario que sepa observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios.

La habilidad para la formulación de hipótesis implica el desarrollo de la creatividad del alumnado, de modo que la experimentación científica, la indagación en la búsqueda de evidencias y las observaciones realizadas en forma de preguntas, requerirán de un uso eficiente de plataformas tecnológicas y recursos variados, seleccionando de manera crítica la información necesaria (competencia específica 4). Se puede también observar que, para el manejo con soltura de las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático o al empleo de unidades de medida correctas (competencia específica 3), es necesario adquirir destreza en el uso de dichas reglas y normas, así como de las herramientas utilizadas en esta materia con el objetivo de conseguir explicar de forma adecuada los fenómenos que son objeto de estudio de estas dos disciplinas.

Es un hecho objetivo que la ciencia actual es una construcción colectiva en la que los avances se consiguen normalmente gracias al trabajo de grupos de investigación y no de personas individuales, por lo que cobra especial importancia el uso de estrategias del trabajo colaborativo que permitan el crecimiento entre iguales como base de una comunidad científica crítica, ética y eficiente para ser conscientes de la relevancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, la salud y el medioambiente (competencias específicas 5 y 6).

En cuanto a las relaciones con las competencias específicas de otras materias, Física y Química se interrelaciona con otras disciplinas a través de la consecución de sus competencias específicas. Así es sencillo identificar algunas de ellas y percibir cómo hay, en este enfoque competencial, una clara transversalidad que trasciende el concepto clásico de asignatura.

Se evidencia que la resolución de problemas, además de ser un eje fundamental en el aprendizaje de la física y química, también lo es para disciplinas como las matemáticas, la biología y geología o la tecnología ya que es un proceso central en la construcción del conocimiento de cualquiera de estas materias. Tanto los problemas de la vida cotidiana en diferentes contextos como los problemas propuestos en el ámbito de cualquiera de estas materias permiten ser catalizadores de nuevo conocimiento, ya que las reflexiones que se realizan durante su resolución ayudan a la construcción de conceptos y al establecimiento de conexiones entre ellos. Al movilizarse saberes básicos como son la experimentación

científica y la indagación, se establece una unión con la materia de Biología y Geología, relacionada con la planificación y el desarrollo de proyectos de investigación, llevando sus actuaciones a las metodologías propias de la ciencia.

Lo mismo ocurre con Matemáticas, donde pueden establecerse correspondencias relacionadas con el uso de estrategias y formas de razonamiento propios de ella, totalmente válidos también como parte del método científico, que reconoce el valor del razonamiento y la argumentación para generar nuevos conocimientos.

Por otro lado, la necesidad de producir tanto textos orales como escritos coherentes, cohesivos y adecuados para explicar y argumentar de forma crítica fenómenos fisicoquímicos o aportar soluciones a determinados problemas reales de carácter científico, relacionadas con el impacto sobre la sociedad y el medioambiente, conectaría competencialmente con la materia de **Lengua Castellana y Literatura**.

Con la materia de **Tecnología** se aprecian conexiones vinculadas al impacto en la sociedad de las aplicaciones tecnológicas derivadas de los conocimientos científicos, producto de trabajos colaborativos de hombres y mujeres realizados de forma eficiente y adecuada, llevando así no solo a la adquisición de las competencias específicas de esta materia, sino de todas aquellas en las que se aborde este tipo de metodología, siendo igualmente imprescindible para llevar a cabo proyectos interdisciplinares de distinta índole.

Finalmente, como un elemento curricular de gran importancia, las competencias específicas de cada materia están íntimamente relacionadas con las competencias clave, que son las referencias fundamentales a la hora de establecer el **Perfil de salida del alumnado**.

Así, la interpretación de los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos contribuye a desarrollar la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería en distintos aspectos, como la utilización del pensamiento científico, de los métodos inductivos, deductivos y lógicos o la interpretación y transmisión de la información en diferentes formatos, incluyendo un lenguaje matemático-científico adecuado. También contribuye al desarrollo de la competencia digital al proponerse hacer un uso responsable de los medios digitales para compartir y construir esos pensamientos e interpretaciones. También se ayuda a desarrollar la competencia en comunicación lingüística en el alumnado puesto que favorece que se expresen correctamente de forma escrita, oral o signada.

El uso crítico y eficiente de plataformas tecnológicas y recursos, aplicando tanto el trabajo individual como en equipo, enlaza también con algunos de los descriptores de la competencia de comunicación lingüística a través de la comprensión, interpretación y valoración de una manera crítica de textos en diferentes formatos para poder construir conocimiento, haciendo un uso de ellos respetuoso con la propiedad intelectual.

La construcción de dicho conocimiento se relaciona íntimamente con la creación y gestión de un entorno personal de aprendizaje, sustentado en la creación de materiales digitales y en una búsqueda de información con criterio a través de internet, utilizando herramientas adecuadas para cada ocasión, por lo que se pone en relieve el vínculo con la competencia digital y con la competencia personal, social y de aprender a aprender.

Una fracción muy importante de la adquisición de la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería por parte del alumnado estará relacionada con la utilización de estrategias propias del trabajo colaborativo que permitan potenciar el crecimiento entre iguales, especialmente en lo referido al diseño y ejecución de proyectos de investigación científica. Durante este proceso el alumnado desarrollará un juicio propio que le facilitará afrontar con éxito las controversias morales que pudieran surgir, siempre desde un punto de vista respetuoso y opuesto a cualquier tipo de discriminación, logrando así el desarrollo de la competencia ciudadana.

Otro aspecto fundamental de ese trabajo colaborativo, vinculado a la competencia personal, social y de aprender a aprender, será la evaluación de las fortalezas y debilidades de cada uno de los integrantes del grupo con el propósito de reunir y optimizar los recursos existentes, generando valor añadido en el grupo y aumentando la competencia emprendedora de sus integrantes y, si ampliamos la mirada al mundo global en el que vivimos, de la competencia plurilingüe.

#### **6.2.-Conexión entre Competencias Clave (descriptores operativos), Competencias Específicas y Criterios de Evaluación**



**Tabla 1: 2º y 3º curso de ESO****Tabla 2: 4º Curso**

<b>DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ( 2º Y 3º ESO)</b>		
<b>Competencias Específicas</b>	<b>Descriptores Operativos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
1. Resolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas.	CCL1 STEM1 STEM 2 STEM 4 CPSAA 4	<b>Criterio 1.1.</b> Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. <b>Criterio 1.2.</b> Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.
2. Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas mediante la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias así como desarrollando los razonamientos propios del pensamiento científico y las destrezas en el empleo de la metodología científica.	CCL1 CCL3 STEM1 STEM2 CD1 CPSAA 4 CE1 CCEC3	<b>Criterio 2.1.</b> Formular hipótesis y preguntas sobre observaciones realizadas en el entorno, susceptibles de ser resueltas mediante el método científico.  <b>Criterio 2.2.</b> Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico matemático, diferenciándolas de aquellas metodologías pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. <b>Criterio 2.4.</b> Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.

<p>3 Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, reconociendo el carácter universal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>	<p>STEM4 STEM5 CD3 CPSAA 2 CC1 CCEC2 CCEC4</p>	<p><b>Criterio 3.1.</b> Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, estableciendo relaciones entre ellos y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p><b>Criterio 3.2.</b> Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, para facilitar una comunicación efectiva con toda la comunidad científica</p> <p><b>Criterio 3.3.</b> Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, como medio de asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado de las instalaciones.</p>
<p>4.Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, a través de la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de <b>aprendizaje</b>.</p>	<p>CCL2 CCL3 STEM4 CD1 CD2 CPSAA 3 CE 3 CCEC4</p>	<p><b>Criterio 4.1.</b> Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales para el aprendizaje autónomo y para mejorar la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes, analizando críticamente las aportaciones de todos, a través del trabajo individual y de equipo.</p> <p><b>Criterio 4.2.</b> Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechar las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p><b>Criterio 4.3.</b> Iniciarse en la creación de materiales y la comunicación efectiva en diferentes entornos de aprendizaje valorando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje <b>individual</b> y social.</p>
<p>5. Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, valorando la importancia de la ciencia para la mejora de la sociedad, así como también las consecuencias de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente</p>	<p>CCL5 STEM3 STEM5 CD1 CD2 CPSAA 3 CE 3 CCEC4</p>	<p><b>Criterio 5.1.</b> Establecer interacciones constructivas y coeducativas a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia con capacidad de crítica constructiva y que se ajuste a los principios éticos propios de la disciplina.</p> <p><b>Criterio 5.2.</b> Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo, para los demás y para la conservación sostenible del medioambiente.</p>

<p>6. Percibir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comunidad científica, sino que también requiere de interacción con el resto de la sociedad, obteniendo soluciones que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>STEM2 STEM5 CD4 CPSAA 1 CPSAA 4 CC4 CCEC1</p>	<p><b>Criterio 6.1.</b> Reconocer y valorar a través del análisis histórico de los hombres y mujeres de ciencia y los avances científicos, que la ciencia es un proceso en construcción y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.</p> <p><b>Criterio 6.2.</b> Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para entender la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.</p>
--	--	---

<b>DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ( 4º ESO)</b>	
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>
<p>1. Resolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas.</p>	<p><b>Criterio 1.1.</b> Interpretar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos, explicarlos con rigor en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.  <b>Descriptores operativos:</b> CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.</p> <p><b>Criterio 1.2.</b> Solucionar problemas fisicoquímicos mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones, y expresando adecuadamente y con precisión los resultados.  <b>Descriptores operativos:</b> CCL1,, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4</p> <p><b>Criterio 1.3.</b> Reconocer y describir en entornos variados situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, puede contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medioambiente.  <b>Descriptores operativos:</b> CCL1,, STEM2, STEM5, CPSAA4,.</p>
<p>2. Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas mediante la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias así como desarrollando los razonamientos propios del pensamiento científico y las destrezas en el</p>	<p><b>Criterio 2.1.</b> Argumentar las observaciones realizadas para poder generar hipótesis sobre ellas y explicarlas a través de la aplicación del método científico.  <b>Descriptores operativos:</b> CCL1,, CCL3, STEM1, STEM2,,, CPSAA4, CCEC3.</p> <p><b>Criterio 2.2.</b> Mejorar las destrezas en el empleo de las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p>

empleo de la metodología científica.	<p><b>Descriptores operativos:</b> CCL1,, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4., CE1</p> <p><b>Criterio 2.3.</b> Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar tanto de forma experimental como deductiva, utilizando las herramientas y conocimientos adquiridos y aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CE1</p> <p><b>Criterio 2.4.</b> Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizar las conclusiones críticamente.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> STEM2, CPSAA4, CE1</p>
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, reconociendo el carácter universal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	<p><b>Criterio 3.1.</b> Seleccionar fuentes variadas, fiables y seguras, para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, estableciendo relaciones entre ellas, descartando lo accesorio y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL1, STEM4, CD3, CC1, CCEC2, CCEC4.</p> <p><b>Criterio 3.2.</b> Emplear adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de formulación y nomenclatura avanzadas, para facilitar una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL1, STEM1</p> <p><b>Criterio 3.3.</b> Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, como medio de afianzar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado de las instalaciones.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> STEM5, CPSAA2, CC1.</p>
4. Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, a través de la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	<p><b>Criterio 4.1.</b> Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales para mejorar la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de todos, a través del trabajo individual y colaborativo.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3</p> <p><b>Criterio 4.2.</b> Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables y desechar las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3,, CE3.</p> <p><b>Criterio 4.3.</b> Crear materiales en distintos formatos, potenciando los de libre disposición, para su uso en plataformas tecnológicas variadas incrementando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje</p>

	<p>individual y social.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL3, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC4</p>
5. Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, valorando la importancia de la ciencia para la mejora de la sociedad, así como también las consecuencias de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.	<p><b>Criterio 5.1.</b> Establecer interacciones constructivas y coeducativas para planificar actividades de cooperación y generalizar el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia, con capacidad de crítica constructiva y que se ajuste a los principios éticos propios de la disciplina.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.</p> <p><b>Criterio 5.2.</b> Diseñar y emprender, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás, así como para la conservación sostenible del medioambiente.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> CCL5, STEM3, STEM5, CD3, CE2.</p>
6. Percibir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comunidad científica, sino que también requiere de interacción con el resto de la sociedad, obteniendo soluciones que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.	<p><b>Criterio 6.1.</b> Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas etc.), que la ciencia es un proceso en construcción y las repercusiones e implicaciones sociales, económicas y medioambientales de la ciencia actual en la sociedad.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> STEM2, STEM5, CPSAA4, CC4, CCEC1</p> <p><b>Criterio 6.2.</b> Identificar y predecir en situaciones diversas las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para entender la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.</p> <p><b>Descriptores operativos:</b> STEM5, CC4, CD4, CCEC1.</p>

<b>DESARROLLO Y SEGUIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE 1º Bachillerato</b>	
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación / Descriptores operativos</b>
1. Explicar los fenómenos naturales y resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas y resaltando el papel que estas ciencias juegan en la mejora del bienestar	<p><b>Criterio 1.1.</b> Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos y comprender y explicar las causas que los producen, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. <b>CCL1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA1.2, CPSAA5</b></p> <p><b>Criterio 1.2.</b> Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas y aplicar las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los</p>

<p>común y de la realidad cotidiana. <b>(RESOLVER PROBLEMAS)</b></p>	<p>resultados. <b>CCL1, STEM1, STEM2, CPSAA1.1, CPSAA5.</b></p> <p><b>Criterio 1.3.</b> Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el ambiente.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL1, STEM1, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA2, CE1</b></p>
<p>2. Razonar de acuerdo al pensamiento científico, aplicándolo a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias. <b>(MÉTODO CIENTÍFICO)</b></p>	<p><b>Criterio 2.1.</b> Formular respuestas a diferentes problemas y observaciones en forma de hipótesis verificables y manejar con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático para obtener conclusiones que respondan a dichos problemas y observaciones.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1.</b></p> <p><b>Criterio 2.2.</b> Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento para validar las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>STEM1, STEM2.</b></p> <p><b>Criterio 2.3.</b> Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, para después cotejar los resultados obtenidos por diferentes métodos, asegurando así su coherencia y fiabilidad.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CPSAA5, CE1.</b></p>
<p>3. Manejar con propiedad y soltura el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia en lo referido a la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el empleo correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental y la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas. <b>(Nomenclatura, lenguaje matemático y laboratorio)</b></p>	<p><b>Criterio 3.1.</b> Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades y sus respectivas unidades de medida, partiendo de las del sistema internacional y empleando correctamente su notación y sus equivalencias, para hacer posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL1, STEM4,CPSAA1.1</b></p> <p><b>Criterio 3.2.</b> Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL1, STEM4, CPSAA1.1</b></p> <p><b>Criterio 3.3.</b> Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene, haciendo un adecuado tratamiento matemático del mismo, si fuera el caso, y extrayendo de él lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p><b>Descriptores:</b> <b>CCL1, STEM1, STEM4, CD1,CD2, CPSAA4,CPSAA5.</b></p> <p><b>Criterio 3.4.</b> Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura para no comprometer la integridad física propia y</p>

	<p>colectiva.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL1, CCL5, STEM4, STEM5, CPSAAA1.1.</p>
4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la selección y consulta de información veraz, la creación de materiales de diversos formatos y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje. <b>(Búsqueda de información y usos de medios y plataformas digitales.)</b>	<p><b>Criterio 4.1.</b> Utilizar de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, para interaccionar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, de forma rigurosa, citando las fuentes consultadas, respetando la licencia de su autoría y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL1, CCL5, STEM3, CD3, CC2, CE2, CCEC3.1, CCEC4.2.</p> <p><b>Criterio 4.2.</b> Trabajar de forma autónoma y versátil, de modo individual y grupal, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechar las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL2, CCL3, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3.2, CPSAA5, CC2, CE2</p>
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, prediciendo con conocimiento fundado las consecuencias de los avances científicos, su influencia en la salud propia, en la comunitaria y en el desarrollo medioambiental sostenible. <b>(Trabajo colaborativo)</b>	<p><b>Criterio 5.1.</b> Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales para mejorar la capacidad de cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL5, STEM3, CD3, CPSAA3.1, CC2, CE2</p> <p><b>Criterio 5.2.</b> Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados, encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis desde el respeto hacia los demás y la búsqueda del consenso, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL1, CCL5, STEM3, CD2, CD3, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CCEC4.1</p> <p><b>Criterio 5.3.</b> Debatir, de forma informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias para alcanzar un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponer de forma colaborativa soluciones creativas a las cuestiones planteadas.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL1, CCL5, STEM3, STEM5, CD1, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC3.</p>
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico del entorno cercano, convirtiéndose en agentes activos de la	<p>Criterio 6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna acomete en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas para participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</p> <p><b>Descriptores:</b> CCL1, STEM4, STEM5, CPSAA1.2, CPSAA2, CPSAA5, CC3, CC4, CE2</p>

<p>difusión del pensamiento científico, la aproximación con la ciencia y la tecnología, y la valoración de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria. <b>(Ciencia y sociedad y desarrollo sostenible)</b></p>	<p>Criterio 6.2. Detectar las necesidades de la sociedad para aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la búsqueda de una sociedad igualitaria, el desarrollo sostenible y la preservación de la salud.</p> <p><b>Descriptores:</b> STEM3, STEM4, STEM5,CPSAA2, CPSAA5, CC3, CC4, CE1,CE2</p>
---	--

## 7.- SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Los principios y orientaciones generales para el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje nos permiten dar respuesta al cómo enseñar y evaluar, que retomamos a continuación en relación con la materia de Física y Química.

**Las situaciones de aprendizaje favorecen el desarrollo competencial** y exigen que el alumnado **despliegue actuaciones asociadas a competencias**, mediante la movilización y articulación de un **conjunto de saberes**. Son momentos y escenarios organizados por el docente, en los cuales se diseñan una serie de actividades que promueven la construcción del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este se llevará a cabo desde un enfoque competencial, partiendo de una necesidad y encaminado al logro de los objetivos, planteando tareas significativas y relevantes en las que el alumnado movilice un conjunto de recursos y saberes para resolverlas.

El enfoque competencial favorece la conjugación de la instrucción directa con metodologías activas e interactivas de manera que el alumnado no solo aprenda a través de las indicaciones del docente sino también haciendo y aplicando saberes, puesto que las competencias no se aprenden, sino que se adquieren en un proceso graduado, rico en experiencias e interacciones.

En su diseño, se parte siempre de un enfoque socioconstructivista que considera al estudiante como el protagonista de su propio aprendizaje y lo sitúa como ser social activo en el centro de todo el proceso, favoreciendo su autonomía para el aprendizaje a lo largo de la vida.

En su planificación y desarrollo, las situaciones de aprendizaje deben favorecer la presencia, participación y progreso de todo el alumnado a través del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**, garantizando la inclusión. Estos principios, relacionados con las diferentes formas de implicación, de representación de la información y acción y expresión del aprendizaje, se vertebran en los principios que aquí se enuncian.

Las situaciones de aprendizaje, desde la materia de Física y Química, promoverán la comprensión, la producción, la interacción y la mediación sobre temas que **respondan a los retos del siglo XXI** (vida saludable, consumo responsable, respeto al medioambiente, desarrollo sostenible, resolución de conflictos, compromiso ante las situaciones de inequidad y exclusión) y atiendan al interés e inquietudes del alumnado. El diseño de estas situaciones debe aprovecharse de los saberes que el alumnado tiene de otras materias, así como de lo que sabe hacer, dando respuesta al **principio de interdisciplinariedad**.

Una situación de aprendizaje debe partir de un desafío, problema o situación real relacionado con los saberes básicos, que despierten un claro interés social. Estos retos, planteados desde la materia de Física y Química, ayudarán al alumnado a interpretar desde un punto de vista científico lo que ocurre a su alrededor y deberán estar conectados tanto con las situaciones personales de su entorno cercano como con los retos que presenta el siglo XXI, potenciando la reflexión sobre la necesidad de conseguir un futuro mejor y más sostenible.

Es importante resaltar **el carácter experimental de esta materia** que, a lo largo de la etapa, ha de dar a conocer y estimular el uso y desarrollo del método científico, al considerarse como el medio que tiene la ciencia para conocer, interactuar y mejorar el entorno que nos rodea. Desde el comienzo de la etapa, las propuestas de situaciones deben plantearse **desde lo local a lo global**, en distintos ámbitos (formales, no formales e informales) **y contemplando el contexto escolar, el socio comunitario y el familiar.**

**El laboratorio y el aula** son los **espacios más comunes**, pero las experiencias de aprendizaje pueden desarrollarse en otros contextos aprovechando el medio natural y social que nos rodea. En ellas se debe partir de las experiencias y conocimientos previos sobre fenómenos físicos y químicos que acontecen en el medio social y en el entorno natural, a partir de los cuales se pueden elaborar situaciones de investigación e indagación que desde los primeros cursos vayan paulatinamente acercando al alumnado a la aplicación del método científico y a su reconocimiento como el método propio para el conocimiento de la realidad.

**La observación de fenómenos físicos y químicos y la recogida de muestras en el entorno vital del aprendiz** (muestras para identificar distintos tipos de sistemas materiales para luego analizar o medir algunas de sus propiedades, como la densidad, la conductividad o la acidez, o para hacer experimentos en el laboratorio; la observación de fenómenos físicos como puede ser el movimiento de una bicicleta; la elasticidad del muelle de un bolígrafo; el movimiento de la noria de una feria, etc.) dotan al proceso de aprendizaje de significatividad, aumentando su interés y motivación, y enlazan las situaciones de aprendizaje con el mundo que lo rodea. Los procesos de indagación y de investigación-acción y el aprendizaje por proyectos son muy adecuados para las situaciones de emprendimiento reales, colaborativos y con significatividad propia.

El empleo de **metodologías variadas** en el aula favorecerá que la adquisición de las competencias sea más ajustada a las distintas formas de aprender que tiene el alumnado y dará también respuesta a sus diversos intereses. El diseño de la situación de aprendizaje se debe enfocar desde una visión inclusiva, teniendo en cuenta el alumnado real al que va dirigida y proporcionando distintas opciones tanto en la transmisión de conocimientos como en la respuesta que se espera del alumnado. Además, se asegurará la inexistencia de barreras que impidan la accesibilidad física, cognitiva, sensorial y emocional, con el fin de facilitar la participación de todos. Se deberían, por tanto, incorporar opciones diferentes o itinerarios diversificados para adaptarse a los distintos ritmos de aprendizaje, las diferentes capacidades y la diversidad de motivaciones.

**Las actividades** tendrán en cuenta **distintas formas de agrupamiento**, desde el **trabajo individual** para los procesos más reflexivos, analíticos y creativos, pasando por la **organización en parejas y pequeños grupos** para las tareas de comparación, ayuda entre iguales, coevaluación o intercambio comunicativo, fomentando de esta manera la colaboración y cooperación entre iguales. Por último, el **grupo-clase, estático o dinámico**, se reservará para el debate, el consenso, la dinámica de grupo, la puesta en común, etc. En este sentido, será necesario el desdoblamiento de grupos en los que el alumnado pueda adquirir un mayor protagonismo, interactuando con sus iguales y asumiendo un papel más activo con el fin de favorecer la práctica oral intensiva y la comunicación.

Respecto a la representación de los saberes en las distintas situaciones, se puede presentar la información mediante diversas alternativas tanto auditivas como visuales, clarificar el vocabulario y la terminología científica usada, hacer un glosario de las fórmulas que se usarán, especificando las magnitudes usadas y las unidades que se emplearán más frecuentemente, destacar las ideas principales y las conexiones entre ellas, guiar, si es necesario, el procesamiento de la información y activar los conocimientos previos, detectando y corrigiendo aquellas ideas previas conceptualmente erróneas y conectando los nuevos conceptos con aquellos más cercanos para el alumnado.

En cuanto al docente, debería desempeñar una labor de guía y facilitador del proceso educativo, planificando diferentes estrategias que ayuden al estudiante a ser cada vez más autónomo y proporcionando los distintos medios de representación según sus intereses. Este andamiaje que ofrece el docente, según las distintas necesidades de los aprendices, propiciará el desarrollo de la creatividad y permitirá que cada uno de ellos lleve su propio ritmo de aprendizaje.

El uso de las TIC debería considerarse en una doble vertiente. Por un lado, como herramienta cotidiana para la investigación, el estudio y la experimentación dentro de la materia, la simulación virtual de fenómenos físicos y químicos que lleve al desarrollo del pensamiento creativo y computacional y, por otro, como herramienta que permite desarrollar los tres principios generales del DUA. Conjuntamente con el uso de las TIC sería conveniente plantear situaciones donde el trabajo experimental y la observación de los fenómenos naturales se lleve a cabo en condiciones controladas de laboratorio de forma tradicional.

El diseño de las situaciones de evaluación debe seguir los mismos principios que el diseño de las situaciones de aprendizaje. El fin de la evaluación es mejorar el aprendizaje y debe ser entendida como autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación. Ha de ser, también, formativa y permitir la retroalimentación en cualquier momento del mismo. A este respecto, las situaciones de aprendizaje deben incluir procedimientos, técnicas e instrumentos de evaluación que permitan valorar el desarrollo competencial que el alumnado va adquiriendo en el proceso. Además, han de estar bien estructuradas y con unos fines claros sobre lo que se espera del alumnado, lo que debe hacer y por qué. De esta forma, le permitirá ser consciente de sus propios procesos evaluativos y, por lo tanto, le ofrecerá la posibilidad de tomar parte de este, lo que dará sentido global y unitario a todo su aprendizaje.

## 8.- METODOLOGÍA

La metodología de enseñanza-aprendizaje en la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria se fundamenta en un enfoque activo, competencial y experimental, orientado al desarrollo integral del alumnado y a la adquisición de las competencias clave establecidas en la normativa vigente.

El proceso de enseñanza se articulará en torno a los siguientes principios metodológicos:

- **Aprendizaje significativo**, conectando los contenidos con los conocimientos previos del alumnado y con situaciones de su vida cotidiana.

- **Enseñanza basada en competencias**, priorizando no solo la asimilación conceptual, sino también el desarrollo de destrezas procedimentales y actitudes científicas.
- **Aplicación del método científico como eje vertebrador de la materia**, fomentando la formulación de hipótesis, la observación, la experimentación, el análisis de datos y la obtención de conclusiones fundamentadas.
- **Indagación y aprendizaje por descubrimiento**, favoreciendo la iniciativa del alumnado en la construcción de su propio conocimiento.
- **Atención a la diversidad, mediante actividades graduadas en dificultad**, estrategias de refuerzo y de ampliación, así como el uso de diferentes recursos didácticos.
- **Integración de las TIC y entornos virtuales de aprendizaje**, tanto para la simulación de fenómenos físicos y químicos como para la investigación y la comunicación de resultados.

### 8.1.-Estrategias metodológicas

Para alcanzar los objetivos propuestos se emplearán estrategias didácticas variadas y complementarias:

- **Exposiciones breves del profesorado**, seguidas de actividades prácticas de aplicación.
- **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**, mediante la resolución de situaciones reales relacionadas con la energía, los materiales, el medio ambiente o los procesos químicos de la vida cotidiana.
- **Prácticas de laboratorio**, que permitirán el desarrollo de destrezas instrumentales, el trabajo cooperativo y la consolidación de actitudes de rigor, seguridad y responsabilidad.
- **Aprendizaje cooperativo**, a través de trabajos en grupo, debates y puestas en común.
- **Elaboración de informes y cuadernos de laboratorio**, como instrumentos de registro, análisis y reflexión.
- **Uso de recursos digitales y simuladores interactivos**, que faciliten la comprensión de fenómenos no accesibles de forma directa en el laboratorio.
- **Gamificación y dinámicas motivadoras**, especialmente para el repaso de contenidos y el refuerzo del aprendizaje.

**El aprendizaje competencial persigue el desarrollo del potencial de cada alumno**, de sus capacidades, preparar al alumnado para que pueda afrontar los retos personales a lo largo de su vida con éxito. **Los alumnos no solo han de adquirir unos conocimientos, sino que han de ser capaces de acceder a ellos y aplicarlos en los diferentes contextos de su vida, contextualizarlos.**

El aprendizaje por competencias tiene el propósito de cubrir todos los aspectos de la vida, haciendo que los alumnos **no solo sean capaces de aprender, sino entre otros, de aprender a aprender, aprender a convivir, aprender a hacer**. Todo ese aprendizaje tiene como fin último el desarrollo y adquisición de las Competencias Clave que los ayude a contribuir activamente y como miembros de la sociedad a los Objetivos Sostenible y los Retos del siglo XXI.

El aprendizaje de los alumnos es mayor y de más calidad si se basa en la actividad; ellos demandan ejercer su capacidad de actuar. Proporcionar una amplia gama de actividades y recursos didácticos de diferente participación es, por tanto, un valor con el que comulgamos. El alumno es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero su actividad constructivista depende de la intervención del profesor/a.

Considerar el progreso, pero también el error como algo natural en el proceso de aprendizaje.

El aprendizaje globalizado genera el desarrollo de la realidad como un todo en los alumnos. Ofrecer actividades interrelacionadas con las otras materias curriculares, empezando por el conocimiento del mismo alumno y a continuación con la exploración del mundo que les rodea; su casa, su colegio, su medio ambiente y su sociedad en general serán esenciales para lograr este propósito. Este desarrollo se refleja en los temas que se abordarán a lo largo del curso y que se relacionan con las demás materias del Currículo: Biología y Geología, Educación Física, Educación Plástica, Visual y Audiovisual, Geografía e Historia, Matemáticas, Tecnología, etc.

Destacar que todas las actividades son competenciales y cuyo fin es que **el alumnado desarrolle las competencias específicas**. Puntualizar tb que todos los criterios de evaluación que se utilizan están ligados a los saberes de esta situación de aprendizaje.

## **8.2.- Atención a la diversidad (medidas de refuerzo y ampliación)**

Uno de los elementos que se continúa potenciando con la LOMLOE es la atención a la diversidad. Es evidente que una misma actuación educativa ejercida en un mismo grupo de alumnos produce efectos diferentes en función de los conocimientos y experiencias previos de cada uno de ellos, sus capacidades intelectuales, así como sus intereses y sus motivaciones ante la enseñanza.

Es por esta razón por la que, en muchas ocasiones, debemos modificar o adaptar los contenidos o la metodología para que todos los alumnos puedan alcanzar los objetivos establecidos. De la misma manera, debemos ofrecer actividades de ampliación para aquellos alumnos más capaces o receptivos. La atención a la diversidad debe llevarse a cabo siempre en los dos sentidos. Por ello, constantemente se deberá atender a estas diferencias, presentando las mismas actividades de forma diversa, o en multinivel, a partir

de las actividades planteadas en los materiales utilizados (libros, cuadernos, libros de ejercicios, fichas...etc.) Los profesores deben calibrar a quién dirigirlas y proponer unas actividades u otras, debiendo ser consciente en todo momento de esas diferencias, no solo a la hora de evaluar, sino también a la hora de enseñar y de planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los materiales con los que trabajamos en el Departamento ofrecen actividades de refuerzo y ampliación que permiten dar una atención individualizada a los alumnos, según sus necesidades y su ritmo de aprendizaje. Estos incluyen recursos para que el profesor dé respuesta a las diversas situaciones que se plantean en el aula.

### **8.3.-Criterios y procedimientos previstos para realizar las adaptaciones curriculares apropiadas para los alumnos con necesidades educativas especiales**

Como medidas extraordinarias enfocadas a alumnos concretos dentro del aula, se proponen cuadernillos de trabajo para los ACNEAEs de cada grupo, acordes con su nivel de conocimientos y capacidad y ritmo de aprendizaje. Asimismo, se proporcionan hojas de trabajo complementarias para aquellos alumnos que tengan dificultad con algunos aspectos concretos del currículo o que, por el contrario, vayan más adelantados que el resto del grupo. Siempre teniendo en cuenta el consejo y la valoración por parte del Departamento de Orientación del centro, estas adaptaciones tendrán en cuenta indicadores como tiempo y ritmo de aprendizaje, metodología más personalizada, refuerzo de las técnicas de aprendizaje o mejora de los procedimientos, hábitos y actitudes.

- a) Para el alumnado con altas capacidades intelectuales: se facilitarán contenidos y material de ampliación adecuado a las necesidades de estos alumnos que les permitan desarrollar al máximo sus capacidades. Estos materiales estarán enfocados al reto con el fin de que este tipo de alumnado no considere que deben hacer “más tareas” que el resto de compañeros en el aula.
- b) Para los alumnos con integración tardía en el sistema educativo: se adoptarán las medidas de refuerzo necesarias que faciliten su integración escolar y la recuperación de su desfase para que les permitan continuar con aprovechamiento sus estudios.
- c) Para el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje: se adoptarán tanto medidas de escolarización como de atención. Para alumnos con discapacidad, se tomarán medidas de flexibilización y alternativas metodológicas. Para alumnos con dificultades de aprendizaje graves, se priorizan los contenidos de procedimientos y actitudes, buscando la integración social, ante la imposibilidad de lograr un progreso suficiente en contenidos conceptuales.

Todas estas acciones de atención al alumnado, tanto al grupo general como a los alumnos con necesidades educativas específicas, se realizarán siguiendo las pautas y recomendaciones del sistema DUA (Diseño Universal para el Aprendizaje) de atención a la diversidad para lograr una inclusión efectiva, minimizando las barreras físicas, sensoriales, cognitivas y culturales que pudieran existir.

### **8.4.- Organización, agrupamientos y espacios**

La materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria se desarrollará a través de una organización flexible, que combine distintos espacios y modalidades de agrupamiento, en función de los objetivos de aprendizaje y de las características del alumnado.

### Organización del tiempo

- La temporalización de las sesiones se ajustará al horario establecido en el centro para cada nivel de la ESO, alternando clases de carácter teórico-práctico con sesiones específicas de laboratorio.
- Se priorizará la **alternancia de actividades**: exposiciones del profesorado, resolución de problemas, prácticas experimentales, debates y uso de recursos digitales.
- Se reservarán sesiones específicas para la realización de proyectos, investigaciones guiadas y tareas cooperativas.

### Espacios

- **Aula ordinaria**: utilizada para la presentación de contenidos teóricos, la resolución de problemas, el trabajo individual y las dinámicas grupales. Se contará con recursos audiovisuales y TIC disponibles en el centro.
- **Laboratorio de Física y Química**: espacio fundamental para el aprendizaje experimental, donde se llevarán a cabo prácticas, experiencias de indagación y actividades de carácter manipulativo. Se garantizará el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- **Otros espacios del centro y entornos virtuales**: biblioteca, sala de informática o aulas polivalentes, así como plataformas digitales educativas, que se emplearán para el desarrollo de proyectos, la búsqueda de información y la comunicación de resultados.

### Agrupamientos

**Gran grupo**: para exposiciones magistrales breves, introducción de nuevos contenidos y puesta en común de resultados.

**Trabajo en pequeños grupos**: especialmente en el laboratorio y en actividades de aprendizaje cooperativo, fomentando la corresponsabilidad y el reparto de roles.

**Trabajo individual**: resolución de ejercicios, redacción de informes de prácticas y actividades de autoevaluación.

**Parejas**: dinámicas de ayuda mutua, tutoría entre iguales o realización conjunta de determinadas actividades prácticas.

Esta organización busca favorecer la **participación activa del alumnado**, el desarrollo de la autonomía y la adquisición de competencias tanto cognitivas como sociales, en un marco de colaboración y respeto mutuo.

## 8.5.-Las TICS como recurso metodológico integrado

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se integran en la enseñanza de Física y Química en la ESO como un recurso fundamental para mejorar la comprensión de los contenidos, favorecer la motivación del alumnado y potenciar el desarrollo de las competencias clave, especialmente la **competencia digital** y la **competencia científica y tecnológica**.

### Recursos TIC empleados

- Pizarra digital interactiva y proyectores.
- Plataformas educativas y entornos virtuales (Moodle, Google Classroom, Teams, etc.).
- Simuladores y laboratorios virtuales de Física y Química (PhET, Crocodile Chemistry/Physics, entre otros).
- Programas y aplicaciones de tratamiento de datos (Excel, Google Sheets).
- Herramientas de gamificación y evaluación (Kahoot, Quizizz, Socrative).
- Recursos multimedia (vídeos divulgativos, podcasts, infografías interactivas).

### Integración metodológica

Las TIC no se conciben como un recurso aislado, sino como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se incorporan en:

- **La introducción de contenidos**, mediante recursos audiovisuales y presentaciones dinámicas.
- **El desarrollo de las clases**, favoreciendo la interacción, la simulación y la experimentación virtual.
- **La realización de prácticas y proyectos**, donde se emplean programas para registrar y analizar resultados.
- **La evaluación**, utilizando herramientas digitales que faciliten la autoevaluación y la coevaluación.

En definitiva, las TIC se integran en la materia de Física y Química como un recurso metodológico transversal que contribuye a **incrementar la motivación del alumnado, diversificar los estilos de aprendizaje y favorecer la adquisición de competencias clave en un entorno científico y digitalizado**.

## 8.6.- Contenidos transversales

De acuerdo a los requisitos que se encuentran en la LOMLOE y al Decreto 110/2022, de 22 de agosto, los elementos transversales que deben ser tenidos en cuenta y tratados en cada materia en el marco de la Educación Obligatoria son:

- a) La comprensión lectora, la expresión oral y escrita
- b) La comunicación audiovisual

- c) La competencia digital
- d) El emprendimiento social y empresarial
- e) El fomento del espíritu crítico y científico
- f) La educación emocional y en valores
- g) La igualdad de género
- h) La creatividad

La materia de Física y Química, además de contribuir al desarrollo de las competencias específicas y a la adquisición de conocimientos científicos, incorpora de manera integrada una serie de **contenidos transversales** que favorecen la formación integral del alumnado:

#### **1. Educación en valores y ciudadanía democrática**

- Fomento del pensamiento crítico, la objetividad y el respeto a la diversidad de opiniones.
- Desarrollo de actitudes de cooperación, responsabilidad y trabajo en equipo en el laboratorio y en proyectos.

#### **2. Educación para la igualdad**

- Visibilización del papel de la mujer en la ciencia, destacando la contribución de científicas relevantes a lo largo de la historia.
- Promoción de la igualdad de oportunidades en el acceso al conocimiento científico y tecnológico.

#### **3.- Educación ambiental y desarrollo sostenible**

- Reflexión sobre el uso responsable de la energía, el agua y los materiales.
- Análisis de problemas actuales como el cambio climático, la contaminación, el reciclaje y la gestión sostenible de los recursos.
- Conciencia sobre la relación entre ciencia, tecnología y medio ambiente.

#### **4.-Educación para la salud y la seguridad**

- Conocimiento de normas de seguridad en el laboratorio.
- Valoración del impacto de determinadas sustancias químicas en la salud.
- Promoción de hábitos de vida saludables en relación con la alimentación, la energía y el medio ambiente.

#### **5.-Competencia digital y alfabetización mediática**

- Uso crítico y responsable de las TIC como recurso de investigación, comunicación y aprendizaje.

- Desarrollo de la capacidad para interpretar, seleccionar y contrastar información científica en medios digitales.

## 6.-Educación para la paz y la convivencia

- Desarrollo de actitudes de diálogo y resolución pacífica de conflictos durante el trabajo en grupo.
- Reconocimiento del papel de la ciencia en el progreso humano y en la cooperación internacional.

## 7.-Educación emprendedora

- Fomento de la iniciativa personal, la creatividad y la resolución de problemas prácticos relacionados con la ciencia y la tecnología.
- Desarrollo de proyectos de investigación escolar que potencien la autonomía y la capacidad de innovación.

## 9. EVALUACIÓN: CRITERIOS, INSTRUMENTOS Y HERRAMIENTAS.

El artículo 28 del Decreto 110/2022, de 22 de agosto recoge las características de la evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre los puntos esenciales, se destaca que la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. Además, se llevará a cabo en cada uno de los cursos de la etapa será continua, a través de la observación y el seguimiento sistemáticos, y se tendrá especialmente en cuenta para valorar, desde su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y habilidades de aprendizaje, su evolución, así como la adopción en cualquier momento del curso de las medidas de refuerzo pertinentes.

La evaluación del aprendizaje de los alumnos será continua (pues se produce a lo largo de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje), formativa (permite la adecuación del proceso de aprendizaje en cualquier momento) e integradora (ya que se deben de “integrar” los objetivos generales de la etapa en los objetivos de cada una de las materias) y, además, se realizará de forma diferenciada según las distintas materias y áreas del currículo. En este proceso de evaluación continua, cuando se observa que el progreso de un alumno o alumna no es el adecuado, deben establecerse medidas de refuerzo que garanticen la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación se plantea como un instrumento esencial al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje y se integra en el quehacer diario del aula y del centro educativo. Se convierte así en un punto de referencia para la adopción de medidas de refuerzo educativo o de adaptación curricular, para el aprendizaje de los alumnos y para la mejora del proceso educativo. Esta consiste en un proceso sistemático y riguroso de recogida de datos, incorporando al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa para reconocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente.

Por ello, el proceso evaluador seguirá las siguientes fases:

- Recogida de datos con rigor y sistematicidad.
- Análisis de la información recogida.
- Formulación de conclusiones.
- Adopción de medidas para continuar la actuación correctamente.

El objetivo fundamental de la evaluación es comprobar el grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de cada una de las etapas, pero además, deben ser objetivos de la misma :

- Detectar la situación de partida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Facilitar la elaboración de la Programación adecuada a los alumnos.
- Orientar al alumno para posteriores estudios o salidas profesionales.
- Regular y mejorar mi actuación docente en el aula.
- Controlar el rendimiento general del alumnado.

**La evaluación tendrá como referentes los criterios de evaluación de cada etapa para cuya consecución son imprescindibles los saberes básicos, ya sean conceptuales, procedimentales o actitudinales.** En este sentido, la evaluación de los saberes procedimentales no debe limitarse a una valoración de la soltura con la que los estudiantes ejecuten procedimientos. Lo que debe de evaluarse, por encima de las destrezas en su aplicación, es su capacidad para determinar cuándo y cómo aplicarlos y por qué funcionan, así como entender los conceptos sobre los que se apoyan y la lógica que los sustenta.

Una evaluación de la actitud frente a la materia de Física y Química de los estudiantes requiere información, acerca de sus ideas y acciones, en una gran variedad de situaciones. Esta información se puede recoger por medio de la observación directa de los alumnos mientras participan en discusiones de clase, tratan de resolver problemas, trabajan en diversas tareas, en trabajos escritos, las investigaciones y trabajos a largo plazo, tareas para realizar fuera del aula, exposiciones orales, etc. La evaluación de esta actitud ofrece información muy valiosa sobre los cambios que son precisos introducir en el desarrollo de la Programación y en el entorno de trabajo.

Teniendo en cuenta la determinación de este Departamento en que la evaluación del aprendizaje del alumno sea objetiva y escrupulosa se proponen distintos tipos de evaluación que tomarán como referente unos criterios concretos y se realizarán a través de los distintos tipos de instrumentos. A continuación, se desgrana cada uno de los puntos incluidos en la evaluación del alumnado que cursa Educación Secundaria Obligatoria.

### **9.1.- Tipos de evaluación**

De acuerdo con las directrices marcadas por el Decreto 110/2022, de 22 de agosto, se contemplan los siguientes tipos de evaluación.

**1) Evaluación inicial** (características, instrumentos y herramientas). La evaluación inicial debe permitir al profesorado comprobar el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión, en relación con los criterios de evaluación del curso anterior. Los resultados de esta evaluación permitirán obtener conclusiones de cara a la programación del curso presente. Para ello, se llevará a cabo una prueba inicial que reúna de manera amplia y consensuada dichas competencias.

Este tipo de evaluación será realizada a través de diferentes instrumentos

**Cuestionario diagnóstico escrito**, con ejercicios sencillos de repaso (magnitudes, cambios de estado, operaciones matemáticas, interpretación de fenómenos cotidianos).

**Actividades orales y de debate**, para indagar en los intereses del alumnado y sus percepciones sobre la ciencia.

**Observación directa en el aula**, valorando la participación, el comportamiento, la autonomía y la capacidad de colaboración.

**Prueba práctica o actividad manipulativa sencilla**, en la que se trabaje con materiales básicos (ejemplo: medición de masa y volumen para calcular densidad).

Cada uno de estos instrumentos estará asociado a uno o varios criterios de evaluación materia curso anterior dando como resultado final una valiosa información que será clave para la elaboración de las estrategias docentes para el curso escolar actual. Se propone un tipo de tabla para recoger dicha información, aunque es orientativa y puede ser modificada conforme a los acuerdos del Departamento.

Instrumentos	Criterios de evaluación del curso anterior	Grado de adquisición en relación con los criterios de evaluación de la materia del curso anterior					Observaciones
		Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Cuestionario escrito	C.E. 1.1						
Debate oral verdadero o falso	C.E. 1.2						
Observación directa ejercicios							

## 2) Evaluación formativa

De acuerdo con las premisas del Capítulo VI, del Decreto 110/2022, de 22 de agosto, la evaluación tendrá un carácter formativo, regulador y orientador del proceso educativo al proporcionar información al profesorado, al alumnado y a las familias, y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Esta será sin duda la base para desarrollar una evaluación formativa y continua a lo largo del curso escolar basada en una serie de instrumentos que posibiliten al alumnado demostrar y desarrollar todo su potencial y evolución en la adquisición de las competencias clave.

Se llevará a cabo un seguimiento de la marcha del alumno y de toda la clase a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin último de poder evaluar cómo se está desarrollando el mismo. Este proceso nos permitirá reconducir situaciones en el aula que faciliten el aprendizaje de la materia tales como aumentar o disminuir el ritmo de las sesiones, realizar más refuerzo educativo, utilizar un tipo de herramientas u otras o establecer medidas concretas y específicas para determinados alumnos que puedan mostrar especial dificultad.

En este camino, será de especial ayuda contar con la visión del alumnado y no solo con la del docente. Implicar a los alumnos a través de cuestionarios anónimos (Google Forms, por ejemplo) en los que ellos analicen cómo se sienten, en qué han mejorado, qué puntos son los que deberían reforzar o qué les haría falta por parte de su profesor, nos dará una importante fuente de información para actualizar el proceso formativo. Estos datos serán de relevante importancia para que el docente pueda orientar su práctica hacia lo que el alumnado necesita.

En este punto, es esencial señalar que, en el momento que se detecte que un alumno muestra dificultad en alcanzar el progreso, se podrán en marcha los mecanismos necesarios de refuerzo educativo. Estos mecanismos comenzarán en cualquier momento el curso y estarán encaminados a garantizar la adquisición del nivel competencial para continuar con el proceso educativo.

### **3) Evaluación sumativa**

A lo largo de cada trimestre se procederá a la compilación de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos utilizados para la evaluación. Los mismos representarán el grado de superación de las competencias específicas trabajadas en esa evaluación en concreto. El resultado de la evaluación sumativa no será determinante puesto que será considerado como un “termómetro” para tomar las decisiones educativas necesarias con respecto al aprendizaje y la evolución del alumnado.

El tipo de instrumentos que se desarrollarán a lo largo del trimestre serán variados y diversos y engloban las distintas formas de adquisición de los saberes básicos., estos instrumentos incluirán: ejercicios prácticos, pruebas escritas, prácticas de laboratorio, trabajos y actividades interactivas como Quizziz, simuladores, etc.

### **4) Autoevaluación**

La autoevaluación, entendida como el mecanismo individual de reflexión sobre el propio aprendizaje, aporta una gran cantidad de información para el alumno, en primer lugar, y para el docente, en segundo. A través de este tipo de prácticas, el alumno es capaz de reflexionar sobre su proceso de enseñanza-aprendizaje y extraer datos únicos para él. En el caso del docente, la autoevaluación del alumno será muy práctica para conocer cómo están funcionando los mecanismos utilizados y si hay necesidad de modificarlos o no.

Este tipo de evaluación se realizará en diferentes momentos a lo largo del curso. Un buen momento puede ser al finalizar una unidad de contenidos o una situación de aprendizaje en la que el alumnado tendrá que valorar cómo ha desarrollado la tarea pautada. Esta es una excelente forma de hacer corresponsable al alumnado del proceso enseñanza-aprendizaje y

darles esta oportunidad de reflexión les ayuda en su desarrollo madurativo como ciudadanos encaminados a lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los Retos del siglo XXI.

## 5) Coevaluación

La coevaluación podemos definirla como el proceso mediante el cual, el alumnado se evalúa entre sí. Este proceso estará bien definido y pautado por el docente y se referirá al desempeño y la calidad de los trabajos realizados, así como el nivel de logro en relación a los objetivos de aprendizaje. Una de las ventajas de este proceso es que de igual manera se da y recibe retroalimentación. Además, se fomenta la responsabilidad, se aprende a valorar los procesos de los pares y se favorece el trabajo colaborativo.

Este tipo de evaluación se podrá realizar en varias situaciones a lo largo del curso y siempre teniendo en cuenta que antes se debe haber trabajado con el grupo de referencia el valor de este tipo de actividad.

## 6) Evaluación continua y final

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora, así lo enumera el Decreto 110/2022 en su sección dedicada a la evaluación. Al final del curso escolar, se obtendrá una calificación en la escala de 1 a 10 una vez se hayan valorado todas y cada una de las competencias específicas asociadas al grupo de instrumentos que se han utilizado a lo largo del curso escolar. De este modo, se podrá obtener un mapa evolutivo del desarrollo del alumno en la materia y cómo las diferentes estrategias y herramientas han contribuido de una forma u otra a la consecución de los objetivos planteados.

### 9.2. Criterios de evaluación, instrumentos y herramientas.

#### a) Criterios de evaluación

La valoración del desarrollo de las competencias específicas se realiza a través de los criterios de evaluación, referente principal para valorar los aprendizajes, que miden tanto los resultados como los procesos, de una manera abierta, flexible e interconectada dentro del currículo, a través de la adquisición de los saberes básicos.

Estos criterios se expusieron anteriormente en una tabla relacionándolos con cada competencia específica e incluyendo los aspectos más representativos del nivel de desarrollo competencial que se espera que alcance el alumnado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria.

Con carácter general, los referentes para la evaluación serán los criterios de evaluación recogidos para cada curso, ámbito o materia en los currículos que desarrollan lo establecido en la normativa vigente. En el caso del alumnado con necesidades educativas especiales, los referentes de la evaluación serán los incluidos en las correspondientes adaptaciones del currículo.

A continuación, en la siguiente tabla, se establecen los criterios de evaluación que permiten saber el grado de adquisición de cada una de las competencias específicas y los descriptores del perfil de salida de las competencias clave, según están reflejados en el decreto de currículo.

**2º y 3º de ESO**

<b>2º ESO</b>		
Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
C.E.1	1.1/1.2/1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación)</li> <li>- Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, inf Canva/Genially, presentaciones)</li> </ul>
C.E.2	2.1/2.2/2.3/2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbrica)</li> </ul>
C.E.3	3.1/3.2/3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)</li> </ul>
CE4	4.1/4.2/4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competencia resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)</li> <li>- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación)</li> </ul>
CE5	5.1/5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada)</li> <li>- Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición)</li> <li>- Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, capturas, rúbricas)</li> </ul>
CE6	6.1/6.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividad repaso)</li> </ul>

**3º ESO**

<b>3º ESO</b>		
Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
CE1	1.1/1.2/1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación)</li> <li>- Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, inf Canva/Genially, presentaciones)</li> </ul>
CE2	2.1/2.2/2.3/2.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbrica)</li> </ul>
CE3	3.1/3.2/3.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)</li> </ul>
CE4	4.1/4.2/4.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competencia resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)</li> <li>- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación)</li> </ul>
CE5	5.1/5.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada)</li> <li>- Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición)</li> <li>- Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, rúbricas)</li> </ul>
CE6	6.1/6.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividad repaso)</li> </ul>

**4º ESO**

Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
CE1	1.1/1.2/1.3	- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación) - Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, infografia Canva/Genially, presentaciones)
CE2	2.1/2.2/2.3/2.4	- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbricas) - Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)
CE3	3.1/3.2/3.3	- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competencias resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)
CE4	4.1/4.2/4.3	- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación) - Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada)
CE5	5.1/5.2	- Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición)
CE6	6.1/6.2	- Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, cuestionarios de repaso) - Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividad de repaso)

**1º Bachillerato**

Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
C.E.1	1.1/1.2/1.3	- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación) - Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, infografia Canva/Genially, presentaciones)
C.E.2	2.1/ 2.2/2.3	- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbricas) - Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)
C.E.3	3.1 / 3.2 / 3.3 / 3.4	- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competencias resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)
C.E.4	4.1 / 4.2	- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación) - Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada)
C.E.5	5.1 / 5.2 /5.3	- Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición)
C.E.6	6.1 /6.2	- Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, cuestionarios de repaso) - Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividad de repaso)

**2º Bachillerato Química**

Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
C.E.1	1.1 / 1.2 / 1.3	- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación) - Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, infografías, Canva/Genially, presentaciones)
C.E.2	2.1 / 2.2 / 2.3	- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbrica)
C.E.3	3.1 / 3.2 / 3.3	- Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)
C.E.4	4.1 / 4.2 / 4.3	- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competenciales, resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)
C.E.5	5.1 / 5.2 / 5.3 / 5.4	- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación) - Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada)
C.E.6	6.1 / 6.2 / 6.3	- Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición) - Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, capturas, imágenes, videos) - Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividades de repaso)

**2º Bachillerato Física**

Competencia Específica	Criterios de evaluación	PROCEDIMIENTOS (INSTRUMENTOS)
C.E.1	1.1/ 1.2	- Observación directa (lista de cotejo/escala de observación)
C.E.2	2.1 / 2.2 / 2.3	- Análisis de producciones del alumnado (cuaderno de clase, infografías, Canva/Genially, presentaciones)
C.E.3	3.1 / 3.2 / 3.3	- Evaluación de tareas y actividades (hoja de registro/corrección con rúbrica)
C.E.4	4.1 / 4.2	- Evaluación de proyectos o trabajos experimentales (informe de laboratorio de proyecto)
C.E.5	5.1 / 5.2 / 5.3	- Pruebas objetivas (pruebas escritas o de desarrollo y competenciales, resolución de problemas, cuestiones abiertas y gráficos)
C.E.6	6.1 / 6.2 / 6.3	- Autoevaluación (ficha o cuaderno de autoevaluación) - Coevaluación (ficha o rúbrica simplificada) - Pruebas orales o exposiciones (rúbrica de exposición) - Simulaciones o actividades digitales (registro de tareas digitales, capturas, imágenes, videos) - Cuestionarios de diagnóstico o de repaso (cuestionario tipo test/actividades de repaso)

*b) Instrumentos y herramientas de evaluación*

Los instrumentos para realizar esta evaluación deben ser flexibles, ajustándose al aspecto que se considere y teniendo claro los criterios que evalúa. Se utilizarán:

**1) De observación**

Observación directa del trabajo individual, por parejas, por grupos o grupos cooperativos. En el trabajo individual se hará una continua comprobación de los cuadernos, de la entrega de tareas, así como la explicación de problemas o situaciones de aprendizaje por parte de los alumnos en la pizarra.

Observación directa del desarrollo de proyectos en los que se use el método científico o de las situaciones de aprendizaje en el laboratorio. Estos proyectos se realizarán de forma colaborativa, los grupos se elegirán para que sean heterogéneos. La valoración será debida a la observación directa durante el procedimiento, así como una valoración del informe de laboratorio entregado o del proyecto entregado. Se incluirá en el además una autoevaluación y coevaluación.

Trabajos de investigación, en los que se trabajará de forma colaborativa en grupos heterogéneos. Se evaluará de forma directa, así como la elaboración del producto final. También se incluyen una autoevaluación y coevaluación.

**2) De desempeño:** Trabajos o Proyectos, Ejercicios de Classroom, Presentación oral, Prácticas experimentales y Actividades interactivas ( Quizziz, Flipyly, Kahoot...)

Estos instrumentos dan lugar a un registro del trabajo personal del alumno (RP): Para evaluar la madurez académica de los alumnos en relación con los objetivos generales de la ESO y las posibilidades de progreso en estudios posteriores:

- Actitud ante el trabajo:
  - Predisposición hacia el trabajo;
  - Interés por corregir sus propios errores;
  - Disposición para solicitar las ayudas necesarias;
  - Cooperación con sus compañeros/as;
  - Colaboración en la creación de un clima de aula que propicie el buen desarrollo de la clase.
- Ejecución de las tareas encomendadas:
  - Orden en su ejecución y presentación;
  - Realización en los plazos acordados;
  - Colaboración en aquellas que se realicen en grupo;
  - Aportación y uso de los materiales necesarios para la clase.
- Manejo de fuentes de información:
  - Si discrimina la información que le ofrecen las fuentes consultadas, seleccionando la que es adecuada a los fines que persigue;
  - Si contrasta la información que obtiene.

En los proyectos de trabajo experimental se tendrá en cuenta:

Planificación:

- Indicación clara del tema a investigar
- Selección de las variables a investigar (dependiente, independiente y controladas);
  - Procedimiento, que incluya esquema rotulado e indicación de las incidencias.

**Recogida y análisis de datos:**

- Registro de datos cualitativos y/o cuantitativos con claridad, incluyendo unidades y precisión de las medidas (tablas de datos);
- Procesamiento de los datos y presentación de modo claro (gráficos)

**Cuestiones:**

- Cálculos y/o conclusiones.
- Comentario crítico de los resultados (causas de error).
- Otras aplicaciones.

**3) De rendimiento:**

Prueba escrita

Prueba oral

Hojas de autoevaluación

Hojas de coevaluación

Además, los instrumentos de evaluación elegidos se planifican y se seleccionan teniendo en cuenta los siguientes elementos:

- su capacidad diagnóstica
- su adecuación a las situaciones de aprendizaje programadas
- su idoneidad para realizar una evaluación competencial y su grado de fiabilidad para asegurar la objetividad en el proceso de evaluación.
- su adaptación a la diversidad del alumnado..
- Actividades de refuerzo y ampliación (AR): Se propondrán para cada tema, en función de las necesidades detectadas.
- Pruebas objetivas globales (PG), al final de una parte significativa de la materia. Contendrán actividades variadas que incluyan la mayor parte de los criterios de evaluación considerados básicos.

Se incluye, a continuación, una tabla orientativa\* de registro (propuesta por la Administración) sobre el proceso de aprendizaje del alumno.

C. E	CdE	Indicador	Inst. Eval	SdA		Agentes evaludadores		
CE 1	Criterio 1.1.	1.1.1	Ob. Directa	1	...	Prof	Participación alumnado	
		1.1.2	Cuaderno			Hetero	Auto	Coev
C.E.2	Criterio 2.1	2.1.1	Prueba oral	x	x			x
C.E.3		2.1.2	Prueba escrita			x		

Es nuevamente importante señalar que debe existir unidad de criterios en cuanto a los instrumentos utilizados, pero con la libertad de que cada docente pueda escoger aquellos que se adapten de mejor manera a cada grupo.

Es primordial el poder evaluar al alumnado con las mejores herramientas para ellos; es decir, ante un mismo criterio de evaluación, el alumnado de distintos grupos puede ser evaluado con diferentes instrumentos y ser todos igual de válidos y aceptables. Se priorizará el beneficio al alumno para elegir entre los diferentes recursos evaluativos con los que contamos. Debe existir, en la medida de lo posible, un equilibrio entre los tres tipos de instrumentos utilizados.

### 9.3. Criterios de calificación del aprendizaje del alumnado

En el diseño de los criterios de calificación la Programación del Departamento de Física y Química se ha tenido en cuenta la normativa vigente y estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas. La evaluación será criterial por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares.

Durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, ***las competencias específicas de cada materia contribuirán por igual al perfil de salida, por lo que el peso de la calificación de cada competencia específica debe ser el mismo.*** Este Departamento ha decidido consensuar que la ponderación de cada uno de los criterios de evaluación en cada competencia será igual también.

Sin embargo, este Departamento valorará el esfuerzo, el trabajo diario, tanto en el aula como en casa y la buena actitud y predisposición hacia el aprendizaje tomándose en cuenta activamente. Por ello:

**No traer los deberes/tareas de casa** tendrá una nota negativa que restará 0,2 puntos del apartado ejercicios de classroom. Como máximo se podrá quitar hasta un punto del resultado final obtenido en el citado apartado.

**Mal comportamiento.** Si algún alumno presenta actitudes o comportamientos problemáticos, durante el transcurso de las clases, se le indicará que debe abandonar el aula con la tarea correspondiente que se esté realizando en ese mismo momento y dirigirse a Jefatura de Estudios donde se impondrán las medidas adecuadas para la corrección de dicha actitud.

**Actitud contraria al aprendizaje en las pruebas.** Aquellos alumnos que, durante la realización de una prueba fueran sorprendidos haciendo uso o en posesión de material de referencia no permitido (“chuletas” o cualquier otro tipo de ayuda inapropiada tales como teléfono móvil o cualquier otro dispositivo)- o bien no mostrasen el orden, respeto y disciplina debidos en este tipo de pruebas, les será retirada inmediatamente la prueba y calificada negativamente. En caso de reiteración de dicha conducta y previa consulta a Jefatura de Estudios, le será calificada negativamente la evaluación correspondiente por acumulación de incidencias graves.

Si se tratara de una prueba final o de recuperación, ésta será calificada negativamente, sin posibilidad de repetir dicha prueba más allá de lo establecido para el resto de alumnos. En caso de evaluación negativa por alguna de estas causas, el alumno tendrá que atenerse a las correspondientes medidas de recuperación fijadas en esta programación.

En las **pruebas escritas, los ejercicios y cuestiones** se calificarán por igual hasta un total de diez puntos, salvo que se especifique lo contrario y en cada una se tratará los nuevos saberes impartidos pero también podrá contener saberes de unidades anteriores.

**En la resolución de problemas**, además del resultado, **se valorará el planteamiento con su correspondiente desarrollo matemático, el adecuado uso de las unidades y la inclusión de alguna conclusión relevante.**

Asimismo en dichas pruebas escritas se tendrá en cuenta la correcta comunicación lingüística, por lo que contará de forma negativa la aparición de faltas de ortografía o expresiones que no se adecúen al contexto (0,1 punto menos en la nota de esa prueba escrita por cada falta de ortografía o expresión incorrecta).

***Si algún alumno o alumna no asiste a alguna clase debe realizar la tarea correspondiente lo antes posible ya que se revisará de forma frecuente, atendiendo a la evaluación continua.***

Las actividades de refuerzo y/o ampliación facilitadas por el docente deben trabajarse exactamente igual que el resto de actividades. Son obligatorias, pueden solicitarse en cualquier momento del curso y forman parte del proceso de aprendizaje del alumnado que lo necesite

En las **pruebas de formulación** será obligatorio tener al menos un 50 % para 2º ESO un 60% para 3º y 4º y un 70% de los compuestos bien nombrados o formulados para 1º Bachillerato.

**La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de los criterios de evaluación tratados en ese periodo de tiempo. Para calcular esas notas no se sumarán las notas debidas al trabajo diario, cuaderno del alumno, trabajos de investigación, proyectos de investigación así como los relativos al método científico, si la media de las pruebas escritas es inferior a 3 para 2º y 3º ESO.**

***En el caso de 4ºESO y 1º Bachillerato:*** Si la media de las pruebas escritas del primer agrupamiento de criterios no supera la calificación de 4, la alumna o el alumno deberá presentarse a un examen adicional con los contenidos de esa evaluación. Esta prueba escrita de recuperación se puede realizar antes o después de que acabe la evaluación. Sus características se tratan más profundamente más adelante. La calificación de cada evaluación se obtendrá a partir de la ponderación de los grupos de criterios tal y como se ha especificado anteriormente, siempre y cuando la media de las pruebas escritas del primer agrupamiento de criterios sea superior a 4.

El alumnado que se encuentre en ese caso realizará una actividad de recuperación después de la entrega de notas de la primera o segunda evaluación, según el caso.

***En la evaluación ordinaria la nota será debida a la ponderación de todos los criterios de evaluación y calificaciones obtenidas para cada uno de ellos.*** Se obtendrá como la media aritmética de la de las evaluaciones.

- Dado que en el aula impartimos contenidos estructurados en diferentes unidades

didácticas, en primer lugar vamos a relacionar dichas unidades con los saberes básicos, criterios de evaluación y, consecuentemente con las competencias clave, según se especifica en los apartados anteriores.

- Una vez hecha esta relación, tendremos para cada unidad didáctica, los saberes básicos con los que está relacionada, los criterios de evaluación que se van a evaluar, así como las competencias específicas y su vinculación a través de los descriptores operativos con las competencias clave. **La totalidad de los criterios de evaluación contribuyen en la misma medida, al grado de desarrollo de la competencia específica.**

- Para la evaluación del alumnado se utilizarán los diferentes instrumentos, vistos en el apartado anterior, ajustados a los criterios de evaluación y a las características específicas del alumnado.

La siguiente tabla interpreta cómo vamos a obtener la calificación de una unidad didáctica, un trimestre o del curso completo en convocatoria ordinaria y extraordinaria:

Calificación	Resultado	Observaciones
Unidad didáctica	Calificaciones de un alumno o de una alumna relacionadas con cada uno de los criterios de evaluación instrumentos de evaluación para la unidad didáctica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una unidad didáctica se considera que tiene calificación positiva si ésta es <math>\geq 5</math> puntos.</li> </ul>
Evaluación (trimestre)	Calificaciones de un alumno o de una alumna en cada una de las unidades didácticas de la evaluación, trabajadas en el trimestre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Además de la evaluación inicial, hay dos períodos evaluativos: 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> evaluación, son evaluaciones de seguimiento.</li> <li>• Una evaluación se considera que tiene calificación positiva si ésta es <math>\geq 5</math> puntos.</li> <li>• Las notas consignadas en el boletín de calificaciones para las evaluaciones 1<sup>a</sup> y 2<sup>a</sup> tienen propósito meramente informativo y orientativo sobre la evolución académica del alumnado, se tendrán en cuenta para el cálculo de la nota final en la convocatoria ordinaria.</li> </ul>
Final (ordinaria)	Calificaciones de un alumno o de una alumna en cada una de los criterios de evaluación del curso evaluados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se considerará que un alumno o una alumna ha superado la materia cuando la calificación final sea <math>\geq 5</math> puntos.</li> <li>• En caso de ser negativa, si el alumno o la alumna promociona, la materia tendrá carácter de pendiente en el curso siguiente.</li> </ul>

Cuando el alumnado tenga una nota igual o superior a cinco, las calificaciones finales que arrojen números decimales se redondeará a la unidad, eliminando la parte decimal y aproximando la unidad a la más cercana. De este modo, si la parte decimal fuera inferior a 0,500 se aproximarán a la unidad inferior. Si esta fuera igual o superior a 0,500, se aproximarán a la unidad superior.

En el caso de 2º Bachillerato a recuperación de contenidos y adquisición de las competencias específicas, en cada evaluación se determinará una fecha para la recuperación de las diferentes evaluaciones, para los alumnos que tengan suspensa la primera evaluación, habrá una recuperación de esta a lo largo del 2º trimestre, cuya fecha y hora se publicará con suficiente antelación. De igual manera, los alumnos y las alumnas que

tengan suspensa la segunda evaluación podrán realizar un examen de recuperación de esta a lo largo del 3er trimestre. Finalmente, en mayo, se realizará una prueba final en el que cada alumno o alumna podrá examinarse de las evaluaciones suspensas. Dicho examen será junto con el examen de la tercera evaluación.

En la prueba extraordinaria de junio, los alumnos y las alumnas se examinarán de la asignatura completa.

#### **9.4.- Alumnado ACNEAE**

Dentro de los principios de igualdad en la Educación, se encuentra la atención a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo. El profesorado de este Departamento, entiende y comprende que, para estos alumnos, el seguir una clase de manera convencional puede resultar ciertamente abrumador. Nuestro objetivo es **integrar el aprendizaje científico**, adaptando los saberes, herramientas y recursos a las necesidades de este tipo de alumnado. Por eso, se acuerda que en el caso de los ACNEAEs se podrán modificar estos elementos según sus características individuales y previa consulta con el Departamento de Orientación del Centro. Así pueden quedar exentos de utilizar los mismos instrumentos que el resto de compañeros o disponer de otros diseñados específicamente para ellos. Cualquier tipo de modificación quedará reflejada en las Actas de Departamento y se informará al Equipo de Orientación.

Por otro lado, en el caso de alumnos que presenten especialmente problemas de actitud se priorizará el desarrollo de actitudes positivas a la hora de evaluarlos. Por “actitudes positivas” nos referimos no sólo a su disposición ante nuestra asignatura, sino también al desarrollo de habilidades sociales básicas necesarias para cada ciudadano. En efecto, en el caso de algunos alumnos con una problemática familiar, social, etc. concretas, estas habilidades sociales suponen una carencia que creemos debe ser trabajada antes que cualquier otro concepto y, por tanto, tenidas en cuenta y recompensadas en consecuencia.

### **10. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES**

Los materiales usados de 2º a 4º ESO para el curso escolar 2024-25 son los siguientes:  
a) Libros de texto

- 2º ESO: Física y Química GENIOX. Oxford
- 3º ESO: Física y Química GENIOX. Oxford
- 4º ESO: Física y Química GENIOX. Oxford
- 1º Bach: Física y Química GENIOX Pro. Oxford

### **11. PROGRAMA DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN**

En consonancia con las directrices para la evaluación, promoción y titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Extremadura, tal y como recoge el Decreto 14/2022, de 18 de febrero, la recuperación de las materias pendientes por parte del alumnado que cursa educación obligatoria se realizará de una manera continuada a lo largo del curso escolar.

#### **1) Evaluaciones suspensas en el presente curso escolar**

Los contenidos no superados por el alumno se podrán ir recuperando en pruebas evaluables sucesivas a lo largo del curso o a final de curso según se acuerde. Ambas opciones están al alcance de ser realizadas.

Dividiremos las actividades de recuperación en los siguientes tipos:

- **Tipo 1: Recuperación de los criterios de evaluación para los que se ha utilizado como instrumento de evaluación las pruebas escritas. (60%).**

El alumno tendrá que realizar obligatoriamente, a lo largo del curso, actividades de recuperación de las pruebas escritas cuando la nota media de éstas no supere la calificación de 3. Se utilizará para ello el mismo instrumento, es decir, una prueba escrita de características similares a las realizadas para evaluar los criterios de evaluación trabajados. La nota de ese ejercicio de recuperación sustituirá la media de las pruebas escritas para el cálculo de la nueva nota de la evaluación, si dicha calificación es superior a la anterior. Al final de la tercera evaluación, el alumnado con nota inferior a tres como resultado de las pruebas escritas de la misma o que siga teniendo la primera, la segunda o las dos evaluaciones en las mismas condiciones, realizará una nueva prueba escrita de recuperación. La calificación obtenida en esta prueba sustituirá a la de las otras pruebas escritas, si es superior, para obtener la nota de la evaluación.

- **Tipo 2: Recuperación de las pruebas escritas relacionadas con la formulación. (10%).** Se realizará la recuperación de esta parte cuando la calificación obtenida por el alumnado sea inferior a 5. Esta actividad de recuperación será obligatoria para el alumnado. La calificación de esta actividad sustituirá a la media de las pruebas escritas de formulación, si dicha calificación es superior a la anterior. Dicha prueba se realizará al final del curso y tendrá las mismas características que las realizadas durante el curso escolar.

- **Tipo 3: Recuperación de los criterios de evaluación para los que se ha utilizado como instrumento la resolución de problemas para la consolidación y refuerzo de los saberes, así como el trabajo diario (5%).** Se podrá realizar la recuperación cuando la calificación obtenida por el alumnado en este apartado sea inferior a 5. La realización de esta actividad será voluntaria, se realizará al final de curso y consistirá en volver a realizar los ejercicios de consolidación que tuvieran una calificación inferior a 5. La nota obtenida sustituirá a la obtenida en esta prueba cálculo de la evaluación ordinaria, si es superior a la que ya tenía el alumnado. De no querer realizarla se mantendrá la nota obtenida anteriormente.

- **Tipo 4: Recuperación del resto de criterios (25%)** En el mes de junio el alumnado tendrá también la posibilidad de hacer una prueba de recuperación del 25 % que es debido a las situaciones de aprendizaje, trabajos de investigación, trabajo experimental, aplicación del método científico, para ello la nota deberá ser inferior a 5 y si así lo desea. Se realizará al final del curso y el alumnado debe avisar al profesor de su intención de recuperar esta parte, para que se puedan preparar el trabajo experimental o de investigación. Esta recuperación consistirá en la realización de una prueba que puede ser de carácter práctico y dependerá de los criterios de evaluación que se deban recuperar.

En el mes de junio se propondrá además una actividad global de subida de nota para el alumnado que quiera mejorar la nota final obtenida en la materia, siempre que no

tenga que realizar ninguna recuperación de prueba escrita; en ningún caso la calificación de dicha prueba de mejora de nota disminuirá la calificación global obtenida si se ha ido aprobando por evaluaciones.

## 2) Materia suspensa de cursos pasados

En el caso del alumnado con la materia pendiente de aprobar de cursos anteriores, se le proporcionará un cuadernillo a través de Classroom donde se expliquen los saberes impartidos durante el curso y en el que se realizarán una serie de ejercicios, en base a ello realizarán tres pruebas diferentes, una en Diciembre, otra en abril y finalmente en junio.

## 12.-ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias y extraescolares son ventanas abiertas a la realidad, que están importante o más que lo que los libros nos pueden decir de ella. Vamos a diferenciar cada una de ellas:

**Actividades Complementarias.** Son aquellas actividades que, realizándose fundamentalmente durante el horario lectivo, dentro o fuera del recinto escolar, tienen un carácter diferenciado con las propiamente lectivas por el momento o el lugar en que se realizan. Están de acuerdo con el Proyecto Educativo al formar parte de la programación didáctica y completan el currículo, por lo que el alumnado tendrá el derecho y el deber de participar en ellas.

**Extraescolares.** Se entiende por actividades extraescolares aquellas actividades educativas que siendo coherentes con el Proyecto Educativo del centro y pudiendo formar parte del currículo escolar, han sido organizadas por el centro o por otras entidades para permitir una mayor participación de la comunidad educativa al potenciar la vida del centro y desarrollar valores relacionados con la socialización, la participación, la cooperación y la convivencia.

Estas actividades se desarrollarán fuera del horario lectivo, ya sea dentro o fuera del recinto escolar, y tendrán un carácter voluntario para el profesorado y el alumnado.

- Entre las actividades complementarias, destacamos:
- Feria de las Ciencias
- Visita al Experimenta de Llerena
- Visita al museo Geológico y Minero de Santa Marta de los Barros
- Participación en miniolimpiadas, olimpiadas
- Asistencia a congresos, charlas o talleres

## 13.- EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Es fundamental, en todo proceso de enseñanza-aprendizaje, no sólo establecer determinados criterios para la evaluación del alumnado, sino también tener presentes instrumentos para poder realizar con éxito la evaluación de nuestra propia práctica docente. En este sentido la evaluación, más que un instrumento de medición para calificar, es un medio que nos permite corregir algunos procedimientos docentes, retroalimenta los mecanismos de aprendizaje y permite plantear nuevas experiencias de aprendizaje. La reflexión sobre la propia práctica docente es, pues, la mejor vía posible de formación permanente, especialmente, cuando se hace con rigor y con la ayuda de instrumentos válidos.

Entre los procedimientos a utilizar para valorar el grado de consecución de los objetivos que se pretendían, se encuentra el de contrastar nuestra opinión con la del alumnado, reflexionar sobre la atención que se ha dedicado a la preparación de las distintas Unidades Didácticas, evaluar la efectividad de los materiales y recursos empleados, contrastar la dificultad que se ha exigido en las

distintas actividades, observar el clima con el que se han desarrollado las clases, etc.

Las evaluaciones de la programación didáctica se llevarán a cabo durante todo el curso, con especial atención a finales del trimestre. Cualquier cambio o mejora que pueda producirse a lo largo del curso, quedará reflejada en las actas del departamento.

Evaluaremos tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y nuestra propia práctica docente, para lo que se establecen los correspondientes indicadores de logro que presentamos a continuación en forma de cuestionarios dirigidos al profesorado y al alumnado, lo que facilitará la tarea:

- Un primer cuestionario está dirigido a la autoevaluación del profesorado y recoge un amplio abanico de indicadores sobre distintos aspectos de la práctica docente y que han sido agrupados en tres bloques que son la planificación, la realización y la evaluación del alumnado
- Un segundo cuestionario está dirigido al alumnado y tiene como finalidad la evaluación de la práctica docente desde la percepción que tiene de esta el discente.

#### 14.- BIBLIOGRAFÍA

Además de los libros de texto recomendados y la normativa vigente, para la realización de esta programación se ha consultado:

- J. HIERREZUELO, A. MONTERO (1988) *La ciencia de los alumnos*, LAIA, MEC
- J. NOVAK, D.B. GOWING (1988) *Aprendiendo a aprender*, Martínez Roca, Barcelona
- D. GIL, J. CARRASCOSA, C. FURIÓ, J.MARTÍNEZ TORREGROSA (1991) *La enseñanza de las ciencias en la educación secundaria*, Horsori, ICE U. de Barcelona
- M. ALONSO, D. GIL, J. MARTÍNEZ TORREGROSA (1994) *La evaluación en la enseñanza de la física como instrumento de aprendizaje*, en el libro Premios Nacionales de Investigación educativa 1994; CIDE, Madrid
- J. A. LLORENS (1991) *Comenzando a aprender química. Ideas para el diseño curricular*, Visor, Madrid
- D. GIL, B. MACEDO, J. MARTÍNEZ, C. SIGFREDO, P. VALDÉS, A. VILCHES *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?* (Editado por UNESCO-OREALC)
- OSUNA, L (2007) *Planificación, puesta en práctica y evaluación de la enseñanza problematizada sobre la luz y la visión en la Educación Secundaria Obligatoria*
- V. LÓPEZ, J.V. MORALES, J.A. SÁNCHEZ (2007) *Programación Didáctica, Física y Química* editorial MAD.
- ANTÚNEZ, S., IMBERNÓN, F. y otros: *Del proyecto educativo a la Programación de Aula*. Gráo. Barcelona 1992
- LÓPEZ RODRÍGUEZ, F. y colectivo: *La planificación didáctica*. Editorial Gráo, de IRIF, S.L. Barcelona. 2004

#### Recursos web:

Como hemos ido señalando a lo largo de esta programación las TICs cumplen un papel fundamental en el aprendizaje de la Física y Química y sobre todo en los bachilleratos Semipresencial y Avanza, con la utilización de la plataforma on-line, para su seguimiento. Por todo ello además de los recursos necesarios para la utilización de dicha plataforma recomendamos una serie de enlaces para cumplimentar el seguimiento de nuestra materia:

<http://rincones.educarex.es/fyq/>  
<http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/>  
<http://recursostic.educacion.es/newton/web/>  
<http://recursostic.educacion.es/ciencias/ulloa/web/>

<https://phet.colorado.edu/es/simulations/category/physics>

<http://ciencianet.com/>

<http://www.iestiemposmodernos.com/diverciencia/>

<http://www.educapplus.org>

<http://www.acienciasgalilei.com/>

<http://www.webdianoia.com/presocrat/zenonelea.htm>

<http://mistareasdivertidas.blogspot.com.es/2012/02/biografia-de-sir-isaac-newton-pa.html>

<http://www.lamanzanadenewton.com/principal.html>

APP: Periodic Table Quiz







