

# PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS

## DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



*I.E.S. Gregorio Marañón (Caminomorisco)*

*CURSO 2024-2025*

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGAL.....	6
CONTEXTUALIZACIÓN .....	7

### **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LOS CURSOS ACADÉMICOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA (ESO)**

#### **FÍSICA Y QUÍMICA (2º, 3º Y 4º CURSO)**

1. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA .....	8
2. PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO TRAS LA ESO .....	10
3. COMPETENCIAS.....	11
3.1. Las competencias clave (CC) .....	11
3.2. Las competencias específicas (CE) de “Física y Química” .....	18
3.3. Contribución de la materia al logro de las competencias.....	19
4. SABERES BÁSICOS Y SU SECUENCIACIÓN .....	22
4.1. Saberes básicos de 2º de ESO .....	22
4.2. Saberes básicos de 3º de ESO .....	25
4.3. Saberes básicos de 4º de ESO .....	27
5. CARACTERÍSTICAS DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE.....	31
6. EVALUACIÓN .....	32
6.1. Aspectos generales y procedimientos de evaluación .....	32
6.2. Criterios de evaluación.....	33
• 2º y 3º de la ESO .....	33
• 4º de la ESO .....	36
6.3. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado .....	38
6.4. Procedimientos de recuperación y mejora .....	40

6.5.	Evaluación docente .....	40
6.6.	Evaluación inicial .....	40
7.	TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD .....	41
8.	CONTENIDOS TRANSVERSALES .....	42

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LOS CURSOS ACADÉMICOS DE BACHILLERATO**

### **FÍSICA Y QUÍMICA (1º BACH)**

### **QUÍMICA (2º BACH); FÍSICA (2º BACH)**

1.	OBJETIVOS DEL BACHILLERATO .....	43
2.	COMPETENCIAS .....	45
2.1.	Las competencias clave (CC) .....	45
2.2.	Competencias específicas (CE) de Física y Química (1º Bach) ....	52
2.3.	Competencias específicas (CE) de Química (2º Bach).....	53
2.4.	Competencias específicas (CE) de Física (2º Bach) .....	54
2.5.	Contribución de la materia al logro de las competencias (Física y Química 1º Bach) .....	55
2.6.	Contribución de la materia al logro de las competencias (Química 2º Bach).....	58
2.7.	Contribución de la materia al logro de las competencias (Física 2º Bach) .....	59
3.	SABERES BÁSICOS Y SU SECUENCIACIÓN .....	61
3.1.	Saberes básicos de 1º de Bachillerato (Física y Química) .....	61
3.2.	Saberes básicos de 2º de Bachillerato (Química).....	65
3.3.	Saberes básicos de 2º de Bachillerato (Física).....	69
4.	CARACTERÍSTICAS DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE.....	72

5.	EVALUACIÓN .....	73
5.1.	Aspectos generales y procedimientos de evaluación .....	73
5.2.	Criterios de evaluación.....	74
	• 1º de Bachillerato (Física y Química) .....	74
	• 2º de Bachillerato (Química).....	76
	• 2º de Bachillerato (Física).....	79
5.3.	Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado .....	81
5.4.	Procedimientos de recuperación y mejora .....	83
5.5.	Evaluación docente.....	83
6.	TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD .....	83

### **ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS PROGRAMACIONES**

I.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	84
II.	PRÁCTICAS DE LABORATORIO .....	84
III.	INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN .....	86
IV.	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	87



## INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGAL

El departamento de Física y Química se va a encargar de la docencia en los niveles desde segundo hasta cuarto de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), además de los dos cursos de bachillerato.

La composición del departamento es de dos personas: María Teresa Batuecas Mordillo, que actuará como jefa del mismo, y Guillermo Núñez de la Cruz, profesor.

El reparto de grupos para este curso se ha realizado de la siguiente forma:

María Teresa Batuecas se hace cargo de: Química de 2º de Bachillerato (4 horas), dos grupos de Física y Química de 1º de Bachillerato (4 horas cada uno, 8 horas en total) y un grupo de Física y Química de 4º de la ESO (3 horas). Total de horas: 15. Además, María Teresa asumirá la tutoría de 1º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología.

Guillermo Núñez se encarga de: Física de 2º de Bachillerato (4 horas), dos grupos de Física y Química de 3º de la ESO (3 horas cada uno, 6 horas en total) y tres grupos de Física y Química de 2º de ESO (3 horas cada grupo, con un total de 9 horas). Total de horas: 19.

Como es preceptivo, se tendrá una reunión de departamento semanal en la que se informará de los acuerdos o propuestas de la Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP) y se hará el seguimiento de la programación en cada curso y nivel. También, se comentará cómo se enfoca cada bloque de contenidos y se valorará el grado de comprensión por parte del alumnado para hacer propuestas de mejora o cambios metodológicos a la hora de enfocar los contenidos.

Nos encontramos totalmente inmersos en la nueva Ley de Educación, la Ley Orgánica 3/2020 (conocida como LOMLOE), que modifica la Ley Orgánica 2/2006 (conocida como LOE) y deroga la Ley Orgánica 8/2013 (conocida como LOMCE). Esta Ley se aplica en nuestra comunidad autónoma, Extremadura, mediante el Decreto 110/2022 y el Decreto 109/2022, que establecen los currículos para la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y el Bachillerato respectivamente. De modo que para programar el presente curso académico 2023/2024, se han tenido en cuenta dichos Decretos, además del Real Decreto 243/2022; encontrándose en estos textos los saberes básicos que deben trabajarse.

La Programación Didáctica engloba los siguientes elementos curriculares:

a) Objetivos: logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.

b) Competencias clave: desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.

c) Competencias específicas: desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado y, por otra, los saberes básicos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

d) Conexiones entre competencias: relaciones relevantes entre las competencias específicas de cada materia, con las de otras materias y con las competencias clave, orientadas a promover aprendizajes globalizados, contextualizados e interdisciplinares.

e) Saberes básicos: conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia o ámbito y cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

f) Criterios de evaluación: referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

g) Situaciones de aprendizaje: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas, lo que les permitirán transferirlas a los entornos cercanos, a la realidad y sus intereses, favoreciendo su desarrollo mediante la movilización y articulación de un conjunto de saberes.

## CONTEXTUALIZACIÓN

La localidad en la que se ubica el IES Gregorio Marañón es Caminomorisco, situada en el norte de la provincia de Cáceres, en un ámbito completamente rural. La población es inferior a los 1500 habitantes, su actividad profesional es principalmente el sector primario (explotación forestal, apicultura, etc.) y, en los últimos años, el turismo debido al rico patrimonio natural de la zona. La población inmigrante adulta no es un porcentaje representativo, sin embargo, en la localidad

existe un Centro de Acogida de Menores (CAM) cuyos usuarios acuden al centro. A pesar de ser una localidad pequeña, cuenta con todos los servicios posibles, como biblioteca municipal con puestos de conexión a internet, gimnasio, pistas deportivas, guardería, cobertura telefónica y de internet, parques, etc.

El Centro dispone de dos laboratorios para el uso del Departamento con material básico para la realización de prácticas de laboratorio a distintos niveles, además de dos aulas de informática. También dispone de un amplio patio con diversas zonas de las que se puede hacer uso para pequeñas demostraciones prácticas.

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LOS CURSOS ACADÉMICOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA (ESO)**

### **MATERIA: FÍSICA Y QUÍMICA (2º, 3º Y 4º CURSO)**

#### **1.- OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

Según la Ley Orgánica 3/2020 y su aplicación a nuestra Comunidad Autónoma según el Decreto 110/2022, que establece el currículo de la ESO para la Comunidad de Extremadura, la finalidad de la ESO es lograr que el alumnado adquiera los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motor; desarrollar y consolidar en él los hábitos de estudio y de trabajo, así como hábitos de vida saludables, preparándolo para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral, y formarlo para el ejercicio de sus derechos y obligaciones como ciudadanos y ciudadanas. De un modo más desarrollados, los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria son:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre hombres y mujeres como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.



d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para adquirir, con sentido crítico, nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

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

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y las de otros, así como el patrimonio artístico y cultural, en especial el de nuestra comunidad.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

## **2.- PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO TRAS LA ESO**

El Perfil de salida es la herramienta en la que se concretan los principios y fines del sistema educativo referidos a este periodo de Educación Secundaria Obligatoria. El perfil está en conexión con los retos del siglo XXI y las competencias clave que se espera que los alumnos hayan desarrollado durante esta etapa educativa. De este modo, se quiere garantizar que todo el alumnado supere con éxito la enseñanza básica y que alcance el siguiente perfil para poder hacer frente y responder a los principales desafíos a los que se enfrentará en su vida:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.
- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.
- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública.
- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.
- Entender los conflictos como elementos connaturales a la vida en sociedad que deben resolverse de manera pacífica.
- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de todo tipo que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando sus beneficios y riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.
- Aceptar la incertidumbre como una oportunidad para articular respuestas más creativas, aprendiendo a manejar la ansiedad que puede llevar aparejada.

- Cooperar y convivir en sociedades abiertas y cambiantes, valorando la diversidad personal y cultural como fuente de riqueza e interesándose por otras lenguas y culturas.
- Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.
- Desarrollar las habilidades que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.

### **3.- COMPETENCIAS**

#### **3.1. Las competencias clave (CC) y sus descriptores operativos**

Las competencias reflejan los “saberes en ejecución” e introducen una nueva dimensión que involucra actitudes, habilidades y conocimientos de forma conjunta. La adquisición de las competencias clave es un factor indispensable para lograr un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento. Las distintas competencias engloban las habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes deseables para responder a la variedad de tareas propias de un ser humano y hacerlo de forma adecuada y plena.

Tal y como se presenta en la LOMLOE, se debe adecuar el modelo de currículo de modo que esté basado en competencias y, por tanto, deben estar relacionadas en un alto grado con el resto de elementos curriculares. Las competencias clave recogidas en el artículo 11 del Real Decreto 217/2022 se presentan a continuación:

- a) Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia plurilingüe. (CP)
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología e ingeniería. (CMCTI)
- d) Competencia digital. (CD)
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender. (CPSAA)
- f) Competencia ciudadana. (CC)
- g) Competencia emprendedora. (CE)
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

Para cada una de las competencias clave, existen descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término de la etapa de ESO. Esos descriptores se presentan a continuación:

a) Competencia en comunicación lingüística. (CCL)

CCL1.- Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.

CCL2.- Comprende, interpreta y valora 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.

CCL3.- Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente 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, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4.- Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.

CCL5.- Pone 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)

CP1.- Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2.- A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.

CP3.- Conoce, valora y respeta 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)

STEM1.- Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2.- Utiliza 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.

STEM3.- Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando 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, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

STEM4.- Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5.- Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

d) Competencia digital. (CD)

CD1.- Realiza 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.

CD2.- Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje 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.

CD3.- Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4.- Identifica riesgos y adopta 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.

CD5.- Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender. (CPSAA)

CPSAA1.- Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.

CPSAA2.- Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.

CPSAA3.- Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.

CPSAA4.- Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.

CPSAA5.- Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

f) Competencia ciudadana. (CC)

CC1.- Analiza y comprende 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.

CC2.- Analiza y asume fundamentalmente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución Española y los derechos humanos de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3.- Comprende y analiza 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.

CC4.- Comprende 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.

g) Competencia emprendedora. (CE)

CE1.- Analiza necesidades y oportunidades y afronta 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.

CE2.- Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos

económicos y financieros a actividades y 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.

CE3.- Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles 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.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

CCEC1.- Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.



CCEC2.- Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e internacionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que los caracterizan.

CCEC3.- Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4.- Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de firma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

Con el objetivo de visualizar la relación entre los descriptores y los objetivos que se deben cumplir para alcanzar el perfil de salida de la etapa de ESO, se presenta esta tabla que relaciona ambos con las competencias clave trabajadas:



CC 	CC1 Lingüística	CC2 Plurilingüe	CC3 STEM	CC4 Digital	CC5 Personal...	CC6 Ciudadana	CC7 Emprendedora	CC8 Cultural	TOTAL CC por cada Objetivo
Objetivos ESO 									
a) Asumir responsable...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP3	STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD3 CD4	CPSAA2 CPSAA3	CC1 CC2 CC3 CC4	CE2	CCEC1	8/8
b) Desarrollar y consolidar...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4	CP1 CP2 CP3	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD5	CPSAA1 CPSAA2 CPSAA3 CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1 CE2 CE3		7/8
c) Valorar y respetar...	CCL1 CCL5		STEM3	CD3 CD4	CPSAA3	CC1 CC2 CC3		CCEC4	6/8
d) Fortalecer sus...	CCL1 CCL5	CP3	STEM3 STEM4	CD3 CD4 CD5	CPSAA1 CPSAA3	CC2 CC3	CE2		7/8
e) Desarrollar destrezas...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD4 CD5	CPSAA2 CPSAA3 CPSAA4	CC1 CC2 CC3	CE1 CE3		7/8
f) Concebir el conocimiento...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD5	CPSAA2 CPSAA3 CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC3 CC4	CE1 CE2 CE3		7/8
g) Desarrollar el espíritu...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD4 CD5	CPSAA1 CPSAA2 CPSAA3 CPSAA4 CPSAA5	CC2 CC3	CE1 CE2 CE3	CCEC4	8/8
h) Comprender y expresar...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4 CCL5	CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD3 CD5	CPSAA1 CPSAA5	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1 CE3	CCEC1	8/8
i) Comprender y expresarse...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4 CCL5	CP1 CP2 CP3	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD3		CC2			5/8
j) Conocer, valorar...	CCL1 CCL3 CCL4		STEM2 STEM3 STEM5	CD1	CPSAA1	CC2 CC4	CE3	CCEC1	7/8
k) Conocer y aceptar...	CCL1 CCL4 CCL5		STEM2 STEM5	CD3 CD4	CPSAA2	CC3 CC4	CE2		6/8
l) Apreciar la creación...	CCL1 CCL4 CCL5		STEM4 STEM5	CD5				CCEC1 CCEC4	4/8
<b>TOTAL Descriptores por cada CC</b>	5/5	3/3	5/5	5/5	5/5	4/4	3/3	2/4	

### **3.2. Las competencias específicas (CE) de “Física y Química”**

El desarrollo competencial de la materia de Física y Química contribuye a la adquisición de las competencias clave y de los objetivos de etapa definidos. Sin embargo, ambos elementos curriculares se concretan para nuestra materia en las competencias específicas. Tomando como base estas competencias específicas, se desarrollan los saberes básicos, distribuidos por bloques y presentados en adelante. Es importante resaltar que estas competencias específicas se enlazan con el Perfil de salida del alumnado.

Las competencias específicas son las siguientes:

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.

### **3.3. Contribución de la materia al logro de las competencias**

Para promover un aprendizaje global, se hacen necesarios los tres tipos de relaciones o conexiones que aquí se presentan: en primer grado, la relación entre las distintas competencias específicas de la materia; en segundo lugar, la conexión entre las competencias específicas de distintas materias; y, por último, las establecidas entre las competencias específicas de Física y Química y las competencias clave.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química.

Para interpretar las causas por las que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, como para explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas (CE1), será de gran importancia que el alumnado se haga preguntas y formule hipótesis para el desarrollo de razonamientos propios del pensamiento científico (CE2), 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 (CE4). 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 (CE3), 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 (CE5 y CE6).

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química y otras materias.

Física y Química se interrelaciona con otras disciplinas a través de la consecución de sus competencias específicas.

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, cohesionados 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.

Muchos textos científicos están disponibles sólo en *Inglés*, por lo que el conocimiento avanzado de esta lengua será necesario para la total comprensión de la información expuesta, necesaria para sentar ideas básicas en la búsqueda de nuevo conocimiento.

Por último, la divulgación científica es el término clave a cualquier trabajo de investigación y desarrollo. Una correcta y completa divulgación debe ser clara y comprensible para la totalidad de la sociedad y, esta tarea, se ve claramente facilitada con el uso de infografías, diagramas, figuras u otros recursos que

precisan de una cierta destreza artística, visual, etc. que será adquirida gracias a la materia de *Educación Plástica y Visual*.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química y las competencias clave.

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*.

#### **4.- SABERES BÁSICOS Y SU SECUENCIACIÓN**

A continuación, se presentan los saberes básicos de la materia contemplando conceptos, destrezas y actitudes, que se encuentran recogidos en los grandes bloques de conocimiento de la materia de Física y Química: “la materia”, “la energía”, “la interacción” y “el cambio”, además de un bloque de saberes comunes denominado “las destrezas científicas básicas”.

También en este apartado, se marcan en rojo aquellos saberes básicos considerados imprescindibles para el alumnado, de modo que, ante una situación de emergencia de cualquier tipo, sean los prioritarios.

Además, se presenta la secuenciación de los mismos y su organización en situaciones de aprendizaje, indicando las sesiones aproximadas que se van a destinar a cada una de ellas. Para ello, se han tenido en cuenta el número de sesiones disponibles para estos cursos, sabiendo que todos ellos cuentan con 3 horas/semana de Física y Química.

Puesto que los saberes básicos son compartidos para los cursos de 2º y 3º de la ESO, lo que se ha hecho es una división de los mismos. A destacar que muchos de los saberes básicos se incluyen en ambos cursos y sólo algunos se trabajarán en un curso específico.

##### **4.1. Saberes básicos de 2º de ESO**

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

**A.1.3.1** Utilización de métodos propios de la investigación científica y el trabajo colaborativo para la identificación 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 para la resolución de problemas y en el desarrollo de las investigaciones mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.

**A.2.3.1** Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.

A.2.3.2 Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medioambiente.

A.2.3.3 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 argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

A.3.3.1 Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y mejora de la sociedad.

### Bloque B. La materia

B.1.3.1 Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado, la formación de mezclas y los métodos de separación de las mismas.

B.2.3.1 Análisis del desarrollo histórico de los modelos atómicos de la física clásica, aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia y formación de isótopos, así como la ordenación de los elementos de la tabla periódica.

B.3.3.2 Aplicación de los conceptos de masa atómica y masa molecular.

### Bloque C. La energía

C.1.3.1 Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, sus manifestaciones y sus propiedades para describirla como la causa de todos los procesos de cambio.

C.1.3.2 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.2.3.1 Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y su sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.

C.2.3.2 Análisis y aplicación en situaciones cotidianas de los efectos del calor sobre la materia: dilatación, cambio de temperatura y cambios de estado en situaciones cotidianas.

### Bloque D. La interacción

D.1.3.1 Predicción y comprobación, mediante la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento, principalmente rectilíneo, de un cuerpo, relacionándolas con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.

D.2.3.1 Relación de los efectos de las fuerzas con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan, tanto como agentes del cambio en el estado de movimiento o en el estado de reposo de un cuerpo, como en la producción de deformaciones, aplicando la ley de Hooke.

D.2.3.3 Estudio de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos mediante la realización de experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

**Bloque E. El cambio**

**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 producen y con las consecuencias que conllevan.**

**E.1.3.2 Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medioambiente, tales como el efecto invernadero o la lluvia ácida, la tecnología y la sociedad.**

**E.2.3.1 Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.**

**Secuenciación de saberes básicos**

Ev	B	SdA	Temas LIBRO texto	Saberes básicos	CE	Sesiones
1º	1	1	Tema 2. El trabajo científico	Todos los del Bloque A.	1; 2; 3; 4; 5; 6	8
	2	2	Tema 3. La materia y sus propiedades	B.1.3.1	2; 4; 5	7
		3	Tema 4. El mundo material: los átomos (conceptos elementales) Tema 5. La materia en la naturaleza	B.2.3.1; B.3.3.2	2; 4; 5	15
2º	3	4	Tema 8. Los cambios químicos en la materia	E.1.3.1; E.1.3.2; E.2.3.1	2; 4; 5; 6	12
	5	5	Tema 6. Transformaciones en el mundo material: la energía	C.1.3.1; C.1.3.2; C.2.3.1	1; 2; 4; 5; 6	10
		6	Tema 7. Calor y temperatura	C.2.3.2	1; 2; 4; 5; 6	8
3º	4	7	Tema 10. El movimiento de los cuerpos Tema 11. Las fuerzas y sus efectos	D.1.3.1, D.2.3.1	1; 2; 4; 5	15
		8	Tema 13. El universo y la fuerza de la gravedad Tema 14. Los fenómenos eléctricos Tema 15. Los fenómenos magnéticos	D.2.3.3	1; 2; 4; 5; 6	5

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*



## **4.2. Saberes básicos de 3º de ESO**

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

A.1.3.1 Utilización de métodos propios de la investigación científica y el trabajo colaborativo para la identificación 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 para la resolución de problemas y en el desarrollo de las investigaciones mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.

A.1.3.3 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 experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

A.2.3.1 Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.

A.2.3.2 Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medioambiente.

A.2.3.3 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 argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

A.2.3.4 Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en los que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

A.3.3.1 Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y mejora de la sociedad.

### **Bloque B. La materia**

B.1.3.1 Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado, la formación de mezclas y los métodos de separación de las mismas.

B.1.3.2 Realización de experimentos en el laboratorio relacionados con los sistemas materiales con objeto de descubrir sus propiedades, su composición y su clasificación.

B.2.3.1 Análisis del desarrollo histórico de los modelos atómicos de la física clásica, aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia y formación de isótopos, así como la ordenación de los elementos de la tabla periódica.

B.3.3.1 Valoración de las aplicaciones más comunes de los principales compuestos químicos, estudio de su formación distinguiendo los tipos de enlaces químicos y sus propiedades físicas y químicas.

B.3.3.2 Aplicación de los conceptos de masa atómica y masa molecular.

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 monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

### Bloque C. La energía

C.1.3.1 Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, sus manifestaciones y sus propiedades para describirla como la causa de todos los procesos de cambio.

C.1.3.2 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.2.3.1 Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y su sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.

C.2.3.2 Análisis y aplicación en situaciones cotidianas de los efectos del calor sobre la materia: dilatación, cambio de temperatura y cambios de estado en situaciones cotidianas.

C.3.3.1 Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, de la electrización de los cuerpos, del fundamento de los circuitos eléctricos, incluyendo la aplicación de la ley de Ohm, y de las diferentes formas de obtención de energía eléctrica para concienciar sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente.

### Bloque D. La interacción

D.1.3.1 Predicción y comprobación, mediante la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento, principalmente rectilíneo, de un cuerpo, relacionándolas con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.

D.2.3.1 Relación de los efectos de las fuerzas con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan, tanto como agentes del cambio en el estado de movimiento o en el estado de reposo de un cuerpo, como en la producción de deformaciones, aplicando la ley de Hooke.

D.2.3.2 Aplicación de las leyes de Newton a observaciones en el entorno y en el laboratorio, para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.

D.2.3.3 Estudio de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos mediante la realización de experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

### Bloque E. El cambio

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 producen y con las consecuencias que conllevan.

E.1.3.2 Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medioambiente, tales como el efecto invernadero o la lluvia ácida, la tecnología y la sociedad.

E.2.3.1 Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.

E.2.3.2 Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución de forma cualitativa y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

E.3.3.1 Estudio de las soluciones que ofrecen los avances en los procesos físicos y químicos para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad y el grado de implicación de esta en la resolución de problemas medioambientales.

### **Secuenciación de saberes básicos**

Ev	B	SdA	Temas LIBRO texto	Saberes básicos	CE	Sesiones
1ª	A	1	<i>Tema 1:</i> La actividad científica	Todos los del Bloque A	1; 2; 3; 4; 5; 6	10
	B y E	2	<i>Tema 2:</i> Sistemas materiales	B.1.3.1; B.1.3.2	4; 5	7
		3	<i>Tema 3:</i> Estados de agregación de la materia	E.1.3.1; B1.3.1; B.1.3.2	2; 4; 5	10
2ª	B	4 y 5	<i>Tema 4:</i> Estructura atómica de la materia	B.1.3.1; B.1.3.2; B.2.3.1; B.3.3.1; B.3.3.2	2; 4; 5	8
		6	<i>Tema 5:</i> El sistema periódico y formulación de compuestos	B.3.3.1; B.3.3.2; B.4.3.1	3; 4; 5	25
	E	7	<i>Tema 6:</i> Las reacciones químicas	E.1.3.2; E.2.3.1; E.2.3.2; E.3.3.1	1; 2; 3; 4; 5; 6	18
3ª	D	8	<i>Tema 7:</i> Las fuerzas y sus efectos	D.1.3.1; D.2.3.1; D.2.3.2	1; 2; 4; 5	15
		9	<i>Tema 8:</i> Las fuerzas en la naturaleza	D.2.3.2; D.2.3.3	1; 2; 4; 5; 6	10
	C	10	<i>Tema 9:</i> Producción y consumo de energía	Todos los del Bloque C	1; 2; 4; 5; 6	8

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*

### **4.3. Saberes básicos de 4º de ESO**

#### Bloque A. Las destrezas científicas básicas

A.1.4.1 Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos, tanto individuales como colaborativos, de investigación para la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el tratamiento del error, la

indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias o el razonamiento lógico-matemático.

A.1.4.2. Realización de inferencias válidas sobre los experimentos o proyectos diseñados por el alumnado y obtención de conclusiones pertinentes y generales a partir de ese trabajo experimental que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.

A.2.4.1. Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.

A.2.4.2. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto sostenible hacia el medioambiente.

A.2.4.3. Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado y riguroso de sistemas de unidades y sus símbolos, así como de las herramientas matemáticas adecuadas, para conseguir una comunicación argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.

A.2.4.4. Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios fidedignos para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad, para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

A.3.4.1. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance, la mejora y el progreso de la sociedad.

## Bloque B. La materia

B.1.4.1. Realización de actividades de diversa índole sobre los sistemas materiales más comunes, incluyendo disoluciones y sistemas gaseosos, para la resolución de problemas de cálculo de concentraciones relacionados con situaciones cotidianas diversas.

B.1.3.2. Realización de experimentos en el laboratorio relacionados con la preparación de disoluciones sencillas de una determinada concentración observando las medidas de seguridad y prevención de dicho espacio.

B.2.4.1. Reconocimiento de los principales modelos atómicos, incluidos los de la física moderna, y de las partículas constituyentes de los átomos para establecer su relación con los avances de la física y de la química más relevantes de 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 físico-químicas más importantes para encontrar generalidades.

B.3.4.1. Análisis de los compuestos químicos incluyendo su formación, propiedades físicas y químicas, y la valoración de su utilidad a partir de las propiedades con relación a cómo se enlazan los átomos, como forma de reconocer la importancia de la química en otros campos como la ingeniería y el deporte.

B.3.4.2. Introducción del concepto de mol para la cuantificación de la cantidad de materia de sistemas de diferente naturaleza en los términos

generales del lenguaje científico y para manejar con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno de la ciencia.

B.4.4.1. Utilización adecuada y rigurosa de la formulación y nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las reglas 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 monofuncionales mediante las reglas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

### Bloque C. La energía

C.1.4.1 Formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía y sus aplicaciones a partir de sus propiedades y del principio de conservación.

C.1.4.2 Experimentación y resolución de problemas relacionados con la energía cinética y potencial y la conservación de la energía mecánica en situaciones cotidianas que permitan reconocer el papel que esta juega en el avance de la investigación científica.

C.2.3.1 Reconocimiento de los distintos procesos de transferencia de energía en los que están implicadas fuerzas, diferencias de temperatura o cambios de estado, como base de la resolución de problemas cotidianos en los que se ponga de manifiesto el trabajo, el calor o las transformaciones entre ambos.

C.2.3.2 Identificación de la luz y el sonido como ondas que transmiten energía.

C.3.4.1 Estimación de valores de energía y consumos energéticos, así como de la potencia y el rendimiento, en situaciones cotidianas mediante la aplicación de conocimientos, la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico para debatir y comprender la importancia de la energía en la sociedad y su uso responsable.

### Bloque D. La interacción

D.1.4.1 Predicción y comprobación, mediante la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento, tanto rectilíneo como circular, de un cuerpo, relacionándolas con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.

D.2.4.1 Reconocimiento de la fuerza como agente de cambios en los que los cuerpos tanto sólidos como fluidos, como principio fundamental de la física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería.

D.2.4.2 Uso del álgebra vectorial básico para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas de sólidos sometidos a conjuntos de

fuerzas mediante la aplicación de las leyes de Newton y valoración de su importancia en situaciones cotidianas.

D.2.4.3. Identificación y manejo de las principales fuerzas del entorno cotidiano, como el peso, la normal, 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, especialmente del concepto de presión y el estudio de los principios fundamentales que las describen, para comprender las aplicaciones derivadas de sus efectos.

D.2.4.5. Descripción de la atracción entre cuerpos que componen el universo mediante la ley de gravitación universal y su aplicación al concepto de peso.

### Bloque E. El cambio

E.1.4.1. Ajuste y análisis de la información contenida en una ecuación química y de las leyes más relevantes de las reacciones químicas para hacer con ellos predicciones cualitativas y cuantitativas por métodos experimentales y numéricos, e identificarlos en los procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.

E.1.4.2. Descripción cualitativa de las reacciones químicas del entorno cotidiano, incluyendo las combustiones, las neutralizaciones y los procesos electroquímicos, comprobando experimentalmente algunos de sus parámetros, para hacer una valoración de sus implicaciones en la tecnología, la sociedad o el medioambiente.

E.2.4.1. Análisis de cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa molar y la constante del número de Avogadro.

E.2.4.2. Determinación de los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas, aplicando modelos como la teoría de colisiones, para explicar la reordenación de los átomos y realizar predicciones aplicadas a los procesos cotidianos más importantes.

E.3.4.1. Análisis histórico de la evolución del conocimiento sobre los procesos físicos y químicos reconociendo el papel de mujeres y hombres en ese desarrollo y la repercusión actual en la sociedad.

### **Secuenciación de saberes básicos**

Se comenzará en todo caso por los temas de química para dar tiempo a que los alumnos adquieran conocimientos de matemáticas imprescindibles para comprender los ejercicios de física.

Ev	B.	SdA	Temas LIBRO Texto	Saberes básicos	CE	Sesiones
1º	A	1	<i>Tema 1: El trabajo científico</i>	Todos.	1; 2; 3; 4; 5; 6	5
	B y E	2	<i>Tema 2. El átomo y el sistema periódico.</i> <i>Tema 3: El enlace químico</i>	B.1.4.1; B.1.4.2.; B.2.4.1.; B.2.4.2.; B.3.4.1.	1; 2; 3; 4; 5; 6	10

		3	<i>Tema 5: La materia y los sistemas materiales.</i> <i>ANEXO: formulación inorgánica.</i>	B.4.4.1.; B.4.4.2.	3; 4; 5	10
		4	<i>Tema 6. Reacciones químicas.</i>	B.3.4.2.; E.1.4.1; E.2.4.1.	1; 2; 3; 4; 5; 6	7
2º	B	5	<i>Tema 4. La química del carbono</i>	B.3.4.2.; B.4.4.2.	3; 4; 5;	8
	D	6	<i>Tema 7. Los movimientos rectilíneos.</i>  <i>Tema 9: El movimiento circular. La gravedad y otras fuerzas.</i>	D.1.4.1.; D.2.4.1.; D.2.4.2.; D.2.4.3.	1; 2; 4; 5; 6	15
		7	<i>Tema 8: Las fuerzas y los cambios en el movimiento.</i>	D.2.4.2.; D.2.4.3.; D.2.4.5.	1; 2; 4; 5	7
3º	D	8	<i>Tema 10: Fuerzas en los fluidos.</i>	D.2.4.4.	1; 2; 4; 5	8
	C	9	<i>Tema 11. Trabajo y energía mecánica.</i>	C.1.4.1.; C.1.4.2.; C.2.3.2.; C.3.4.1.	1; 2; 4; 5	10
		10	<i>Tema 12: El calor: una forma de transferir energía.</i>	C.2.3.1.; C.2.3.2.	1; 2; 4; 5	6

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*

### **5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

Las claves metodológicas que se van a utilizar en la impartición de Física y Química incluyen, como eje fundamental, la motivación del alumnado y el diálogo entre estos con el profesor. Se buscará atraer su atención con una exposición de contenidos que estimule su curiosidad y su deseo por aprender nuevos conocimientos y aptitudes. Para ello, se va a llevar a cabo:

- Aprendizaje funcional e interdisciplinar, buscando un enfoque globalizador de la enseñanza y la aplicabilidad de los conocimientos y competencias en problemas del entorno real sobre todo en el laboratorio.
- Trabajo cooperativo y debate crítico, a través de resolución de problemas en clase y debatir los resultados obtenidos, explorando las distintas opciones para su resolución o la explicación de los resultados obtenidos.
- Gamificación, haciendo uso de juegos para la adquisición de conocimientos y el refuerzo de las conductas sociales. Además, mediante esta metodología se alza la motivación del alumnado y se trabajan algunos aspectos cívicos.
- Integración de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje.

Una importancia especial adquiere el uso del medio en que se vive a la hora de organizar los contenidos y las actividades. Debe tenerse en cuenta la idea que tienen los alumnos acerca de su entorno físico y natural, a fin de propiciar la elaboración y maduración de conclusiones personales y la adquisición de capacidades de autoaprendizaje. Ello implica una organización del trabajo equilibrada entre las actividades individuales y de grupo y la programación de actividades variadas. Así, los elementos del presente currículo deben propiciar un acercamiento de los alumnos a su propio entorno natural y administrativo a partir del uso de lo cercano como el recurso didáctico más operativo. Además, los diversos retos de Extremadura a nivel de infraestructuras territoriales y desarrollo humano y la definición del futuro de nuestra región establecen la necesidad de formar personas conscientes de la riqueza natural de nuestra comunidad y de su enorme potencial, personas capacitadas para sensibilizarse ante decisiones que afecten al medio ambiente, y para tomar posición ante ellas de modo civilizado y constructivo.

## **6.- EVALUACIÓN**

### **6.1. Aspectos generales y procedimientos de evaluación**

La superación de la asignatura presupone para el alumno un nivel suficiente de consecución de sus objetivos y de captación de las competencias específicas, ambos necesarios para alcanzar el perfil de salida deseado para el alumnado al acabar la etapa de ESO. Para poder constatar este hecho, se valora el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación de cada competencia específica de la materia, pues la evaluación debe ser competencial. De este modo, se precisa de instrumentos que hagan posible obtener información necesaria para poder ponderar el nivel de consecución de las competencias específicas presentadas. De entre ellos, se concederá especial importancia a los siguientes:

- a) La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas, anotando sus intervenciones en voz alta y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.
- b) Las pruebas orales y escritas, tanto libres como objetivas que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos conceptuales. En ellas se hará hincapié en la explicación del proceso seguido en el ejercicio y en la elaboración de esquemas o mapas conceptuales del tema en cuestión.
- c) El análisis de los trabajos escritos o expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación.



d) La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y autoestima, su ajuste a la objetividad y su sinceridad.

e) La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de debate, además de sus actitudes y comportamientos habituales ante el aprendizaje servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

Con estos instrumentos de evaluación, se va a graduar el grado de consecución de una serie de criterios de evaluación, marcados en la normativa vigente y definidos para cada competencia específica.

Se va a otorgar el mismo peso a cada criterio de evaluación dentro de cada una de las situaciones de aprendizaje, señalando así todos los que se trabajan en cada situación de aprendizaje. Finalmente, se relacionarán con cada una de las competencias clave, marcando el peso de cada uno para hacer el cálculo de las mismas.

## **6.2.- Criterios de evaluación**

- **2º y 3º de la ESO**

### **Competencia específica 1.**

Criterio 1.1. 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.

Criterio 1.2. 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.

Criterio 1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas 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.

### **Competencia específica 2.**

Criterio 2.1. Formular hipótesis y preguntas sobre observaciones realizadas en el entorno, susceptibles de ser resueltas mediante el método científico.

Criterio 2.2. 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.

Criterio 2.3. Seleccionar, para las cuestiones tratadas, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.

Criterio 2.4. 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.

### Competencia específica 3.

Criterio 3.1. 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.

Criterio 3.2. 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.

Criterio 3.3. 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.

### Competencia específica 4.

Criterio 4.1. 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.

Criterio 4.2. 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 desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

Criterio 4.3. Iniciarse en la creación de materiales y la comunicación efectiva en diferentes entornos de aprendizaje valorando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.

### Competencia específica 5.

Criterio 5.1. 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.

Criterio 5.2. Empezar, 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.

**Competencia específica 6.**

Criterio 6.1. 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.

Criterio 6.2. 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.

**Tabla para 2º de la ESO**

CE	Criterios	SdA
1	1.1	Todas
	1.2	Todas
	1.3	Todas
2	2.1	1-4-5-6-7-8
	2.2	1-4-5-6-7-8
	2.3	Todas
	2.4	1-4-5-7-8
3	3.1	Todas
	3.2	Todas
	3.3	Todas
4	4.1	1-4-5-7-8
	4.2	Todas
	4.3	1-4-5-7
5	5.1	Todas
	5.2	1-5-8
6	6.1	Todas
	6.2	1-5-7-8

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

**Tabla para 3º de la ESO**

CE	Criterios	SdA
1	1.1	Todas
	1.2	Todas
	1.3	Todas
2	2.1	1-7-8-9-10
	2.2	1-2-6-7-8-9-10
	2.3	1-2-6-7-8-9-10
	2.4	1-2-6-7-8-9-10
3	3.1	1-3-4-7
	3.2	Todas
	3.3	Todas

4	4.1	1-3-4-5-7-10
	4.2	Todas
	4.3	1-5-7-10
5	5.1	Todas
	5.2	1-7-10
6	6.1	Todas
	6.2	1-7-10

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

- **4º de la ESO.**

Competencia específica 1.

Criterio 1.1. 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.

Criterio 1.2. 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.

Criterio 1.3. 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.

Competencia específica 2.

Criterio 2.1. Argumentar las observaciones realizadas para poder generar hipótesis sobre ellas y explicarlas a través de la aplicación del método científico.

Criterio 2.2. 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.

Criterio 2.3. 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.

Criterio 2.4. 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.

Competencia específica 3.

Criterio 3.1. 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.

Criterio 3.2. 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.

Criterio 3.3. 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 medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

#### Competencia específica 4.

Criterio 4.1. 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.

Criterio 4.2. 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 desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

Criterio 4.3. 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 individual y social.

#### Competencia específica 5.

Criterio 5.1. 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.

Criterio 5.2. 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.

#### Competencia específica 6.

Criterio 6.1. 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.

Criterio 6.2. 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.

CE	Criterios	SdA
1	1.1.	Todas
	1.2.	Todas
	1.3.	Todas
2	2.1.	1-7-8-9-10
	2.2.	1-2-6-7-8-9-10
	2.3.	1-2-6-7-8-9-10
	2.4.	1-2-6-7-8-9-10
3	3.1.	1-3-4-7
	3.2.	Todas
	3.3.	Todas
4	4.1.	1-3-4-5-7-10
	4.2.	Todas
	4.3.	1-5-7-10
5	5.1.	Todas
	5.2.	1-7-9-10
6	6.1.	Todas
	6.2.	1-7-9-10

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

### **6.3. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.**

Teniendo en cuenta las herramientas de evaluación mencionados anteriormente y su uso para evaluar según qué criterios, se incluye a continuación un sencillo esquema con el porcentaje de importancia en la calificación asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación que se van a usar para cada criterio. De este modo, se calcula de un modo sencillo la calificación final de la asignatura en cada evaluación. Este desglose será respetado en las tres evaluaciones que componen el curso académico, haciéndose una diferencia entre el primer y el segundo ciclo de la ESO.

	2º y 3º de ESO	4º de ESO
Pruebas examen	70 %	80 %
Trabajos escritos/orales y prácticas de laboratorio	15 %	10 %
Realización de ejercicios y trabajo diario	15 %	10 %

Cada instrumento de evaluación calificará de 0 a 10 la consecución de los criterios de evaluación correspondientes indicados en cada uno de ellos, haciendo uso de rúbricas que evalúen el grado de consecución de los mismos.

Puesto que la evaluación es competencial, el grado de consecución de las distintas competencias se evaluará con los distintos instrumentos, ya que los

criterios de evaluación están relacionados directamente con las competencias específicas y estas, a su vez, lo están con las competencias clave. A continuación, se muestra el porcentaje para cada competencia específica (según lo indicado en el apartado de los criterios de evaluación) y la relación con las competencias clave, mostrando también el porcentaje para estas.

De este modo, puesto que la evaluación es competencial, se obtendrá una calificación para cada competencia clave.

- **2º y 3º de la ESO**

	CCL	CP	CMCTI	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. E. 1	10%		10%	20%	5%			
C. E. 2	30%		60%	20%	15%		10%	50%
C. E. 3			10%	20%	15%	60%	60%	
C. E. 4	50%		10%	20%	60%		20%	30%
C. E. 5	10%	100%	5%	10%	5%	20%	10%	
C. E. 6			5%	10%		20%		20%

- **4º de la ESO**

	CCL	CP	CMCTI	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. E. 1	10%		40%	20%	10%			
C. E. 2	40%		30%	15%	10%		30%	50%
C. E. 3			10%	5%	30%	50%		25%
C. E. 4	40%		5%	50%	30%		60%	
C. E. 5	10%	100%	10%	5%	10%	20%	10%	
C. E. 6			5%	5%	10%	30%		25%

La nota final, calculada tras la aplicación de los porcentajes mostrados para los criterios de evaluación y los instrumentos, será la calificación final en cada evaluación. Así, la nota final del curso académico será la media aritmética de las calificaciones obtenidas para las tres evaluaciones y, además, se calculará la nota/grado de alcance de cada competencia clave según los porcentajes mostrados. Según lo acordado en nuestro centro, habrá cuatro niveles de desempeño de las competencias clave: nula, baja, media o alta consecución, que serán representadas con los números 0, 1, 2 y 3 respectivamente. De modo que una calificación numérica de 0 a 4 se correspondería con nula consecución; entre 5 y 6 sería baja consecución; entre 7 y 8 sería media y entre 9 y 10 alta consecución.

#### **5.4. Procedimientos de recuperación y mejora.**

Aquellos alumnos que hayan suspendido alguna evaluación, tendrán una oportunidad de aprobar la asignatura en las pruebas de recuperación de la materia. Se hará una prueba escrita de recuperación tras la 1ª y la 2ª evaluación, dando así una nueva oportunidad para superar los mínimos establecidos. En

cualquier caso, al tratarse de una recuperación, la calificación que obtendrá el alumno o alumna será de 5 puntos. Además, disponen de una convocatoria extraordinaria en la que tendrán la última oportunidad de superar la asignatura. En esta evaluación extraordinaria, se les hará una prueba escrita similar a las pruebas realizadas durante el curso, con los contenidos/saberes considerados básicos. Para superar la asignatura, deberán obtener una calificación de 5 o superior, aunque su calificación final será, en cualquier caso, 5, por tratarse de una prueba extraordinaria.

Para aquel alumnado que presente la asignatura como pendiente de cursos anteriores, se realizará el siguiente proceso: se les hará entrega de un cuadernillo con explicaciones y ejercicios básicos de la asignatura y se establecerán unas fechas para cumplimentar dicho cuadernillo. Será necesaria su realización para poder superar la asignatura; además, se les realizará una prueba escrita con ejercicios muy similares al cuadernillo, que realizarán con ayuda del mismo cuadernillo. Dicha prueba supondrá un 60% de la nota, mientras que el 40% restante corresponde al cuadernillo. Para recuperar la asignatura, deberá obtener una calificación final de 5 sobre 10.

### **6.5. Evaluación docente**

No se debe olvidar que las valoraciones de los alumnos y alumnas del resto de profesores/as pueden ayudarnos a evaluar a los estudiantes de manera más objetiva. Para ello, se pasará un pequeño cuestionario al alumnado al final de cada evaluación, donde se incluirán preguntas sencillas para obtener información sobre: cómo mejorar las clases, qué actividades han gustado, cómo han encontrado el ambiente, etc. Los resultados obtenidos serán analizados y recogidos en informes para aplicar, en la medida de lo posible, los cambios sugeridos.

### **6.6. Evaluación inicial**

Se realizará una prueba inicial para conocer el nivel de todos los alumnos de ESO con preguntas básicas sobre conocimientos científicos, conceptos previos y procedimientos sencillos (sobre todo en el orden matemático). Dicha prueba irá dirigida principalmente a los alumnos de 2º de ESO, que son los que se incorporan al estudio de la asignatura, pues para los de cursos superiores se tendrá en cuenta el rendimiento de los cursos anteriores en los que ya han cursado la materia. En algún caso excepcional de alumnos que se incorporasen al centro o lo hicieran de alguno de los programas especiales, la prueba se podría pasar a dichos alumnos.



## **7.-TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD**

Corresponderá a la Administración educativa establecer las condiciones de accesibilidad y diseño universal y los recursos de apoyo humanos y materiales que favorezcan el acceso al currículo del alumnado con necesidades educativas especiales y adaptarán los instrumentos, y en su caso, los tiempos y apoyos que aseguren una correcta atención y evaluación de este alumnado dentro de la planificación educativa de la Administración.

Igualmente, y con el fin de facilitar la accesibilidad al currículo, se establecerán los procedimientos oportunos cuando sea necesario realizar adaptaciones o ajustes significativos de los elementos del currículo, a fin de facilitar el máximo desarrollo de las capacidades del alumnado. Dichas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias; la evaluación continua y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en dichas adaptaciones. En cualquier caso, los alumnos con adaptaciones curriculares significativas deberán superar la evaluación final para poder obtener el título correspondiente.

La Consejería competente en materia de educación adoptará las medidas necesarias para identificar al alumnado con altas capacidades intelectuales, tal como se define en el punto 1 del artículo 17 del Decreto 228/2014, de 14 de octubre, y valorará de forma temprana sus necesidades.

Asimismo, podrán implementarse, de acuerdo con lo que determine la evaluación psicopedagógica, actuaciones organizativas, actividades de profundización o complementación en el marco del currículo ordinario, adaptaciones de ampliación y/o enriquecimiento y agrupamientos flexibles en niveles superiores en una o varias asignaturas.

Existirá un programa de diversificación y una de cuyas partes será física y química. En dichos programas se utilizará una metodología específica a través de la organización de contenidos, actividades prácticas y, en su caso, de materias diferente a la establecida con carácter general, con la finalidad de que los alumnos y alumnas puedan cursar el cuarto curso por la vía ordinaria y obtengan el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

El equipo docente podrá proponer a los padres o tutores legales la incorporación a estos programas de aquellos alumnos y alumnas que hayan repetido al menos un curso en cualquier etapa, y que una vez cursado el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria no estén en condiciones de promocionar al segundo curso, o que una vez cursado segundo curso no estén en condiciones de promocionar al tercero.

## **8.- CONTENIDOS TRANSVERSALES**

Los Centros deben incorporar al currículo los siguientes contenidos transversales:

a) *Los valores que fomenten la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención activa de la violencia de género, la prevención de la violencia contra personas con discapacidad, promoviendo su inserción social, y los valores inherentes al principio de igualdad de trato, respeto y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal, social o cultural, evitando comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación.*

b) *La prevención y lucha contra el acoso escolar, entendido como forma de violencia entre iguales que se manifiesta en el ámbito de la escuela y su entorno, incluidas las prácticas de ciberacoso.*

c) *La prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como la promoción de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a hombres y mujeres por igual, el respeto a las personas con discapacidad, el respeto al Estado de derecho y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.*

d) *La educación para el consumo responsable, el desarrollo sostenible, la protección medioambiental y los peligros del cambio climático.*

e) *El desarrollo del espíritu emprendedor; la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y el fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como la promoción de la ética empresarial y la responsabilidad social corporativa; el fomento de los derechos del trabajador y del respeto al mismo; la participación del alumnado en actividades que le permitan afianzar el emprendimiento desde aptitudes y actitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la solidaridad, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.*

f) *El fomento de actitudes de compromiso social, para lo cual se impulsará el desarrollo de asociaciones escolares en el propio centro y la participación del alumnado en asociaciones juveniles de su entorno.*

g) *La educación para la salud, tanto física como psicológica. Para ello, se fomentarán hábitos saludables y la prevención de prácticas insalubres o*

*nocivas, con especial atención al consumo de sustancias adictivas y a las adicciones tecnológicas.*

Se indica, a continuación, los contenidos transversales que se trabajarán en los cursos de ESO según el bloque de saberes para cada curso:

Contenidos transversales	Bloques de 2º de ESO	Bloques de 3º de ESO	Bloques de 4º de ESO
a) Igualdad...	1-2	1-2	1-2
b) Acoso...	1	1	1
c) Resolución de conflictos...	1-4	1-4	1-4
d) Desarrollo sostenible	1-2-3-5	1-2-3-5	1-2-3-5
e) Espíritu emprendedor...	1-3	1-3	1-3
f) Social...	1-2	1-2	1-2
g) Educación en salud...	1-3-5	1-3-5	1-3-5

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA PARA LOS CURSOS ACADÉMICOS DE BACHILLERATO**

### **MATERIAS: FÍSICA Y QUÍMICA (1º BACH)** **QUÍMICA (2º BACH)** **FÍSICA (2º BACH)**

Es importante destacar la diferencia entre las materias a impartir en esta etapa de Bachillerato: en el primer curso, se imparte Física y Química, mientras que en el segundo curso se imparten ambas áreas por separado, en las asignaturas de Física por un lado y de Química por otro.

#### **1.- OBJETIVOS DEL BACHILLERATO**

Según la Ley Orgánica 3/2020 y el Decreto 109/2022 por el que se establecen la ordenación y el currículo del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. También prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia, e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género, o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

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

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

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

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

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución, así como el patrimonio natural, cultural, histórico y artístico de España y, de forma especial, el de Extremadura. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

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

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

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

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

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, al igual que como medio de desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

## **2.- COMPETENCIAS**

### **2.1. Las competencias clave (CC) y sus descriptores operativos**

Tal y como se ha indicado con anterioridad en el apartado 3 de las Programaciones de ESO, las competencias clave recogidas en el artículo 11 del son:

- a) Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
- b) Competencia plurilingüe. (CP)
- c) Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología e ingeniería. (CMCTI)
- d) Competencia digital. (CD)
- e) Competencia personal, social y de aprender a aprender. (CPSAA)
- f) Competencia ciudadana. (CC)
- g) Competencia emprendedora. (CE)
- h) Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

Para cada una de las competencias clave, existen descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término de la etapa de ESO. Esos descriptores se presentan a continuación:

- a) Competencia en comunicación lingüística. (CCL)

CCL1.- Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

CCL2.- Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis

en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3.- Localiza, selecciona y contrasta de manera 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, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

CCL4.- Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

CCL5.- Pone 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 y rechazando 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)

CP1.- Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2.- A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3.- Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

c) Competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología e ingeniería. (STEM)

STEM1.- Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y

emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

STEM2.- Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.

STEM3.- Plantea y desarrolla proyectos y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4.- Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos

STEM5.- Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

d) Competencia digital. (CD)

CD1.- Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2.- Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3.- Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de

aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4.- Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5.- Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

e) Competencia personal, social y de aprender a aprender. (CPSAA)

CPSAA1.1- Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2.- Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2.- Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1.- Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2.- Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4.- Comprende, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5.- Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.



f) Competencia ciudadana. (CC)

CC1.- Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2.- Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma cívica y consecuente, los principios y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3.- Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.

CC4.- Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

g) Competencia emprendedora. (CE)

CE1.- Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2.- Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3.- Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales. (CCEC)

CCEC1.- Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

CCEC2.- Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.

CCEC3.1.- Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

CCEC3.2.- Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

CCEC4.1.- Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

CCEC4.2.- Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

Con el objetivo de visualizar la relación entre los descriptores y los objetivos que se deben cumplir para alcanzar el perfil de salida de la etapa de ESO, se presenta esta tabla que relaciona ambos con las competencias clave trabajadas:

CC →	Objetivos BACH ↓	CC1 Lingüística	CC2 Plurilingüe	CC3 STEM	CC4 Digital	CC5 Personal...	CC6 Ciudadana	CC7 Emprendedora	CC8 Cultural	TOTAL CC por cada Objetivo
	a) Ejercer la ciudadanía...	CCL1 CCL2 CCL5	CP1 CP2 CP3	STEM2 STEM3 STEM4	CD3 CD4 CD5	CPSAA1.2 CPSAA2 CPSAA3.1 CPSAA3.2	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1 CE3	CCEC1 CCEC3.1 CCEC4.2	8/8
	b) Consolidar una madurez...	CCL1 CCL2 CCL4 CCL5	CP2 CP3	STEM1 STEM2 STEM5	CD1 CD3 CD4 CD5	CPSAA1.1 CPSAA1.2 CPSAA2 CPSAA3.1 CPSAA4	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1 CE2 CE3	CCEC1 CCEC3.1 CCEC4.1 CCEC4.2	8/8
	c) Fomentar la igualdad...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4 CCL5	CP3	STEM1 STEM4 STEM5	CD2 CD3 CD4	CPSAA2 CPSAA3.1 CPSAA3.2	CC1 CC2 CC3 CC4	CE2	CCEC1 CCEC3.1	8/8
	d) Afianzar los hábitos...	CCL2 CCL3 CCL4	CP1 CP2 CP3	STEM2 STEM3 STEM4	CD1 CD2 CD3	CPSAA1.2 CPSAA3.2 CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC2 CC3	CE3	CCEC3.1 CCEC4.2	8/8
	e) Dominar, tanto...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4 CCL5	CP1 CP2 CP3	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4	CD1 CD2	CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC2 CC3	CE1 CE3	CCEC3.1 CCEC4.2	8/8
	f) Expresarse con fluidez...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4 CCL5	CP1 CP2 CP3	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4	CD1 CD2	CPSAA4 CPSAA5	CC2 CC4	CE1 CE3		7/8
	g) Utilizar con solvencia...	CCL1 CCL3 CCL4	CP1 CP2	STEM2 STEM3 STEM4	CD1 CD2 CD3 CD4 CD5	CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC4	CE1 CE3		7/8
	h) Conocer y valorar...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL4	CP2 CP3	STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2	CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1	CCEC3.1 CCEC4.1	8/8
	i) Acceder a los conocimientos...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD4 CD5	CPSAA1.1 CPSAA1.2 CPSAA3.2 CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC4	CE1 CE3		7/8
	j) Comprender los elementos...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP2	STEM1 STEM2 STEM3 STEM4 STEM5	CD1 CD2 CD3 CD4 CD5	CPSAA1.1 CPSAA1.2 CPSAA3.2 CPSAA4 CPSAA5	CC1 CC3 CC4	CE1 CE3	CCEC3.1 CCEC4.2	8/8
	k) Afianzar el espíritu...	CCL1 CCL2 CCL3 CCL5	CP1 CP3	STEM2 STEM3 STEM5	CD2 CD3 CD5	CPSAA1.1 CPSAA1.2 CPSAA3.2 CPSAA4	CC1 CC2 CC3 CC4	CE1 CE2 CE3	CCEC4.1 CCEC4.2	8/8

l) Desarrollar la sensibilidad...	CCL1 CCL2 CCL4 CCL5	CP1 CP2	STEM5	CD5	CPSAA5		CE3	CCEC4.1 CCEC4.2	7/8
m) Utilizar la educación...	CCL1	CP1	STEM5		CPSAA1.2 CPSAA2	CC1	CE2		6/8
n) Afianzar actitudes...		CP1			CPSAA1.2 CPSAA2	CC1			3/8
o) Fomentar una actitud...	CCL1 CCL4 CCL5	CP1	STEM4 STEM5	CD3 CD4 CD5	CPSAA1.2 CPSAA2 CPSAA5	CC1 CC3 CC4	CE1 CE3		7/8
<b>TOTAL Descriptorios por cada CC</b>	5/5	3/3	5/5	5/5	7/7	4/4	3/3	4/6	

## **2.2.- Competencias específicas (CE) de Física y Química (1º Bach)**

La consecución de las competencias específicas de la materia de Física y Química implica un cambio metodológico y la puesta en marcha de una evaluación objetiva que permita medir el grado de desarrollo competencial en el alumnado. Además, es imprescindible que los distintos elementos curriculares, como competencias clave, competencias específicas, saberes y criterios de evaluación, estén realmente integrados en un mismo proceso de enseñanza-aprendizaje. A ello contribuyen las situaciones de aprendizaje.

Se presentan a continuación dichas competencias específicas:

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.

### **2.3.- Competencias específicas (CE) de Química (2º Bach)**

En relación a las competencias específicas en esta asignatura, se han planteado para que tengan un marcado carácter abierto y generalista para que el aprendizaje sea aplicable a situaciones de trabajo propias de nuestros tiempos. De este modo, las competencias específicas que se pretenden alcanzar en Química de 2º de bachillerato son:

1. Reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo sostenible de la sociedad, interpretando y aplicando los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen.
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como fundamento para el estudio de las propiedades físicas y químicas de los sistemas materiales, deduciendo soluciones generales para los problemas cotidianos que estén relacionados con las aplicaciones prácticas propias de la química y con el medioambiente.
3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico, aplicando su reglas específicas, para propiciar una comunicación científica adecuada entre diferentes comunidades científicas que sirva como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.
4. Defender de forma argumentada la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, reconociendo la importancia del uso responsable de las sustancias y los procesos propios de esta ciencia para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término “químico”.
5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático a la resolución de problemas de química

y a la interpretación de situaciones relacionadas, poniendo en valor el trabajo cooperativo y el papel que desempeña la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil que establece relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, adquiriendo a través de ella una aproximación integral al conocimiento científico y global.

#### **2.4.- Competencias específicas (CE) de Física (2º Bach)**

En relación a las competencias específicas en esta asignatura, se han planteado para que tengan un marcado carácter abierto y generalista para que el aprendizaje sea aplicable a situaciones de trabajo propias de nuestros tiempos. De este modo, las competencias específicas que se pretenden alcanzar en Física de 2º de bachillerato son:

1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes según su base experimental, teórica o matemática para resolver problemas, reconociendo la física como una ciencia crucial en el desarrollo de la tecnología, y con valor sustancial en el ámbito de la economía y de la sostenibilidad ambiental.
2. Adoptar los modelos, teorías y leyes de la Física como fundamento para el estudio de la naturaleza e inferir su evolución, deduciendo soluciones generales a problemas cotidianos vinculados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en campos como el tecnológico, el industrial o el biosanitario.
3. Manejar el lenguaje de la física, con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., propiciando con ello una comunicación adecuada entre las diferentes comunidades científicas y estableciéndose como una herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.
4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas tecnológicas de información y de comunicación, en el trabajo individual y colaborativo, manifestando creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de saberes comprensibles y accesibles.
5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación mediante el uso de laboratorios reales o virtuales, el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, valorando tanto la importancia

de la cooperación como el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6. Distinguir el carácter multidisciplinar de la física como base de un espacio de conocimiento y de relación directa con otras ciencias, con un relevante recorrido histórico que contribuye en el avance del conocimiento científico del mundo, en continua evolución, innovación y desarrollo.

### **2.5.- Contribución de la materia al logro de las competencias (Física y Química 1º Bach)**

Para promover un aprendizaje global, contextualizado e interdisciplinar se hace necesario establecer estos tres tipos de conexiones: entre las competencias específicas de la materia; entre las competencias específicas de física y química y de otras materias; y entre las competencias específicas de la materia y las competencias clave.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química.

Para interpretar las causas por las que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, como para explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas (CE1), será de gran importancia que el alumnado se haga preguntas y formule hipótesis para el desarrollo de razonamientos propios del pensamiento científico (CE2), 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 (CE4). 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 (CE3), es necesario adquirir destreza en el uso de dichas reglas y normas.

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 (CE5 y CE6).

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química y otras materias.

Física y Química se interrelaciona con otras disciplinas a través de la consecución de sus competencias específicas.

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, cohesionados 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.

Muchos textos científicos están disponibles sólo en *Inglés*, por lo que el conocimiento avanzado de esta lengua será necesario para la total comprensión de la información expuesta, necesaria para sentar ideas básicas en la búsqueda de nuevo conocimiento.

Por último, la divulgación científica es el término clave a cualquier trabajo de investigación y desarrollo. Una correcta y completa divulgación debe ser clara y comprensible para la totalidad de la sociedad y, esta tarea, se ve claramente facilitada con el uso de infografías, diagramas, figuras u otros recursos que



precisan de una cierta destreza artística, visual, etc. que será adquirida gracias a la materia de *Educación Plástica y Visual*.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y Química y las competencias clave.

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*.

## **2.6.- Contribución de la materia al logro de las competencias (Química 2º Bach)**

Para promover un aprendizaje global, contextualizado e interdisciplinar se hace necesario establecer estos tres tipos de conexiones: entre las competencias específicas de la materia; entre las competencias específicas de química y de otras materias; y entre las competencias específicas de la materia y las competencias clave.

- Relaciones entre las competencias específicas de Química.

El uso de modelos y leyes químicas para estudiar sistemas materiales (CE2) necesita de una previa comprensión de los fundamentos químicos (CE1), lo que nos llevará a reconocer la química como una ciencia muy relevante para el desarrollo social. Estas dos competencias específicas son esenciales para defender el papel positivo de la química durante el desarrollo de la sociedad y desterrar la mala imagen que esta ciencia ha infundido en el pasado (CE4). Por otro lado, en toda situación que se apliquen los fundamentos y conocimientos químicos, será necesario utilizar rigurosamente el lenguaje químico (CE3) y así poder comunicarnos correctamente. Para ello será necesario emplear las técnicas experimentales y el razonamiento lógico-matemático propio de esta disciplina (CE5) y otras tantas pertenecientes al mundo científico, de modo que se debe considerar la química como un área de conocimiento multidisciplinar (CE6) que contribuye al desarrollo integral del conocimiento.

- Relaciones entre las competencias específicas de Química y otras materias.

A través de las competencias específicas se contribuye al logro de las competencias clave debido a las conexiones que existen entre ambas, además de las conexiones con las competencias específicas de otras materias. Esto ocurre con asignaturas cercanas en ámbito o, por el contrario, con asignaturas propias de bachilleratos de otras modalidades incluso.

Algunas conexiones son muy evidentes, como la unión entre la Química y la Física, con quien comparte conocimientos, procedimientos, herramientas, objetos de estudio, etc. Algo similar ocurre con la Biología y las Ciencias Ambientales, ya que también son ciencias empíricas que estudian la naturaleza.

También cabe destacar la fuerte conexión entre la Química y las Matemáticas, puesto que es la herramienta utilizada para desarrollar todos los procesos de estudios químicos.

Finalmente, no podemos olvidar la conexión con la Lengua Castellana debido a su carácter instrumental, necesario para la correcta comunicación y comprensión del lenguaje.

- Relaciones entre las competencias específicas de Química y las competencias clave.

Respecto a las conexiones entre las competencias específicas planteadas para la asignatura de Química y las competencias clave, se puede destacar la fuerte relación entre la competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología, ya que esta asignatura persigue relacionar la explicación del mundo natural y aplicar sus conocimientos al desarrollo de la sociedad, usando para ello el razonamiento matemático en la resolución de problemas.

Por otro lado, utilizar el lenguaje científico requiere el despliegue de la competencia en comunicación lingüística y, puesto que el lenguaje universal científico es el inglés, también el de la competencia plurilingüe.

La puesta en práctica de competencias para solucionar problemas generales relacionados con la química y sus aplicaciones pone de manifiesto los descriptores de la competencia emprendedora. Además, la aplicación de las técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales contiene descriptores de la competencia digital, ya que actualmente es necesario el uso y creación de materiales digitales para la divulgación el completo trabajo científico.

Adoptar una postura de defensa de la influencia positiva de la química en la sociedad y reconocer el uso responsable de las sustancias está relacionado con la competencia personal, social y de aprender a aprender.

Finalmente, debido al carácter multidisciplinar y versátil de esta asignatura, poniendo de manifiesto su relación con otras ciencias con el trabajo colaborativo y cómo esto ayuda a la sociedad, pone en práctica los descriptores de la competencia ciudadana.

## **2.7.- Contribución de la materia al logro de las competencias (Física 2º Bach)**

Para promover un aprendizaje global, contextualizado e interdisciplinar se hace necesario establecer estos tres tipos de conexiones: entre las competencias específicas de la materia; entre las competencias específicas de física y química y de otras materias; y entre las competencias específicas de la materia y las competencias clave.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física.

El hecho de adoptar modelos, teorías y leyes de la física como base para el estudio de la naturaleza (CE1) conlleva su uso también para resolver problemas cotidianos relacionados con la aplicación de esta materia al desarrollo de la sociedad (CE2). Para esto es necesario el correcto uso del lenguaje científico (CE3), para la divulgación entre diversas comunidades científicas y el avance del mundo, lo que lleva implícito el uso de tecnologías de la información y la comunicación, lo cual fomenta la creatividad (CE4). La experimentación es necesaria y se llevará a cabo para resolver los problemas, donde es aplicado el pensamiento lógico-matemático (CE5), de forma que se relaciona la física con otros ámbitos. Esto se representa en el carácter multidisciplinar de la materia, poniendo en valor su evolución, innovación y desarrollo (CE6).

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y otras materias.

Puesto que no existen materias aisladas, es razonable la existencia de conexiones entre las competencias específicas de varias de las asignaturas impartidas en este curso. La conexión más fuerte será la presente entre la Física y la Química, pues cuando se habla de resolución de problemas, aplicación de las técnicas de trabajo, el razonamiento científico, la experimentación, etc. se hace evidente un claro paralelismo entre ambas.

También es importante la relación de la Física con las Matemáticas, puesto que modelizar y resolver problemas, verificar las posibles soluciones o formular conjeturas son fundamentales en la obtención de competencias específicas matemáticas.

Con la Tecnología y la Biología existen importantes conexiones, fruto de la necesidad de competencias específicas de ambas materias para la coordinación de proyectos, el emprendimiento, el diseño de estrategias y técnicas de resolución de problemas, etc. Además, serán necesarias las tecnologías para la divulgación y correcta comunicación de resultados y proyectos entre las diferentes comunidades científicas.

- Relaciones entre las competencias específicas de Física y las competencias clave.

Las competencias clave son la fuente desde donde deben fluir las competencias específicas de cada materia. Así pues, es claro que el uso de teorías, leyes y principios que rigen los procesos físicos contribuye al desarrollo y consecución de la competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería. Son necesarios para poder resolver diversos problemas, usando un conjunto de conocimientos, con objeto de transformar la sociedad.

Se hace también patente que el uso del lenguaje de la física y el carácter multidisciplinar de la misma llevan implícitos el desarrollo y adquisición de la

competencia en comunicación lingüística a la hora de comunicar resultados y conclusiones, y, en un mundo global como en el que habitamos, también se favorece que dichas comunicaciones puedan ser en otras lenguas, lo cual pone de manifiesto también la conexión con la competencia plurilingüe.

El uso de plataformas tecnológicas y recursos digitales, tanto en el trabajo individual como en equipo, enlaza con algunos de los descriptores de la competencia digital, ya que se puede construir conocimiento y la creación de materiales digitales y con una búsqueda de información con espíritu crítico a través de internet, utilizando herramientas adecuadas para cada ocasión, por lo que se pone en relieve el vínculo de nuevo con la competencia digital y con la competencia clave personal, social y de aprender a aprender.

El reconocimiento del carácter multidisciplinar de la Física, su relación con otras ciencias y su relevante recorrido histórico, ponen de manifiesto nexos con la competencia ciudadana. Que estos avances sirvan para resolver demandas de aplicaciones de campos como el tecnológico, el industrial o el biosanitario también denota conexiones con la competencia emprendedora.

### **3.- SABERES BÁSICOS Y SU SECUENCIACIÓN**

A continuación, se presentan los contenidos o saberes básicos de la materia contemplando conceptos, destrezas y actitudes, que se encuentran recogidos en los grandes bloques de conocimiento de la materia de Física y Química. También en este apartado, se marcan aquellos contenidos/saberes básicos considerados imprescindibles para el alumnado, de modo que, ante una situación de emergencia de cualquier tipo, sean los prioritarios. Estos contenidos se marcan en color rojo solo para el primer curso de bachillerato, pues se entiende que en segundo curso es necesario impartir todo el contenido de las asignaturas de cara a la superación de la prueba de acceso a la universidad.

Además, se presenta la secuenciación de los mismos y su organización en situaciones de aprendizaje o unidades didácticas, indicando las sesiones aproximadas que se van a destinar a cada una de ellas.

Para la secuenciación de contenidos se han tenido en cuenta el número de sesiones disponibles para esta materia, siendo de 4 horas/semana.

#### **3.1. Saberes básicos de 1º de Bachillerato (Física y Química)**

La materia de Física y Química para primero de Bachillerato se propone afianzar las bases del estudio de esta disciplina, poner de manifiesto el aprendizaje competencial del alumnado y despertar vocaciones científicas entre las alumnas y los alumnos, a los que se dotará de las herramientas suficientes para enfrentarse con éxito a retos como la adopción de hábitos de vida saludable,

la lucha contra el cambio climático, el consumo responsable, la reducción de desigualdades o el desarrollo sostenible.

La materia distribuye equitativamente sus saberes básicos entre las dos ciencias que la componen, así los tres primeros bloques: «Enlace químico y estructura» (A), «Reacciones químicas» (B) y «Química orgánica» (C), se centran en los aspectos químicos; mientras que los tres últimos: «Cinemática» (D), «Estática y dinámica» (E) y «Energía» (F), abordan el estudio de la física.

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

### *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.

A.1.3 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.

### *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.

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.

## Bloque B: Reacciones químicas

### *B.1. Transformaciones químicas.*

B.1.1 Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos para la resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con transformaciones químicas del entorno cercano.

B1.2. 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.

### *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.

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.

### Bloque C: Química orgánica

#### *C.1. Química orgánica.*

C.1.1 Compresión 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.

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.

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.

### Bloque D: Cinemática

#### *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.

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 trayectorias.

#### *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.

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.

### Bloque E: Estática y dinámica

#### *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.

E.1.2 Aplicación del momento de una fuerza y deducción de las condiciones de equilibrio sobre una partícula o un sólido rígido.

*E.2. Aplicaciones de los principios de la estática y la dinámica.*

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 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.

**Bloque F: Energía**

*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.

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.

*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.

F.2.2 Concienciación sobre la necesidad del uso de fuentes de energía renovables y respetuosas con el medioambiente y sobre la necesidad de avances tecnológicos que mejoren la eficacia de algunos de los sistemas termodinámicos actuales.

***Secuenciación de saberes básicos***

Se comenzará en todo caso por los temas de química para dar tiempo a que los alumnos adquieran conocimientos de matemáticas imprescindibles para comprender los ejercicios de física.



Ev	B	SdA	Saberes básicos	CE	Sesiones
1ª	C	0: Química orgánica (y repaso de inorgánica)	C.1.1; C.1.2; C.1.3	1, 3, 4	12
	A	1: Estructura y estados de agregación de la materia	A.1.1; A.1.2;	1, 2, 4	8
		2: Reacciones químicas	B.1.1; B.1.2; B.2.1; B.2.2	1, 2, 3, 4, 5, 6	12
	-	3: Enlace químico	A.2.1; A.2.2	1, 2, 4	10
2ª	F	4: Termodinámica y termoquímica	F.2.1; F.2.2	2, 4, 5	12
	B	5: Investigación científica	Todos	Todas	4
	D	6: Cinemática (parte A)	D.1.1; D.1.2;	2, 4	10
3ª	D	7: Cinemática (parte B)	D.2.1; D.2.2	2, 4	13
	E	8: Dinámica	E.1.1; E.1.2; E.2.1; E.2.2	1, 2, 4, 5, 6	13
	F	93: Trabajo y energía	F.1.1; F.1.2; F.2.2	1, 2, 4, 5, 6	8

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*

### **3.2. Saberes básicos de 2º de Bachillerato (Química)**

#### **Bloque A: Estructura de la materia y enlace químico**

##### *A.1. Espectros atómicos y principios cuánticos de la estructura química.*

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.

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.

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 mecano-cuántico.

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.

### *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.

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.

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.

### *A.3. Enlaces intramoleculares e intermoleculares*

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.

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.

## Bloque B: Reacciones químicas

### *B.1. Termodinámica química.*

B.1.1. Aplicación del primer principio de la termodinámica para analizar los cambios de energía entre sistemas a través de calor y trabajo.

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.

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.

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.

B.1.5. Cálculo de la energía de Gibbs de una reacción química para predecir su espontaneidad en función de la temperatura del sistema.

### *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.

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.

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.

### *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.

B.3.2. Dedución de la relación entre  $K_c$  y  $K_p$  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.

B.3.3. Uso del principio de Le Chatelier 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.

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.

### *B.4. Reacciones ácido-base.*

B.4.1. Dedución de la naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Bronsted y Lowry.

B.4.2. Diferenciación entre ácidos y bases fuertes y débiles, introduciendo el concepto de grado de disociación en disolución acuosa.

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.

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.

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.

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 medio ambiente.

### *B.5. Reacciones redox.*

B.5.1. Aplicación del concepto de estado de oxidación para deducir las especies que se oxidan o se reducen en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.

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.

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.

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.

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.

### Bloque C: Química orgánica

#### *C.1. Isomería.*

C.1.1. Utilización de las fórmulas moleculares de compuestos orgánicos para deducir los diferentes tipos de isomería estructural.

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.

#### *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.

C.2.2. Diferenciación de los principales tipos de reacciones orgánicas para predecir los productos de reacción y para escribir y ajustar las correspondientes ecuaciones químicas.

#### *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.

C.3.2. Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición para inferir sus aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

### **Secuenciación de saberes básicos**

Ev	B	SdA	Saberes básicos	CE	Sesiones
1ª	-	1: Repaso	-	Todas	8
	A	2a: Estructura y principios cuánticos de la materia	A.1.1.; A.1.2.; A.1.3.; A.1.4.;	2, 3, 4, 5	14
		2b: Propiedades periódicas	A.2.1.; A.2.2.; A.2.3.	2, 3, 5	6

		3: Enlace químico	A.3.1.; A.3.2.; A.3.3.; A.3.4.; A.3.5.	2, 3, 5	10
2 <sup>a</sup>	B	4: Termodinámica química	B.1.1.; B.1.2.; B.1.3.; B.1.4.; B.1.5.	1, 3, 4, 5, 6	8
		5: Cinética química	B.2.1.; B.2.2.; B.2.3.	1, 3, 4, 5, 6	10
		6: Equilibrio químico	B.3.1.; B.3.2.; B.3.3.; B.3.4.	1, 3, 5, 6	14
3 <sup>a</sup>	B	7: Reacciones ácido- base	B.4.1.; B.4.2.; B.4.3.; B.4.4.; B.4.5.; B.4.6.	1, 3, 4, 5, 6	13
		8: Reacciones redox	B.5.1.; B.5.2.; B.5.3.; B.5.4.; B.5.5.	1, 3, 4, 5, 6	13
	C	9: Química orgánica	C.1.1.; C.1.2.; C.2.1.; C.2.2.; C.3.1., C.3.2.	Todas	5

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*

### **3.3. Saberes básicos de 2º de Bachillerato (Física)**

#### **Bloque A. Campo gravitatorio.**

##### *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 encuentra en sus proximidades. Determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de objetos con masa inmersos en un campo gravitatorio.

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.

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.

A.1.4. Cálculo del trabajo y de los balances energéticos que se producen en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias

##### *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.

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.

#### **Bloque B. Campo electromagnético.**

##### *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.

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.

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.

### *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.

B.2.2. Dedución e interpretación de las líneas de campo magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.

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.

## Bloque C. Vibraciones y ondas

### *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.

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.

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.

### *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.

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.

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.

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.

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

*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.

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.

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.

*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.

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.

**Secuenciación de saberes básicos**

Ev	B	SdA	Saberes básicos	CE	Sesiones
1ª	-	1: Repaso	-	Todas	6
	A	2: Campo gravitatorio	A.1.1.; A.1.2.; A.1.3.; A.1.4.; A.2.1.; A.2.2.	Todas	12
	B	3: Campo eléctrico	B.1.1.; B.1.2.; B.1.3.	1, 2, 3, 5, 6	14
		4: Campo magnético	B.2.1.; B.2.2.; B.2.3.	1, 2, 3, 4, 6	8
2ª	C	5: Ondas	BC.1.1.; C.1.2.; C.1.3.	Todas	15
		6: Óptica geométrica	C.2.1.; C.2.2.; C.2.3.; C.2.4.	Todas	15
3ª	D	7: Física cuántica	D.1.1.; D.1.2.; D.1.3.	1, 3, 5, 6	12
		8: Física nuclear	D.2.1.; D.2.2.	1, 2, 3, 4, 6	12

*Evaluación (Ev.), Bloque (B), Situaciones de aprendizaje (SdA), Competencias específicas (CE).*

#### 4.- CARACTERÍSTICAS DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE

Uno de los objetivos esenciales de la enseñanza es lograr que el alumno adquiera un aprendizaje significativo, es decir, que los nuevos conocimientos lleguen a integrarse en la estructura cognitiva del estudiante, con lo cual adquieren sentido y, en consecuencia, los utilizará cuando la situación lo requiera. Esto es especialmente importante en la asignatura de *Física y Química* en la cual los conocimientos adquiridos están claramente orientados a la resolución de diferentes cuestiones y problemas del mundo real. Para conseguir este objetivo, se ha optado en la Programación de la asignatura por un modelo constructivista de aprendizaje. Éste se basa en la existencia de ideas previas en los alumnos (muchas veces intuitivas y erróneas) de modo que el aprendizaje no puede ser sólo acumulativo, sino que en ocasiones supone un cambio en las estructuras del conocimiento del que aprende. De este modo, las actividades propuestas en la asignatura se pueden clasificar en:

- Actividades de iniciación: Servirán para poner de manifiesto los preconceptos que el alumno posee sobre el tema para así poder partir de ellos en el aprendizaje del tema.
- Actividades de desarrollo: En las que se manejarán significativamente los contenidos fundamentales del tema.
- Actividades de acabado: Que suponen la recapitulación y síntesis de los aspectos tratados en tema.

Estas actividades deben permitir al alumno exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, etc. También deben cubrir el contenido de cada tema con una lógica interna que evite un aprendizaje desconexo. Teniendo esto en cuenta, en el desarrollo de la asignatura de *Física y Química* se ha de prestar especial atención a los siguientes aspectos:

- Los métodos empleados han de ser flexibles y adaptables (ante diferentes intereses y motivaciones, flexibilidad metodológica).
- Han de partir, en la medida de lo posible, de los conocimientos previos de los alumnos, así como de sus motivaciones, adaptándose asimismo a los medios y recursos disponibles.
- Ha de realizarse el papel activo del aprendizaje, lo que supone una concepción del profesor como agente que plantea interrogantes y sugiere actividades (frente al de transmisor de conocimientos elaborados) y el alumno como constructor de conocimientos en un marco interactivo (frente a una concepción como receptor pasivo).
- Se fomentará una actitud de reflexión, tratando de buscar explicaciones a los fenómenos cotidianos a la realidad de los alumnos.
- Los alumnos han de conocer y utilizar algunos métodos habituales del proceso de investigación, fomentándose tanto el trabajo individual como en



grupo. El profesor, tanto en los planteamientos teóricos como en las actividades prácticas, deberá reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.

- Se han de analizar situaciones de especial trascendencia científica, así como mostrar 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 se complementará con la proposición de lecturas divulgativas.

- 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, es conveniente, en la medida de lo posible, la inclusión de todos aquellos aspectos que se relacionan con los grandes temas actuales que la ciencia está abordando. Asimismo, conviene hacer uso de las metodologías específicas que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (**TICs**) ponen al servicio de los alumnos y profesores, ampliando los horizontes del conocimiento y facilitando su concreción en el aula o el laboratorio.

## **5.- EVALUACIÓN**

### **5.1. Aspectos generales y procedimientos de evaluación**

La superación de la asignatura presupone para el alumno un nivel suficiente de consecución de sus objetivos que le permitan seguir progresando, con los esfuerzos individuales necesarios, sin necesidad de una permanencia en el mismo nivel educativo. Para poder constatar el grado de cumplimiento de los criterios de evaluación y la adquisición de las competencias tanto específicas como claves, se precisa de instrumentos que hagan posible obtener información necesaria para poder ponderar el nivel de aprendizaje. De entre ellos, se concederá especial importancia a los siguientes:

a) La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas, anotando sus intervenciones en voz alta y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

b) Las pruebas orales y escritas, tanto libres como objetivas que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos conceptuales. En ellas se hará hincapié en la explicación del proceso seguido en el ejercicio y en la elaboración de esquemas o mapas conceptuales del tema en cuestión.

c) El análisis de los trabajos escritos o expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación.

d) La autoevaluación de los estudiantes ofrece la posibilidad de juzgar su seguridad y autoestima, su ajuste a la objetividad y su sinceridad.

e) La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de debate, además de sus actitudes y comportamientos habituales ante el aprendizaje servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

Con estos instrumentos de evaluación, se va a graduar el grado de consecución de una serie de criterios de evaluación, marcados tanto en la normativa vigente para 1º de Bachillerato como en el Real Decreto 1105/2014 para los cursos de 2º de Bachillerato.

Se va a otorgar el mismo peso a cada criterio de evaluación, señalando la situación de aprendizaje donde se va a trabajar cada uno de ellos para marcar la importancia del mismo en el cómputo global. Dentro de cada situación, todos los criterios tendrán el mismo peso. Finalmente, se relacionarán con cada una de las competencias clave, marcando el peso de cada uno para hacer el cálculo.

## **5.2.- Criterios de evaluación.**

- **1º de Bachillerato (Física y Química).**

### Competencia específica 1.

Criterio 1.1. 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.

Criterio 1.2. 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 resultados.

Criterio 1.3. 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.

### Competencia específica 2.

Criterio 2.1. 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.

Criterio 2.2. 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.

Criterio 2.3. 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.

### Competencia específica 3.

Criterio 3.1. 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.

Criterio 3.2. 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.

Criterio 3.3. 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.

Criterio 3.4. 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 colectiva.

### Competencia específica 4.

Criterio 4.1. Utilizar de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, para interactuar 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.

Criterio 4.2. 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 desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.

### Competencia específica 5.

Criterio 5.1. 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.

Criterio 5.2. 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.

Criterio 5.3. 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.

### Competencia específica 6.

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.

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.

CE	Criterios	SdA
1	1.1	1-2-5-11
	1.2	1-2-5-6-7-9-10-11
	1.3	4-5-8-9-10-11
2	2.1	1-2-5-11
	2.2	Todas
	2.3	3-4-5-6-7-10-11
3	3.1	Todas
	3.2	3-4-5-8
	3.3	3-4-5-6-7-10-11
	3.4	3-4-5-7-10-11
4	4.1	5-10
	4.2	3-4-5-7-10-11
5	5.1	Todas
	5.2	3-4-5-7-10-11
	5.3	4-5-7-8-11
6	6.1	Todas
	6.2	4-5-7-8-11

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

- **2º de Bachillerato (Química)**

### Competencia específica 1.

Criterio 1.1. Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el avance de la ciencia y la tecnología, la

economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.

Criterio 1.2. Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas disciplinas de la química.

Criterio 1.3. Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.

### Competencia específica 2.

Criterio 2.1. Establecer relaciones entre los principios de la química y los principales problemas asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología en la actualidad, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.

Criterio 2.2. Reconocer y comunicar que los fundamentos de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible para el estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético, identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.

Criterio 2.3. Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y las leyes de la química para explicar y predecir las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.

### Competencia específica 3.

Criterio 3.1. Utilizar correctamente las normas de formulación y nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal propio de la química que permita una comunicación efectiva entre toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.

Criterio 3.2. Emplear con rigor las herramientas matemáticas necesarias (ecuaciones, unidades, operaciones, etc.) para la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.

Criterio 3.3. Emplear correctamente los códigos de comunicación característicos de la química para adoptar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos.

### Competencia específica 4.

Criterio 4.1. Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran a través de la experiencia cotidiana, en el medio natural y en el

entorno industrial y tecnológico, para demostrar que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.

Criterio 4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos producidos por determinadas sustancias sobre el medio ambiente y la salud se deben a su mal uso o a la negligencia en su manipulación, y no a la ciencia química en sí.

Criterio 4.3. Emplear de forma adecuada los conocimientos científicos para explicar cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han beneficiado el progreso de la sociedad.

#### Competencia específica 5.

Criterio 5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo cooperativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas para la resolución de problemas comunes de la sociedad.

Criterio 5.2. Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.

Criterio 5.3. Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento a la vez que consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.

Criterio 5.4. Utilizar herramientas tecnológicas y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual, para representar y visualizar de forma más eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades.

#### Competencia específica 6.

Criterio 6.1. Aplicar los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación, para explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en los fundamentos de la química.

Criterio 6.2. Reconocer algunas de las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (biología, geología, tecnología, etc.) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propios de la química.

Criterio 6.3. Solucionar problemas y cuestiones característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.

CE	Criterios	SdA
1	1.1	Todas
	1.2	Todas

	1.3	Todas
2	2.1	4-5-6-7-8-9
	2.2	4-5-6-7-8-9
	2.3	Todas
3	3.1	Todas
	3.2	Todas
	3.3	5-6-7-8
4	4.1	2-3-9
	4.2	4-6-7-8-9
	4.3	Todas
5	5.1	Todas
	5.2	Todas
	5.3	Todas
	5.4	4-5-9
6	6.1	4-5-6-7-8
	6.2	Todas
	6.3	Todas

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

- **2º de Bachillerato (Física)**

Competencia específica 1.

Criterio 1.1. Valorar la importancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental con base en las soluciones que aporta a distintas situaciones relacionadas con esos ámbitos.

Criterio 1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica utilizando principios, leyes y teorías de la física.

Competencia específica 2.

Criterio 2.1. Adoptar modelos y utilizar leyes y teorías de la física para comprender, estudiar y analizar la evolución de sistemas naturales.

Criterio 2.2. Inferir soluciones generales a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.

Criterio 2.3. Descubrir aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y analizarlos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.

Competencia específica 3.

Criterio 3.1. Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, para analizar, comprender y explicar las causas que los producen.

Criterio 3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la interpretación adecuada de gráficas que relacionan

variables físicas, para hacer posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

Criterio 3.3. Resolver ejercicios y problemas de física planteados desde situaciones ideales o reales aplicando los principios, leyes y teorías científicas adecuadas para encontrar y argumentar sus soluciones y expresar de forma adecuada los resultados obtenidos.

#### Competencia específica 4.

Criterio 4.1. Usar de forma autónoma y eficiente plataformas tecnológicas para la consulta, elaboración e intercambio de materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros integrantes de su entorno.

Criterio 4.2. Utilizar de forma crítica, ética y responsable plataformas que contengan medios de información y comunicación para enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y social.

#### Competencia específica 5.

Criterio 5.1. Analizar la medida y la toma de datos experimentales, reconocer y determinar sus errores y utilizar sistemas de representación gráfica, para obtener relaciones entre las variables físicas investigadas.

Criterio 5.2. Reproducir en laboratorios, sean reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que lo condicionan para comprender los principios, leyes o teorías implicados y generar el correspondiente informe con formato adecuado, incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.

Criterio 5.3. Debatir de forma fundamentada sobre los avances de la física y su implicación en la sociedad desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad, para entender esta disciplina como impulsora del desarrollo tecnológico, económico y científico de la humanidad.

#### Competencia específica 6.

Criterio 6.1. Resolver cuestiones, ejercicios y problemas de física planteando desarrollos completos y con una correcta expresión en lenguaje matemático y científico, así como elaborar informes de laboratorio y otras investigaciones de manera que sean interpretables por el resto de las comunidades científicas.

Criterio 6.2. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a las leyes y teorías aceptadas actualmente, como las fases para el entendimiento de las metodologías científicas, su evolución y la universalidad de la ciencia.

Criterio 6.3. Establecer relaciones entre la física y el resto de las disciplinas científicas, tales como la química, la biología o las matemáticas, para comprender el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas áreas sobre otras.



CE	Criterios	SdA
1	1.1	Todas
	1.2	Todas
2	2.1	Todas
	2.2	Todas
	2.3	2-3-4-5-6-8
3	3.1	2-3-4-5-6
	3.2	Todas
	3.3	Todas
4	4.1	1-4-7-8
	4.2	4-5-6-7-8
5	5.1	Todas
	5.2	3-4-5-6-8
	5.3	Todas
6	6.1	Todas
	6.2	Todas
	6.3	Todas

*Competencias Específicas (CE), Situaciones de Aprendizaje (SdA)*

### **5.3. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.**

Teniendo en cuenta las herramientas de evaluación mencionados anteriormente y su uso para evaluar según qué criterios, se incluye a continuación un sencillo esquema con el porcentaje de calificación asignado a cada uno de los instrumentos de evaluación que se van a usar. De este modo, se calcula de un modo sencillo la calificación final de la asignatura en cada evaluación. Este desglose será respetado en las tres evaluaciones que componen el curso académico, haciéndose una diferencia entre el primer y el segundo ciclo de la ESO.

	1º y 2º de Bachillerato
Pruebas examen	85 %
Trabajos escritos/orales y prácticas de laboratorio	5 %
Realización de ejercicios y trabajo diario	10 %

Cada instrumento de evaluación calificará de 0 a 10 la consecución de los criterios de evaluación correspondientes indicados en cada uno de ellos, haciendo uso de rúbricas que evalúen el grado de consecución de los mismos.

Puesto que la evaluación es competencial, el grado de consecución de las distintas competencias se evaluará con los distintos instrumentos, ya que los criterios de evaluación están relacionados directamente con las competencias específicas y estas, a su vez, lo están con las competencias clave. A continuación, se muestra el porcentaje para cada competencia específica (según lo indicado en

el apartado de los criterios de evaluación) y la relación con las competencias clave, mostrando también el porcentaje para estas.

De este modo, puesto que la evaluación es competencial, se obtendrá una calificación para cada competencia clave. Además, se puede ver la contribución de la asignatura a cada una de las competencias, analizando el total de porcentajes para cada una de ellas.

- **1º de Bachillerato (Física y Química)**

	CCL	CP	CMCTI	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. E. 1			40%		20%		40%	
C. E. 2			20%		20%		40%	
C. E. 3	100%		15%	50%	20%			
C. E. 4		100%	5%	50%	10%		10%	
C. E. 5			15%		20%	100%		50%
C. E. 6			5%		10%		10%	50%

- **2º de Bachillerato (Química)**

	CCL	CP	CMCTI	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. E. 1		40%	40%				10%	
C. E. 2	25%		20%	20%			30%	
C. E. 3	70%		15%	20%			50%	
C. E. 4	5%		5%		30%	20%	10%	
C. E. 5		60%	15%	60%				100%
C. E. 6			5%		70%	80%		

- **2º de Bachillerato (Física)**

	CCL	CP	CMCTI	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
C. E. 1			20%	35%				
C. E. 2			20%		40%		40%	
C. E. 3	80%		15%	30%				
C. E. 4	10%	100%	5%	35%	5%			
C. E. 5	10%		10%		15%	3%	20%	50%
C. E. 6			30%		40%		40%	50%

La nota final, calculada tras la aplicación de los porcentajes mostrados para los criterios de evaluación y los instrumentos, será la calificación final en cada evaluación. Así, la nota final del curso académico será la media aritmética de las calificaciones obtenidas para las tres evaluaciones y, además, se calculará la nota/grado de alcance de cada competencia clave según los porcentajes mostrados. Según lo acordado en nuestro centro, habrá cuatro niveles de desempeño de las competencias clave: nula, baja, media o alta consecución, que

serán representadas con los números 0, 1, 2 y 3 respectivamente. De modo que una calificación numérica de 0 a 4 se correspondería con nula consecución; entre 5 y 6 sería baja consecución; entre 7 y 8 sería media y entre 9 y 10 alta consecución.

#### **5.4. Procedimientos de recuperación y mejora.**

Aquellos alumnos que hayan suspendido alguna evaluación, tendrán una oportunidad de aprobar la asignatura en las pruebas de recuperación de la materia. Se hará una prueba escrita de recuperación tras la 1ª y la 2ª evaluación, dando así una nueva oportunidad para superar los mínimos establecidos. En cualquier caso, al tratarse de una recuperación, la calificación que obtendrá el alumno o alumna será de 5 puntos. Además, disponen de una convocatoria extraordinaria en la que tendrán la última oportunidad de superar la asignatura. En esta evaluación extraordinaria, se les hará una prueba escrita similar a las pruebas realizadas durante el curso, con los contenidos/saberes considerados básicos. Para superar la asignatura, deberán obtener una calificación de 5 o superior, aunque su calificación final será, en cualquier caso, 5, por tratarse de una prueba extraordinaria.

Para aquel alumnado que presente la asignatura como pendiente de cursos anteriores, se realizará el mismo proceso: varias oportunidades de recuperación de la asignatura mediante pruebas escritas con ejercicios y cuestiones similares a las vistas. Para superarla, deberá obtener una calificación de 5 sobre 10.

#### **5.5. Evaluación docente**

No se debe olvidar que las valoraciones de los alumnos y alumnas del resto de profesores/as pueden ayudarnos a evaluar a los estudiantes de manera más objetiva. Para ello, se pasará un pequeño cuestionario al alumnado al final de cada evaluación, donde se incluirán preguntas sencillas para obtener información sobre: cómo mejorar las clases, qué actividades han gustado, cómo han encontrado el ambiente, etc. Los resultados obtenidos serán analizados y recogidos en informes para aplicar, en la medida de lo posible, los cambios sugeridos.

### **6.-TRATAMIENTO DE LA DIVERSIDAD**

Ya indicado en el mismo apartado de las Programaciones de ESO.

## **ASPECTOS COMUNES A TODAS LAS PROGRAMACIONES**

### **I.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Las explicaciones docentes se apoyarán en los libros de texto abajo indicados, siendo todos ellos recomendados excepto el destinado a 2º de ESO. En 2º de ESO se seguirá el libro “Física y Química” de la editorial Oxford, con el objetivo de que los alumnos de menor edad y recién estrenados en nuestra materia, vean facilitada el estudio de la misma. En el caso de 3º de la ESO, se seguirá el libro “Física y Química. Para que las cosas ocurran” de la editorial Edelvives. Por último, en 4º de ESO, se seguirá el libro “Física y Química. Geniox” de la editorial Oxford. Para bachillratos, los libros son recomendados.

Además de los libros de texto, el docente apoyará sus clases magistrales en material audiovisual como presentaciones con diapositivas y videos. También será necesario disponer de material básico de laboratorio para la realización de prácticas en los mismos. Los dos laboratorios disponibles en este Centro están equipados con varios equipos y numerosos compuestos y reactivos, todo ello recogido en un inventario.

<b>CURSO ACADÉMICO</b>	<b>TÍTULO</b>	<b>ISBN</b>	<b>EDITORIAL</b>
2º ESO	FÍSICA Y QUÍMICA	978-01-905-0246-1	Oxford
3º ESO	FÍSICA Y QUÍMICA	978-84-140-2291-7	Edelvives
4º ESO	FÍSICA Y QUÍMICA	978-01-905-3987-0	Oxford
1º BACHILLERATO	FÍSICA Y QUÍMICA	843-51-574-5065-1	Oxford
2º BACH. (QUÍMICA)	QUÍMICA	978-01-905-4582-6	Oxford
2º BACH. (FÍSICA)	FÍSICA	978-01-9050-2584	Oxford

### **II.- PRÁCTICAS DE LABORATORIO**

Dada la suerte de disponer de dos laboratorios independientes (uno de física y otro de química), se pretende que el alumnado de los distintos cursos realice prácticas guiadas por el docente. De este modo, se ponen en práctica (de la mejor manera posible) los conocimientos teóricos adquiridos en el aula. Además, las prácticas de laboratorio permiten trabajar muchas, si no todas, las competencias específicas de la asignatura ya que se desarrollan diferentes habilidades como el trabajo en equipo, la toma conjunta de decisiones, la capacidad emprendedora, el respeto, el aprendizaje significativo, la igualdad, y un largo etcétera.

Por lo tanto, se llevarán a cabo, según el curso académico, diferentes prácticas de laboratorio, con el objetivo de que sean, al menos, 2 por evaluación.

Algunas de las propuestas son:

- **2º de la ESO**

- Medida de magnitudes: masa, longitud, superficie, volumen, densidad.
- Preparación de disoluciones de distinta concentración.
- Medida de temperatura y tiempo para la realización de una gráfica de cambio de estado.
- Cálculo de energías cinética y potencial con experiencias en el patio.
- Realización de reacciones endotérmica y exotérmica.
- Composición de fuerzas con dinamómetros.
- Determinación de la constante elástica de resortes.
- Cálculo de la gravedad terrestre a partir de la medida de masas y pesos.
- Medida del MRU y MRUA en el patio.

- **3º de la ESO**

- Método científico.
- Trabajo de disoluciones con cacao en polvo.
- Separación de mezclas
- Reacciones químicas con bicarbonato y vinagre.
- Ley de Hooke y cálculo de parámetros.

- **4º de la ESO**

- Diferentes actividades en la realización del proyecto científico.
- Ley de conservación de la masa.
- Reacciones químicas: reacción bicarbonato y vinagre.
- Cálculo de rendimiento de una reacción: obtención del carbonato cálcico.
- Preparación de disoluciones con distinta molaridad, densidad, etc.
- MRU Y MRUA: medición de distintos parámetros en el patio.

- **1º de BACH**

- Material y normas de laboratorio.
- Preparación de suero fisiológico.
- Lluvia dorada.
- Preparación de jabón.

- **2º de BACH (Química)**

- Reacción de la lluvia de oro para trabajar la estequiometría y demás conceptos básicos.

- Cristalización del sulfato de cobre, para trabajar manejo básico en el laboratorio.
- Reacción de equilibrios, probando distintos cambios en una reacción.
- Volumetría ácido-base y medición de pH.
- Reacciones redox distintas, observables por cambios de color, etc.

- **2º de BACH (Física)**

- Determinación de la gravedad terrestre.
- Generación de corriente alterna.
- Medición de la velocidad del sonido.
- Reflexión total en óptica.

### III.- INTEGRACIÓN DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

La actual disponibilidad en el ámbito escolar de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), fundamentalmente la posibilidad de utilización de ordenadores en algunas aulas (funcionando bajo LinEx), merecen un apartado especial. Este hecho hace posible, siempre que las circunstancias y el estado de los medios materiales lo permitan, programar actividades de aula basadas en búsquedas guiadas e investigación en Internet y en la realización de simulaciones (*applets*) que permiten realizar experimentos virtuales e interactivos de difícil preparación en un laboratorio convencional. Asimismo, se pueden diseñar actividades con algunos de los programas que LinEx ofrece (*Open Office Impress, NVU, Hot Potatoes*, etc.).

Todos estos medios materiales no han de suplir en ningún caso la labor del profesor ni convertirse en la única vía de transmisión de conocimientos, sino que han de ser considerados como una útil herramienta a disposición del aprendizaje.

En general, las actuaciones de este departamento serán las siguientes:

- Uso de internet para la búsqueda de información,
- Confección, uso y archivo de algunas presentaciones útiles para introducir alguno de los temas del área mediante ordenador o pizarra digital, tanto por parte de los docentes como por parte del alumnado.
- Revisión de algunas aplicaciones específicas para el área, para comprobar si son aplicables al aula.
- Utilización de *applets* para simular experimentos en el laboratorio, trabajo con simulaciones online tipo *phet-colorado* para los de 2º y 3º de ESO.

#### **IV.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

Este curso académico se han planteado una serie de actividades extraescolares en el Departamento, una por cada curso:

- 2º y 3º de la ESO visitarán un museo interactivo, como puede ser el museo de ciencia y tecnología de Alcobendas o el espacio CaixaForum de Madrid.
- 4º de la ESO, 1º y 2º de Bach visitarán centros de investigación de Madrid, como el Instituto de Química Física Blas Cabrera o el Centro de Investigación contra el Cáncer, ambos en Madrid.

Como actividad complementaria, se realizará un desayuno saludable en coordinación con el Departamento de Biología y otros. Se repartirá un desayuno que integre alimentos saludables a todos los alumnos de ESO. Será realizado durante la 1ª evaluación.

Otra de las actividades complementarias propuestas es un taller de experimentos químicos durante la jornada de puertas abiertas del Centro. Este taller será desarrollado por los alumnos de 4º de ESO que quieran participar y explicar sus experimentos a los alumnos de 6º de primaria que acudan, siempre bajo la supervisión de los profesores. Será realizado durante la 3ª evaluación.

Por último, en la semana del Centro, se plantea un taller de elaboración de jabones con todo aquel alumnado que desee participar; además de un *escape room* (compartido con el Departamento de Biología) con temática científica. Será realizado, muy probablemente, durante la 2ª evaluación.

En Caminomorisco a 30 de septiembre de 2024

La jefa de departamento,

María Teresa Batuecas Mordillo.