



**IES CALISTO Y MELIBEA**

**PROGRAMACIÓN  
DEL  
DEPARTAMENTO  
DE  
FÍSICA Y QUÍMICA**

**Curso 2025-2026**

## **ÍNDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1 COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO .....	5
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO .....	6
1.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS .....	6
1.4 MATERIAS QUE IMPARTE EL DEPARTAMENTO .....	6
<b>2. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA EN LA E.S.O. .....</b>	<b>7</b>
2.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.....	7
2.2 DESCRIPTORES OPERATIVOS DE LAS COMPETENCIAS CLAVE EN LA ENSEÑANZA BÁSICA.....	8
2.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.....	12
2.4 PROGRAMACIÓN DE 2º ESO .....	15
2.4.1 <i>DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL .....</i>	15
2.4.2 <i>CONTENIDOS .....</i>	16
2.4.3 <i>TEMPORALIZACIÓN .....</i>	17
2.4.4 <i>PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....</i>	17
2.4.5 <i>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....</i>	21
2.4.6 <i>TRANSVERSALIDAD .....</i>	21
2.5 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO.....	22
2.5.1 <i>DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL .....</i>	22
2.5.2 <i>CONTENIDOS .....</i>	22
2.5.3 <i>TEMPORALIZACIÓN .....</i>	24
2.5.4 <i>PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....</i>	24
2.5.5 <i>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....</i>	28
2.5.6 <i>TRANSVERSALIDAD .....</i>	28
2.6 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 4º ESO .....	30
2.6.1 <i>DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL .....</i>	30
2.6.2 <i>CONTENIDOS .....</i>	30
2.6.3 <i>PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....</i>	32
2.6.4 <i>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....</i>	36
2.6.5 <i>TRANSVERSALIDAD .....</i>	36
2.7 PROGRAMACIÓN DE LABORATORIO DE CIENCIAS EN 4º ESO.....	38
2.7.1 <i>DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL .....</i>	38

2.7.2	CONTENIDOS .....	38
2.7.1	TEMPORALIZACIÓN .....	40
2.7.2	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....	40
2.7.3	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	43
2.7.4	TRANSVERSALIDAD .....	44
2.7.5	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ESO .....	45
<b>3.</b>	<b>PROGRAMACIÓN EN BACHILLERATO .....</b>	<b>46</b>
3.1	COMPETENCIAS CLAVE EN EL BACHILLERATO Y DESCRIPTORES OPERATIVOS .....	46
3.2	PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1ºBACHILLERATO .....	53
3.2.1	CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	53
3.2.2	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES .....	54
3.2.3	CONTENIDOS .....	56
3.2.4	TEMPORALIZACIÓN .....	58
3.2.5	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....	59
3.2.6	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	62
3.2.7	TRANVERSALIDAD .....	63
3.3	PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO .....	64
3.3.1	CARÁCTERÍSTICAS DE LA MATERIA .....	64
3.3.2	CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	65
3.3.3	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES .....	65
3.3.4	CONTENIDOS .....	67
3.3.5	SECUENCIACIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS .....	69
3.3.6	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS .....	70
3.3.7	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	73
3.3.8	TRANVERSALIDAD .....	74
3.4	PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	75
3.4.1	CARÁCTERÍSTICAS DE LA MATERIA .....	75
3.4.2	CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	76
3.4.3	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES .....	77
3.4.4	CONTENIDOS .....	78
3.4.5	SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN .....	80

3.4.6	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.....	81
3.4.7	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	86
3.4.8	TRANSVERSALIDAD .....	86
3.5	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN BACHILLERATO. ....	87
<b>4.</b>	<b>RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTE DEL CURSO 2024-2025.....</b>	<b>88</b>
4.1	PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO .....	88
4.2	PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO .....	89
4.4	PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO PARA ALUMNOS DEL PROGRAMA DIVERSIFICACIÓN .....	91
<b>5.</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>91</b>
5.1	MÉTODOS DE TRABAJO:.....	91
5.2	AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS:.....	92
5.3	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS: .....	92
<b>6.</b>	<b>MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA .....</b>	<b>93</b>
6.1	PRINCIPIOS GENERALES .....	93
6.2	MEDIDAS DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN .....	93
6.3	PLANES DE TRABAJO INDIVIDUALIZADOS .....	94
6.4	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS .....	94
<b>7.</b>	<b>PLAN DE LECTURA .....</b>	<b>95</b>
<b>8.</b>	<b>USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.....</b>	<b>95</b>
<b>9.</b>	<b>EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....</b>	<b>96</b>
9.1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	96

## 1. INTRODUCCIÓN

El ordenamiento jurídico que nos resulta de aplicación en nuestro ámbito profesional como docentes emana del derecho fundamental a la educación, recogido en el artículo 27 de la Constitución Española de 1978, y que se concreta en la siguiente normativa, ordenada jerárquicamente, en base a los preceptos que enuncia el artículo 9.3 de nuestra carta magna:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.(LOMLOE)
- DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León
- DECRETO 40/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León
- Los resultados obtenidos y las decisiones adoptadas en la evaluación inicial del presente curso 2023-2024 realizando las adaptaciones necesarias que faciliten la mejora de la consecución de las competencias.

### 1.1 COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

Los miembros integrantes de este departamento, distribución de grupos y materias que imparten son:

María José Borrego García

MATERIA	CURSO	GRUPOS	HORAS
Física	2º BCN	1	4
Física y Química	1º BCN.	1	4
Física y Química	3º E.S.O	1	2
Física y Química	4º E.S.O	1	4
Jefatura Departamento			3
		TOTAL	17

Josefa Rodríguez González.....

MATERIA	CURSO	GRUPOS	HORAS
Física y Química	2º E.S.O.	1	3
Física y Química	3º E.S.O.	1	2
Física y Química	4º E.S.O.	1	4
Laboratorio de ciencias	4º E.S.O.	2	4
Química	2ºBCN	1	4
		TOTAL	17

María José Rodríguez Barrueco:

MATERIA	CURSO	GRUPOS	HORAS
Física y Química	2º E.S.O.	2	6
Física y Química	3º E.S.O	1	2
Ambito científico tecnológico	3º ESO – Diversificación curricular	1	8
Tutoría	2º E.S.O.	1	2
		TOTAL	17

## **1.2 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO**

El alumnado del I.E.S. Calisto y Melibea procede de diferentes Centros de Primaria de Santa Marta de Tormes, Carbayosa de la Sagrada, Villagonzalo de Tormes, Machacón, Calvarrasa de Arriba, Calvarrasa de Abajo, Francos, Nuevo Naharros, Pelabravo, Salamanca.

En consecuencia, la formación inicial de nuestros alumnos es variada, lo que nos exige realizar una evaluación previa.

Así mismo la variedad étnica y socio-económica actual origina grupos muy diversos, teniendo que atender a alumnos con diversas necesidades.

## **1.3 CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS**

Las características de las materias están tomadas de las introducciones existentes en los currículos.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Resulta imprescindible que desde el profesorado se estimule la curiosidad e interés por la Física y la Química y la explicación racional de los fenómenos observados, diseñando actividades y estrategias metodológicas innovadoras y motivadoras que favorezcan que nuestros jóvenes desarrollen la competencia de aprender a aprender, sean creativos, valoren la necesidad del trabajo en equipo y, en definitiva, que alcancen las diferentes competencias clave que les permitan completar con éxito su desarrollo personal, escolar y social.

Se desarrollan otras competencias como la matemática, tratamiento de la información y la competencia digital, aprender a aprender; la lingüística. También incluye, de forma clara, pautas de actuación individual y social que mejoran la competencia autonomía e iniciativa personal y la competencia social y ciudadana. Por último, facilita el equilibrio emocional al permitir un mejor conocimiento de uno mismo y unas pautas de actuación, satisfactorias y fundamentadas científicamente.

Además, la Química es una ciencia capital, presente en todos los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas, como medicina, tecnología de materiales, industria farmacéutica, industria alimentaria, construcción y medio ambiente, entre otras. A su vez, la Física es una ciencia de gran importancia que se encuentra presente en una gran parte de los ámbitos de nuestra sociedad, con múltiples aplicaciones en otras áreas científicas como las telecomunicaciones, instrumentación médica, biofísica y nuevas tecnologías entre otras.

## **1.4 MATERIAS QUE IMPARTE EL DEPARTAMENTO**

Las materias que imparte este Departamento son:

MATERIA	CURSO	CARÁCTER
FÍSICA Y QUÍMICA	2º E.S.O.	OBLIGATORIA
FÍSICA Y QUÍMICA	3º E.S.O.	OBLIGATORIA
FÍSICA Y QUÍMICA	4º E.S.O.	OPTATIVA
LABORATORIO DE CIENCIAS	4º E.S.O.	OPTATIVA

FÍSICA Y QUÍMICA	1º BCN	OPTATIVA DE MODALIDAD
QUÍMICA	2º BCN	OPTATIVA DE MODALIDAD
FÍSICA	2º BCN	OPTATIVA DE MODALIDAD

Contamos también este curso con dos horas de tutoría para atender a los alumnos de 3º de ESO A.

## 2. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y QUÍMICA EN LA E.S.O.

### 2.1 CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA.

La materia Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que le permiten desenvolverse con criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.

Desempeña un papel fundamental en la sociedad actual, formando alumnos comprometidos con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

Es una materia que cobra especial importancia en el currículo dentro de las materias STEM, ya que supone la puesta en práctica de las herramientas matemáticas necesarias para modelar procesos fisicoquímicos y, a su vez, establece los cimientos conceptuales de materias como Tecnología y Digitalización y Biología y Geología.

La materia Física y Química permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

A través de esta materia el alumnado podrá conocer los avances científicos, la importancia de la investigación científica, del fomento y desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas, para evitar las consecuencias negativas de su uso.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar en el alumnado la necesidad de aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia les permitirán utilizar fuentes de información fiables, detectar noticias falsas y protegerse de las pseudociencias y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, crear recursos y contenidos digitales para desarrollar competencias tecnológicas.

La enseñanza de la Física y Química debe potenciar la investigación científica adecuada al nivel del alumnado al que va dirigida para provocar en ellos la curiosidad, la indagación y comprobación de conocimientos de forma que articule un saber integral que le permita aplicarlo a relacionar saberes dentro de la materia investigada y transferir saberes con otras materias del currículo provocando aprendizajes íntegros, duraderos y significativos.

Los conocimientos que proporciona esta materia cualificarán al alumnado para intervenir con criterio frente a los problemas a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al respeto del medioambiente, el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas, evitando que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

La materia Física y Química contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

**Competencia en comunicación lingüística (CCL)**

La explicación de los fenómenos fisicoquímicos y expresión de sus observaciones con coherencia y corrección, seleccionando bien los recursos para consultar o contrastar información, construir conocimiento o para comunicarse de manera ética y eficaz.

**Competencia plurilingüe (CP)**

La respuesta eficaz a sus necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas además de la lengua materna.

**Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)**

La comprensión del mundo utilizando los métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático, el método científico a través de la experimentación, la indagación y las estrategias propias del trabajo colaborativo para transmitir e interpretar sus resultados y transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

**Competencia digital (CD)**

El uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales que será necesario que utilicen en el tratamiento y selección de la información y a la hora de comunicarse e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

**Competencia personal, social y aprender a aprender (CPSAA)**

La incorporación a su aprendizaje de las experiencias de los demás, potenciando sus inquietudes y realizando autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

**Competencia ciudadana (CC)**

El manejo con respeto de las reglas y normativa de la física y la química y adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar.

**Competencia emprendedora (CE)**

El empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y sostenibilidad de las metodologías científicas y replantear ideas para la planificación y gestión de proyectos innovadores y sostenibles, aplicando a situaciones concretas conocimientos financieros y económicos.

**Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

Utilizando los mecanismos del pensamiento científico para expresar sus ideas con creatividad y sus opiniones de forma razonada y crítica, argumentándolas en términos científicos y valorando la libertad de expresión y la diversidad cultural de cualquier época.

## **2.2 DESCRIPTORES OPERATIVOS DE LAS COMPETENCIAS CLAVE EN LA ENSEÑANZA BÁSICA.**

Los descriptores operativos identifican el Perfil de salida, es decir, concretan y contextualizan la adquisición de cada una de las competencias clave al finalizar la enseñanza básica, esto es, al finalizar la etapa de ESO. Los descriptores operativos fundamentan el resto de decisiones curriculares, conectan las competencias clave con las competencias específicas, justifican las decisiones metodológicas de los docentes, fijan el diseño de situaciones de aprendizaje y referencian la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

**Competencia en comunicación lingüística (CCL).****Descriptores operativos**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

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.

**Competencia plurilingüe (CP).****Descriptores operativos.**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

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.

**Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).****Descriptores operativos.**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

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 fueran necesario.

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren 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 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 el entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

### **Competencia digital (CD).**

#### **Descriptores operativos**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

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.

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

#### **Descriptores operativos**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...

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.

### **Competencia ciudadana (CC).**

#### **Descriptores operativos**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...
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 y 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.

### **Competencia emprendedora (CE).**

#### **Descriptores operativos**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...
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.

**Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).****Descriptores operativos.**

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna...
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 intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las 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 forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

**2.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.**

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqués de los fenómenos que ocurren en el medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas. Comprenderlos implica entender las causas que los originan y su naturaleza, permitiendo al alumnado actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad cercana a través de la ciencia.

El desarrollo de esta competencia específica conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistemas materiales y cuáles son las causas y las consecuencias de las mismas. Esta comprensión dota al alumnado de fundamentos críticos en la toma de decisiones, activa los procesos de resolución de problemas y, a su vez, posibilita la creación de nuevo conocimiento científico a través de la interpretación de fenómenos, el uso de herramientas científicas y el análisis de los resultados que se obtienen. Todos estos procesos están relacionados con el resto de las competencias específicas y se engloban en el desarrollo del pensamiento científico, cuestión especialmente importante en la formación integral de personas competentes. Por tanto, para el desarrollo de esta competencia, el individuo requiere un conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica y su relación con el mundo natural.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4.

Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

Una característica inherente a la ciencia y al desarrollo del pensamiento científico en la adolescencia es la curiosidad por conocer y describir los fenómenos naturales. Dotar al alumnado de competencias científicas implica trabajar con las metodologías propias de la ciencia y reconocer su importancia en la sociedad. El alumnado que desarrolla esta competencia debe observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios.

Utilizar el bagaje propio de los conocimientos que el alumnado adquiere a medida que progresá en su formación básica y contar con una completa colección de recursos científicos, tales como las técnicas de laboratorio o de tratamiento y selección de la información, suponen un apoyo fundamental para la mejora de esta competencia. El alumnado que desarrolla esta competencia emplea los mecanismos del pensamiento científico para interaccionar con la realidad cotidiana y analizar, razonada y críticamente, la información que proviene de las observaciones de su entorno, o que recibe por cualquier otro medio, y expresarla y argumentarla en términos científicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.

2. 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, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

La interpretación y la transmisión de información con corrección juegan un papel muy importante en la construcción del pensamiento científico, pues otorgan al alumnado la capacidad de comunicarse en el lenguaje universal de la ciencia, más allá de las fronteras geográficas y culturales del mundo. Con el desarrollo de esta competencia se pretende que el alumnado se familiarice con los flujos de información multidireccionales característicos de las disciplinas científicas y con las normas que toda la comunidad científica reconoce como universales para establecer comunicaciones efectivas englobadas en un entorno que asegure la salud y el desarrollo medioambiental sostenible. Entre los distintos formatos y fuentes, el alumnado debe ser capaz de interpretar y producir datos en forma de textos, enunciados, tablas, gráficas, informes, manuales, diagramas, fórmulas, esquemas, modelos, símbolos, etc. Además, esta competencia requiere que el alumnado evalúe la calidad de los datos, así como que reconozca la importancia de la investigación previa a un estudio científico.

Con esta competencia específica se desea fomentar la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con el carácter interdisciplinar de la ciencia, la aplicación de normas, la interrelación de variables, la argumentación, la valoración de la importancia de utilizar un lenguaje universal, la valoración de la diversidad, el respeto hacia las normas y acuerdos establecidos, hacia uno mismo, hacia los demás y hacia el medio ambiente, etc., que son fundamentales en los ámbitos científicos por formar parte de un entorno social y comunitario más amplio.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CPSAA4, CC1, CCEC2, CCEC4.

4. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.

Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de contenidos integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas dedicadas a la ciencia desarrollan destrezas de trabajo en equipo, pues la colaboración, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres y la cooperación son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad. El alumnado competente estará habituado a las formas de trabajo y a las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas, pues esa es la forma de conseguir, a través del emprendimiento, integrarse en una sociedad que evoluciona. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia.

El desarrollo de esta competencia específica crea un vínculo de compromiso entre el alumno o alumna y su equipo, así como con el entorno que los rodea, lo que le habilita para entender cuáles son las situaciones y los problemas más importantes de la sociedad actual y cómo mejorarla, cómo actuar para la mejora de la salud propia y comunitaria y cuáles son los estilos de vida que le permiten actuar de forma sostenible para la conservación del medio ambiente desde un punto de vista científico y tecnológico.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

5. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

Para completar el desarrollo competencial de la materia Física y Química, el alumno o alumna debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad, y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino

correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad.

Todo esto forma parte de una conciencia social en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad puesto que implica un avance individual y social conjunto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CC4, CCEC1.

El mapa de relaciones competenciales representa la vinculación de los descriptores operativos del Perfil de salida con las competencias específicas. Permitirá determinar la contribución de la materia Física y Química al desarrollo competencial del alumnado.

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC				
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4	
Competencia específica 1	✓								✓	✓		✓		✓																					
Competencia específica 2	✓	✓							✓	✓		✓		✓																	✓				
Competencia específica 3											✓	✓			✓					✓	✓	✓										✓			
Competencia específica 4		✓	✓								✓		✓	✓	✓					✓	✓											✓			
Competencia específica 5				✓			✓			✓		✓		✓						✓											✓				
Competencia específica 6										✓			✓			✓			✓		✓												✓		

## 2.4 PROGRAMACIÓN DE 2º ESO

### 2.4.1 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL

La evaluación inicial permite al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia Física Química, a partir de la realización de pruebas que valoran diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Número de sesiones	Agente evaluador	Observaciones
<p><b>1.1.</b> Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, esquemas, símbolos, páginas web, entre otros).</p>	<p>Guía de observación</p>	<p>2</p>	<p>Heteroevaluación</p>	
<p><b>1.2.</b> Facilitar la comprensión de información relacionada con los contenidos de la materia de Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, esquemas, símbolos o contenidos digitales.</p>	<p>Prueba escrita</p>	<p>1</p>	<p>Coevaluación</p>	<p><b>Los criterios de evaluación son los de 1 de la ESO</b></p>
<p><b>1.3.</b> Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico, usando adecuadamente el vocabulario en un contexto preciso y adecuado a su nivel, en diferentes formatos destacando el uso de los contenidos digitales</p>	<p>Prueba escrita</p>	<p>1</p>	<p>Coevaluación</p>	

## 2.4.2 CONTENIDOS.

### A. Las destrezas científicas básicas

- Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas, en situaciones sencillas y guiadas por el profesor.
- Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- Normas de uso elementales de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
- 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 en el avance y la mejora de la sociedad.

### B. La materia

- Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades (generales y específicas como la densidad), los estados de agregación, los cambios de estado (interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento), la formación de mezclas y disoluciones (cálculo de la concentración en g/L) y el comportamiento de los gases (relación entre las variables de las que depende el estado de un gas P, V y T cuando una de ellas permanece constante)
- Experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Utilización de métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, utilización del modelo atómico planetario para entender la formación de iones, la existencia, formación, propiedades y usos tecnológicos y científicos de los isótopos radiactivos y ordenación de los elementos en la tabla periódica. Diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos. Sustancias de uso frecuente y conocido.
- Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

### C. La energía

- Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. Identificación de las diferentes formas de energía, su transformación y conservación mediante ejemplos.
- Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.
- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación cualitativa en situaciones cotidianas. Funcionamiento del termómetro y mecanismos de transferencia de calor.

### D. La interacción

- Predicción del movimiento rectilíneo uniforme a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas posición-tiempo, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
- Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros.

### 2.4.3 TEMPORALIZACIÓN

1 EVALUACIÓN	Destrezas Científicas
2 EVALUACIÓN	Materia
3 EVALUACIÓN	Energía e Interacción

Las fechas propuestas para el desarrollo de los contenidos son orientativas; se adecuarán al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a las fechas de las que realmente se disponga para impartir la materia, puesto que no se tiene en cuenta para fijarlas actividades, excursiones etc. que se planten a lo largo del curso y cuyos días coincidan con los que cada grupo tiene clase.

### 2.4.4 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la evaluación del alumnado en la materia de Física y Química en la ESO se llevará a cabo la siguiente ponderación de cada uno de los criterios de evaluación relacionándolos con las competencias específicas.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES DEL PERFIL DE SALIDA	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN PROGRAMACIÓN	PESOS PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4, CDS1	1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	24%	5%	1.1 Identificar y comprender los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)
			15%	1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos sencillos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)
			4%	1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)

CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p>	21%	3%	2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)
			15%	2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, buscando evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)
			3%	2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)
STEM4, STEMS, CD3, CPSAA2, CPSAA4, CC1, CCEC2, CCEC4.	<p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes</p>	23%	5%	3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto de poca dificultad, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4).
			15%	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 de la IUPAC para sustancias simples, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

	formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.		3%	3.3 Poner en práctica las normas elementales de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)
CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3 CPSAA3, CE3, CCEC4, CPSA4, CE3	4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	19%	15%	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.
			4%	4.2 Trabajar de forma adecuada y pautada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desecharando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, CD1, CD3, CPSAA3, CE3, CCEC4)
CCL5, CP3, STEM3, STEMS, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.	5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento	7%	3%	5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, iniciando actividades de cooperación como forma de explorar un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

	entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.		4%	5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)
STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CC4, CCEC1.	6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.	6%	3%	6.1 Reconocer, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1).
			3%	6.2 Detectar en el entorno, a partir de una situación concreta, las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)
		100%	100%	

## 2.4.5 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Pruebas escritas	1.2, 2.2, 3.1, 3.2	50%
Trabajos de investigación	1.3, 4.2, 5.2	12%
Prácticas de laboratorio	2.1, 2.3, 3.3, 5.1	12%
Lecturas	6.1, 6.2	6%
Observación en el aula ( tareas, cuaderno, exposición)	1.1, 4.1	20%

## 2.4.6 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS			
	Las destrezas científicas básicas	La materia	La energía	La interacción
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓
La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓
La competencia digital.	✓			✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓			
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓

La educación para la salud.				✓
La formación estética.				
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓			✓
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓

## 2.5 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

### 2.5.1 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL

La evaluación inicial permite al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia Física Química, a partir de la realización de pruebas que valoran diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Número de sesiones	Agente evaluador	Observaciones
1.1	Prueba escrita	2	Heteroevaluación	Los criterios de evaluación que se toman como referencia para la evaluación inicial son los correspondientes a la asignatura de 2º de la ESO
4.1	Observación en el aula	1	Coevaluación	
4.2	Observación en el aula	1	Coevaluación	

### 2.5.2 CONTENIDOS

#### A. Las destrezas científicas básicas.

- - Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.
- - Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.
- - Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- - El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- - Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
- - 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 en el avance y la mejora de la sociedad.

**B. La materia**

- Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas en función del tipo de enlace químico, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.
- Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

**C. La energía**

- Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía eléctrica. Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico. Análisis de medidas para reducir el gasto energético.
- Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos eléctricos. Aplicación de la Ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Obtención de la energía eléctrica: aspectos industriales y máquinas eléctricas. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.

**D. La interacción**

- Predicción del movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
- Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.
- Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten 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.
- Fenómenos gravitatorios, diferenciación de los conceptos de masa y peso. Interpretación de la aceleración de la gravedad. Fenómenos eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

**E. El cambio**

- Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios tanto físicos como químicos que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
- Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas utilizando la teoría de las colisiones. Ajuste de reacciones químicas sencillas. Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
- Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.
- Factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

### 2.5.3 TEMPORALIZACIÓN

EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1º EVALUACIÓN	Las destrezas científicas
2º EVALUACIÓN	La interacción
	La materia
3º EVALUACIÓN	Los cambios
	La energía

Las fechas propuestas para el desarrollo de los contenidos son orientativas; se adecuarán al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a las fechas de las que realmente se disponga para impartir la materia, puesto que no se tiene en cuenta para fijarlas actividades, excursiones etc. que se planten a lo largo del curso y cuyos días coincidan con los que cada grupo tiene clase.

### 2.5.4 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la evaluación del alumnado en la materia de Física y Química en 3º de la ESO se llevará a cabo la siguiente ponderación de cada uno de los criterios de evaluación relacionándolos con las competencias específicas.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN PROGRAMACIÓN	PESO PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.	1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos	26%	3%	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.

	en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.		20%	1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.
			3%	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, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.
CCL1, CCL3, STEN  STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	26%	3%	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de 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 pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.
			20%	2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, 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.
			3%	2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos

				necesarios para resolverlas o comprobarlas.
	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, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	28%	5%	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.
STEM4, STEMS, C CPSAA2, CC1, CC CCEC4.			20%	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, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
			3%	3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones
CCL2, CCL3, STEN CD1, CD2, CPSAA1 CE3, CCEC4.	4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos	5%	2%	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia

	<p>variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p>			<p>docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.</p>
			3%	<p>4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechar las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.</p>
CCL5, CP3, STEM3, STEMS, CD3, CPS, CC3, CE2.	<p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	8%	4%	<p>5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p>
			4%	<p>5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad creen valor para el individuo y para la comunidad.</p>

STEM2, STEM5, C CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1.	6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.	7%	3%	6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
			4%	6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.

## 2.5.5 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Exámenes	1.2, 2.2, 3.2, 3.1	65%
Trabajos de investigación	1.3, 5.1, 5.2, 6.1	12%
Prácticas de laboratorio	2.1, 2.3, 3.3	5%
Lecturas	6.2	3%
Observación en el aula	1.1, 4.1, 4.2	15%

## 2.5.6 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS			
	A. Las destrezas científicas básicas	B. La materia	C. La energía	D. La interacción
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓

La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓
La competencia digital.	✓			✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓			
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓
La educación para la salud.				✓
La formación estética.				

La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓			✓
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓

## 2.6 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 4º ESO

### 2.6.1 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL

La evaluación inicial permite al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia Física Química, a partir de la realización de pruebas que valoran diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Número de sesiones	Agente evaluador	Observaciones
1.1	Prueba escrita	1	Heteroevaluación	<i>Los criterios de evaluación que se toman son los de 3º de la ESO</i>
1.2	Prueba escrita	1	Heteroevaluación	
2.3	Registro anecdotico	1	Coevaluación	

### 2.6.2 CONTENIDOS

#### A. Las destrezas científicas básicas

- El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos, cobrando especial importancia el Sistema Internacional de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. Magnitudes escalares y vectoriales. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes entornos científicos y de aprendizaje.
- Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.
- Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error: incertidumbre absoluta y relativa y la expresión del resultado (medida y error) con el número correcto de cifras significativas, mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo de un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.

- 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 la mejora de la sociedad.

## B. La materia

- Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.
- Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones (concentración en g/L, mol/L, porcentaje en masa y volumen) y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.
- Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y de la química.
- Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas (radio atómico y carácter metálico y no metálico).
- Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico), propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
- Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
- Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

## C. La energía

- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.
- Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con fuerzas: conceptos de trabajo y potencia, o la diferencia de temperatura: concepto de calor y equilibrio térmico entre dos sistemas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.
- La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción (rendimiento del proceso) y su uso responsable.

## D. La interacción

- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes de la cinemática, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento circular uniforme), relacionándolo con situaciones cotidianas y la mejora de la calidad de vida.
- Leyes de Newton. La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte y la ingeniería.
- Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.
- Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
- Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso. – Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen. Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.

## E. El cambio

- Ecuaciones químicas: ajuste de las reacciones químicas, y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.
- Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medio ambiente.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.

EVALUACIÓN	CONTENIDOS
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	Destrezas básicas
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	La materia
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	El cambio
	La interacción
	La energía

Las fechas propuestas para el desarrollo de los contenidos son orientativas; se adecuarán al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a las fechas de las que realmente se disponga para impartir la materia, puesto que no se tiene en cuenta para fijarlas actividades, excursiones etc. que se planten a lo largo del curso y cuyos días coincidan con los que cada grupo tiene clase.

### 2.6.3 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la evaluación del alumnado en la materia de Física y Química en la ESO se llevará a cabo la siguiente ponderación de cada uno de los criterios de evaluación relacionándolos con las competencias específicas.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN LA PROGRAMACIÓN	PESO PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4.	1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	42%	5%	1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM 2, CD1)
			35%	1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)

			2 %	1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)
CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM 4, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.	2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	21%	3%	2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)
		15%		2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)
		3%		2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)

STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CPSAA4, CC1, CCEC2, CCEC4.	<p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>	22%	5%	3.1 Emplear fuentes variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechar todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)
			15%	3.2 Utilizar 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 nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)
			2%	3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)

CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2	<p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p>	7%	2%	4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)
			5%	4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)
CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.	<p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente</p>	4%	2%	5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)
			2%	5.2 Emprender, de forma autónoma 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 y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)

STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CC4, CCEC1.	<p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	4%	2%	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 permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, , CCEC1)
			2%	6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5,CD4 ,CC4)

#### 2.6.4 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Exámenes	1.2, 2.2, 2.3, 3.1,3.2	73
Trabajos de investigación	1.3, 5.1, 5.2	6
Prácticas de laboratorio	2.1, 3.3, 4.1	7
Lecturas	6.1, 6.2	4
Observación en el aula	1.1, 4.2	10

#### 2.6.5 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS				
	A. Las destrezas científicas básicas	B. La materia	C. La energía	D. La interacción	E. El cambio
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓	✓

La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓	✓
La competencia digital.	✓			✓	✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓	
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓	
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓	
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓				
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓	✓

La educación para la salud.				✓	✓
La formación estética.					
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓			✓	
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓	✓

## 2.7 PROGRAMACIÓN DE LABORATORIO DE CIENCIAS EN 4º ESO

### 2.7.1 DISEÑO DE LA EVALUACIÓN INICIAL.

Criterios de evaluación	Instrumento de evaluación	Número de sesiones	Agente evaluador	Observaciones
2.1	Guía de observación	1	Heteroevaluación	Los criterios de evaluación que se toman son los de 3º de la ESO
2.3 y 3.1	Prueba escrita	1	Heteroevaluación	
3.3	Guía de observación	1	Coevaluación	

### 2.7.2 CONTENIDOS

#### A. El trabajo en el laboratorio

A.1 Utilización correcta de los materiales, sustancias, gestión de residuos y herramientas tecnológicas de los laboratorios de ciencias y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, y el respeto sostenible por el medio ambiente. Reconocimiento del laboratorio para ubicar los espacios destinados a las zonas de trabajo, colocación de tomas de gas y de electricidad, almacenamiento de productos químicos, salidas de emergencia y ubicación de extintores, botiquín, lavaojos, ducha de seguridad, campana de gases.

A.2 Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.

A.3 Normas de trabajo: el cuaderno del laboratorio y el desarrollo de las prácticas. La elaboración del informe de prácticas -Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

#### B. Física

B.1 Realización de experimentos relacionados con la densidad. Experiencia de Plateau y columnas de gradiente de densidad utilizando colorantes alimentarios.

B.2 Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua.

- B.3 Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MRU (combustión del papel pólvora, caída de un cuerpo en un medio viscoso, medida del tiempo de reacción utilizando la caída de un cuerpo) y el MRUA (dispositivos de caída libre, caída a través de un plano inclinado).
- B.4 Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple.
- B.5 Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MCU a través de dispositivos mecánicos, como por ejemplo una rueda de bicicleta o un calentador de microondas.
- B.6 Predicción y comprobación de los efectos de aplicación de fuerzas utilizando la experimentación: estudio experimental de la fuerza de rozamiento, cálculo del coeficiente de rozamiento estático en un plano inclinado, poleas y la caída de un paracaídas y la velocidad límite. Principio de inercia: comprobación del distinto comportamiento de un huevo crudo o cocido ante el giro.
- B.7 Utilización de los principios de estática de fluidos para el estudio experimental de la flotabilidad y la presión. Comprobación de los efectos de la presión atmosférica en un recipiente metálico. Prensa hidráulica con jeringuillas. Construcción de un densímetro.
- B.8 Comprobación experimental de las distintas formas de energía (cinética y potencial) y del principio de conservación en el plano inclinado, péndulo y muelles). Estudio energético experimental de un circuito eléctrico.
- B.9 Comprobación experimental de la relación entre calor y temperatura a través del cálculo de calores específicos en diferentes sistemas, comprobación de la dilatación en sólidos y construcción de un termómetro y otros aparatos meteorológicos (estación meteorológica).
- B.10 Comprobación experimental de las propiedades de las ondas. La Jaula de Faraday. Construcción de una flauta de pan con tubos de ensayo. Velocidad de propagación de una onda en la superficie de un líquido. Construcción de una cámara oscura. Estudio experimental de la reflexión, refracción y difracción de la luz.

### C. Química

- C.1 Estudio experimental de la formación y separación de mezclas y disoluciones: Destilación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona. Cristalización de diversas sustancias: nitrato de potasio, acetato de sodio, sulfato de cobre. Extracción con disolventes, cromatografía: determinación de pigmentos coloreados vegetales.
- C.2 Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el acetato de sodio.
- C.3 Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado
- C.4 Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
- C.5 Estudio experimental de las leyes más relevantes de una reacción química. Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.
- C.6 Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas. Predicciones cuantitativas por métodos experimentales.
- C.7 Balance energético de una reacción química. Estudio experimental de una reacción endotérmica y exotérmica.
- C.8 Estudio experimental de los factores que afectan a la velocidad de una reacción.
- C.9 Descripción de las reacciones de neutralización. Utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda o té. Corrosión de un huevo con vinagre. Determinación de la curva de valoración de pH, mediante un programa registrador de datos con tablas y gráficos (tipo DataStudio).
- C.10 Estudio experimental de algunos procesos electroquímicos: Llaves cobrizas, conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata.
- C.11 Análisis cuantitativo químico Clásico. Aguas y suelos: determinación de la dureza del agua, determinación de pH, materia orgánica, contenido en azúcar de los refrescos comerciales. Determinación del grado de alcohol de un vino. Determinación de la acidez del vinagre. Análisis Cuantitativo Químico Moderno: aplicación en la Espectroscopía visible - UV (colorímetro): determinación de iones coloreados.

### D. Biología

- D.1 Bioquímica: moléculas de la vida. Bioelementos y biomoléculas. Utilización de modelos.
- D.2 Extracción de ADN de germen de trigo.
- D.3 Desarrollo de la vida: La célula como unidad de vida. Tipos celulares. Ciclo celular. Mitosis y su importancia biológica. Cariotipo humano. El ADN en la prueba de paternidad y en medicina legal.
- D.4 Niveles de organización celular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas.
- D.5 Microscopía óptica y electrónica.
- D.6 Microorganismos: métodos de estudio, enfermedades asociadas y aplicaciones. Medios de cultivo.
- D.7 Cáncer: desarrollo y causas del cáncer. Papel de oncogenes y genes supresores de tumores en humanos. Enfoques moleculares para el tratamiento del cáncer.
- D.8 Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas orgánicas. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Estudio de la fotosíntesis en los vegetales.

D.9 Observación y preparación de muestras celulares animales y vegetales.

D.10 Prácticas de laboratorio: Observación de organismos o muestras biológicas mediante disección. Observación de fases de la mitosis en muestras biológicas. Elaboración de cariotipo humano. Elaboración de claves dicotómicas para identificaciones tisulares. Técnicas de procesado histológico y preparación de muestras para su posterior estudio en microscopios ópticos y/o electrónicos.

#### **E. Geología**

E.1 Rocas y minerales. Ciclo petrológico.

E.2 Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas: rocas magmáticas de interés

E.3 Metamorfismo: agentes metamórficos y tipos de metamorfismo: clasificación de las rocas metamórficas.

E.4 Procesos sedimentarios: clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias.

E.5 Rocas de interés industrial.

E.6 Tectónica de placas y sus manifestaciones en el relieve: tipos de bordes, pliegues y fallas.

E.7 Elaboración de un calendario o línea del tiempo geológico y paleontológico.

E.8 Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de rocas, minerales y fósiles en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de muestras geológicas comunes.

Simulación de corrientes convectivas en la mesosfera.

#### **F. La Tierra en el Universo**

F.1 Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión.

F.2 Causas de las estaciones.

F.3 Relojes de Sol.

F.4 Instrumentos de observación sencillos y software específico.

F.5 Planisferios, guías y mapas celestes.

F.6 Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo

F.7 Estudio de las manchas solares.

### **2.7.1 TEMPORALIZACIÓN**

<b>EVALUACIÓN</b>	<b>CONTENIDOS</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	El trabajo en el laboratorio
	Química
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	Física
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	Biología
	Geología
	La tierra en el universo

Las fechas propuestas para el desarrollo de los contenidos son orientativas; se adecuarán al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a las fechas de las que realmente se disponga para impartir la materia, puesto que no se tiene en cuenta para fijarlas actividades, excursiones etc. que se planten a lo largo del curso y cuyos días coincidan con los que cada grupo tiene clase.

### **2.7.2 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

Para la evaluación del alumnado en la materia de Física y Química en la ESO se llevará a cabo la siguiente ponderación de cada uno de los criterios de evaluación relacionándolos con las competencias específicas.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPENTENCIA EN LA PROGRAMACIÓN	PESO PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CCL1, CCL2, STEM2, STEM 4, CD2.	1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos en la naturaleza, estudiándolos a partir de prácticas de laboratorio, para poder explicarlos en términos propios del lenguaje científico, así como contextualizarlos en leyes y teorías de cada una de las cuatro disciplinas, cuando sea procedente.	20%	5%	1.1 Comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2)
			10%	1.2 Relacionar adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)
			5%	1.3 Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio. (CCL1, STEM4)
CCL1, STEM 2, STEM 4, CD1, CPSAA4.	2. Proceder de acuerdo al método científico, para poner a prueba predicciones o hipótesis derivadas de sus observaciones, mediante experimentación con prácticas en el laboratorio y construir así nuevo conocimiento.	20%	5%	2.1 Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)
			5%	2.2 Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)
			10%	2.3 Buscar y seleccionar información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)

CCL1, STEM 2, STEM 3, STEM 4, CD2.	3. Reconocer y cumplir las normas básicas de seguridad en el laboratorio, utilizar correctamente el material de laboratorio y las unidades de medida que correspondan, obtener datos brutos a partir de un experimento y tratar dichos datos para comunicarlos en diferentes formatos: textos, tablas, gráficas, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías	25%	5%	3.1 Reconocer los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)
			5%	3.2 Describir el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)
			10%	3.3 Realizar el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)
			5%	3.4 Comunicar el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)
CCL1, STEM 2, STEM 3, STEM 4, CD2.	4. Obtener información utilizando diferentes recursos de forma crítica y eficiente y producir diferentes materiales de creación propia, para fomentar el aprendizaje y la investigación individual y en grupo, así como para compartir de forma efectiva aprendizajes realizados en el laboratorio.	15%	5%	4.1 Utilizar diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)
			10%	4.2 Utilizar diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlos, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)
CCL5, STEM 5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC1, CC3.	5. Poner en práctica estrategias características del trabajo cooperativo impulsando el desarrollo personal y social, con el fin de comprender su importancia en los progresos de la ciencia	10%	5%	5.1 Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también comparten las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)

	para la mejora de la salud y la conservación del medio ambiente.		5%	5.2 Comprender la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)
STEM2, STEM 5, CPSAA2, CC1, CC3, CE1.	6. Concebir la ciencia como una construcción colectiva no dogmática, a la que contribuyen no solo los científicos sino la sociedad, valorándola como una interacción entre sociedad y medio ambiente, en continua evolución, con límites y cuestiones éticas, para reconocer su fin último de avanzar tecnológica, económica, ambiental y socialmente hacia un futuro sostenible.	10%	5%	6.1 Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)
			5%	6.2 Valorar el papel de la ciencia en la construcción de un futuro económica y socialmente sostenible, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología de acuerdo a ese fin. (STEM5, CPSAA2, CC3, CE1)

### 2.7.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Pruebas escritas	1.2, 2.1, 3.1, 6.1, 6.2	30%
Trabajo en el laboratorio	1.1, 1.3, 5.1	15%
Informes prácticas de laboratorio	2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 4.2	40%
Trabajos /Proyectos	2.2, 4.1, 5.2	15%

## 2.7.4 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS					
	TRABAJO EN EL LABORATORIO	FÍSICA	QUÍMICA	BIOLOGÍA	GEOLOGÍA	LA TIERRA EN EL UNIVERSO
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓	✓	✓
La competencia digital.	✓			✓	✓	✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓		✓
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓		✓
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓		✓
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓					✓

Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La educación para la salud.				✓	✓	
La formación estética.						
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓			✓		
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓

## 2.7.5 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ESO

- En **cada evaluación** y en la **nota final** de curso, cada criterio de evaluación se calificará sobre diez puntos y se ponderarán según lo mostrado en las tablas que vinculan los criterios de evaluación con las competencias específicas.
- Para calcular la nota de una evaluación se procede de la siguiente manera:
  - o Se realiza la media aritmética o ponderada, según el tipo de actividad, de las pruebas realizadas para valorar cada criterio de evaluación sobre 10 puntos.
  - o Se realiza la media ponderada de las calificaciones obtenidas en el apartado anterior atendiendo a la ponderación establecida para cada criterio de evaluación.
- En el caso de que alguno o algunos de los criterios no se haya evaluado , la ponderación relativa a dicho criterio se repartirá de manera proporcional en la nota en el resto de criterios sí evaluados.
- La calificación se expresará en números enteros, truncando, el resultado de la media ponderada de los criterios evaluados, al primer entero. Para poder aprobar la materia la calificación deberá ser igual o superior a 5 puntos, por tanto, los decimales superiores a 4 puntos e inferiores a 5 no se redondearán sino que se truncarán.
- Para calcular la nota final de curso se procederá de la misma manera que en las evaluaciones individuales
- En las pruebas escritas se hará constar la puntuación de cada una de las cuestiones, ejercicios o problemas así como los criterios de evaluación. En caso de no indicarse se considerará que todas las preguntas o apartados tienen igual valoración.

- No se concederá ningún valor a las respuestas no razonadas convenientemente, es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
- Cada uno de los criterios de evaluación que se valoren en las pruebas realizadas (orales o escritas) se calificará numéricamente de 0 a 10.
- En todas las pruebas que se realicen escritas se valorará la expresión, el uso de la gramática y de la ortografía , siendo el porcentaje de estas el 5% de la nota. Así mismo se valorará la presentación con un 5% de la nota.
- Para alcanzar la calificación máxima en cada pregunta se requiere no solo un resultado correcto, sino que se empleen correctamente las relaciones entre las magnitudes, símbolos, unidades, cifras significativas, etc..
- Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los razonamientos oportunos y los resultados numéricos obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las unidades adecuadas y las cifras significativas pertinentes. En este sentido, la utilización de la "fórmula adecuada" no garantiza por sí sola que el ejercicio haya sido correctamente resuelto.
- Las pruebas correspondientes a formulación inorgánica en la ESO se considerarán aprobadas cuando se nombren y/o formulen correctamente el 80% de los compuestos propuestos. Se descontará 1.25 puntos por cada compuesto mal nombrado o formulado en una prueba de 20 compuestos
- Si se falta a alguna de las pruebas escritas, solo se repetirá por causa justificada y con la debida documentación acreditativa de tal circunstancia, según lo recogido en el reglamento de régimen interno del centro.
- Si el alumnado fuese sorprendido obteniendo información de cualquier modo no permitido durante la realización de una prueba, tendrá automáticamente una calificación de 0 en la misma y se le computará la actitud como muy negativa. Además, se le podrá imponer una sanción.
- La observación en el aula quedará recogida en el cuaderno del profesor con calificación B (bien=1punto), R(regular=0,5puntos), M (mal=0) y se determinará la calificación de dichos criterios dividiendo el número de puntos por el número de exposiciones y/o tareas pedidas a los alumnos en cada situación de aprendizaje.
- La revisión del cuaderno, y recogida de trabajos se realizará a criterio de cada profesor en el tiempo y forma que él estime oportuno. No se recogerán trabajos, actividades o cuadernos fuera de las fechas acordadas.

### 3. PROGRAMACIÓN EN BACHILLERATO

#### 3.1 COMPETENCIAS CLAVE EN EL BACHILLERATO Y DESCRIPTORES OPERATIVOS.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior.

Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias clave que se recogen en dicho Perfil de salida son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.

- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresión culturales.

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las 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. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato. Consecuentemente, en el presente anexo, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

De la misma manera, en el diseño de las enseñanzas mínimas de las materias de Bachillerato, se mantiene y adapta a las especificidades de la etapa la necesaria vinculación entre dichas competencias clave y los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado. Esta vinculación seguirá dando sentido a los aprendizajes y proporcionará el punto de partida para favorecer situaciones de aprendizaje relevantes y significativas, tanto para el alumnado como para el personal docente.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato.

A continuación, se definen cada una de las competencias clave y se enuncian los descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término del Bachillerato. Para favorecer y explicitar la continuidad, la coherencia y la cohesión entre etapas, se incluyen también los descriptores operativos previstos para la enseñanza básica.

Es importante señalar que la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

### **Competencia en comunicación lingüística (CCL).**

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la

reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

#### **Descriptores operativos.**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

#### **Competencia plurilingüe (CP).**

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

#### **Descriptores operativos.**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

### **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).**

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de

resolver diversos problemas en diferentes contextos.

La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

#### **Descriptores operativos**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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 diseñando 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.

### **Competencia digital (CD).**

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

**Descriptores operativos.**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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.

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

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

**Descriptores operativos.**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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. Compara, 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

### **Competencia ciudadana (CC).**

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

#### **Descriptores operativos.**

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...

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 crítica y consecuente, los principios, ideales 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 ecodependencia 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.

### **Competencia emprendedora (CE)**

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras

personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

### Descriptores operativos

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...
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.

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

La competencia en conciencia y expresión culturales supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

### Descriptores operativos.

Al completar el Bachillerato, el alumno o la alumna...
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 y estéticos 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.

## **3.2 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 1ºBACHILLERATO**

### **3.2.1 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.**

La materia Física y Química contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

#### ***Competencia en comunicación lingüística***

La expresión del pensamiento propio y la construcción del conocimiento en la materia. Esto supone movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, audiovisuales o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

#### **Competencia plurilingüe**

La respuesta eficaz a las necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas, además de la lengua materna.

#### ***Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería***

Fomento de la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el desarrollo del pensamiento e instrumentos matemáticos necesarios, el uso de la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

#### ***Competencia digital***

Uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad, así como la interacción con estas, mediante el uso de información y datos, la comunicación y la colaboración, la creación de contenidos digitales y los asuntos relacionados con la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

#### ***Competencia personal, social y aprender a aprender***

Emisión de juicios éticos y críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos relacionados con la Física y Química, e incorporación a su aprendizaje de las experiencias de los demás, potenciando sus inquietudes y realizando autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

#### ***Competencia ciudadana***

Adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo, valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar.

**Competencia emprendedora**

Empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y la sostenibilidad de las metodologías científicas, analizar y evaluar desde el punto de vista físico y químico el entorno de forma reflexiva, ética, crítica y constructiva, tomando decisiones basadas en la información y el conocimiento.

**3.2.2 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.**

1. *Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.*

Aplicar los conocimientos científicos adecuados a la explicación de los fenómenos naturales requiere la construcción de un razonamiento científico que permita la formación de pensamientos de orden superior necesarios para la construcción de significados, lo que a su vez redundaría en una mejor comprensión de dichas leyes y teorías científicas en un proceso de retroalimentación. Entender de este modo los fenómenos fisicoquímicos, implica comprender las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza, analizarlas a la luz de las leyes y teorías fisicoquímicas, interpretar los fenómenos que se originan y utilizar herramientas científicas para la toma y registro de datos y su análisis crítico para la construcción de nuevo conocimiento científico.

El desarrollo de esta competencia requiere el conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica del mundo natural y permite al alumnado, a su vez, forjar una opinión informada en los aspectos que afectan a su realidad cercana para actuar con sentido crítico en su mejora a través del conocimiento científico adquirido. Así pues, el desarrollo de esta competencia específica permite detectar los problemas del entorno cotidiano y de la realidad socioambiental global, y abordarlos desde la perspectiva de la física y de la química, buscando soluciones sostenibles que repercutan en el bienestar social común.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2., CE1

2. *Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlo 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.*

El alumnado ha de desarrollar habilidades para observar desde una óptica científica los fenómenos naturales y para plantearse sus posibles explicaciones a partir de los procedimientos que caracterizan el trabajo científico, particularmente en las áreas de la física y de la química. Esta competencia específica contribuye a lograr el desempeño de investigar los fenómenos naturales a través de la experimentación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento científico, haciendo uso de los conocimientos que el alumnado adquiere en su formación. Las destrezas que ha adquirido en etapas anteriores le permiten utilizar en bachillerato la metodología científica con mayor rigor y obtener conclusiones y respuestas de mayor alcance y mejor elaboradas.

El alumnado competente establece continuamente relaciones entre lo meramente académico y las vivencias de su realidad cotidiana, lo que le permite encontrar las relaciones entre las leyes y las teorías que aprenden y los fenómenos que observan en el mundo que les rodea. De esta manera, las cuestiones que plantean y las hipótesis que formulan están elaboradas de acuerdo con conocimientos fundamentados y ponen en evidencia las relaciones entre las variables que estudian en términos matemáticos y las principales leyes de la física y la química. Así, las conclusiones y explicaciones que se proporcionan son coherentes con las teorías científicas conocidas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.

3. *Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e*

*interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.*

Para lograr una completa formación científica del alumnado es necesario adecuar el nivel de exigencia al evaluar sus destrezas para la comunicación científica. Para ello, el desarrollo de esta competencia en esta etapa educativa pretende que los alumnos comprendan la información que se les proporciona sobre los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en el mundo cotidiano, sea cual sea el formato en el que les sea proporcionada, y produzcan nueva información con corrección, veracidad y fidelidad, utilizando correctamente el lenguaje matemático, los sistemas de unidades, las normas de la IUPAC y la normativa de seguridad de los laboratorios científicos, con la finalidad de reconocer el valor universal del lenguaje científico en la transmisión de conocimiento.

El correcto uso del lenguaje científico universal y la soltura a la hora de interpretar y producir información de carácter científico permiten a cada estudiante crear relaciones constructivas entre la física, la química y las demás disciplinas científicas y no científicas que son propias de otras áreas de conocimiento que se estudian en el bachillerato. Además, prepara a los estudiantes para establecer también conexiones con una comunidad científica activa, preocupada por conseguir una mejora de la sociedad que repercute en aspectos tan importantes como la conservación del medioambiente y la salud individual y colectiva, lo que dota a esta competencia específica de un carácter esencial para este currículo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM4, CD2, CPSAA4.

*4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.*

El desarrollo de las competencias científicas requiere el acceso a diversidad de fuentes de información para la selección y utilización de recursos didácticos, tanto tradicionales como digitales. En la actualidad muchos de los recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje de la física y la química pueden encontrarse en distintas plataformas digitales de contenidos, por lo que su uso autónomo facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la elaboración de juicios, la creatividad y el desarrollo personal. Su uso crítico y eficiente implica la capacidad de seleccionar, entre los distintos recursos existentes, aquellos que resultan veraces y adecuados para las necesidades de formación, ajustados a las tareas que se están desempeñando y al tiempo disponible.

A su vez, es necesaria la autonomía, responsabilidad y uso crítico de las plataformas digitales y sus diferentes entornos de aprendizaje como, por ejemplo, las herramientas de comunicación para el trabajo colaborativo mediante el intercambio de ideas y contenidos, citando las fuentes y respetando los derechos de autor, a partir de documentos en distintos formatos de modo que se favorezca el aprendizaje social. Para esto, es necesario que el alumnado aprenda a producir materiales tradicionales o digitales que ofrezcan un valor, no solo para sí mismos, sino también para el resto de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2.

*5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.*

El aprendizaje de la física y de la química, en lo referido a métodos de trabajo, leyes y teorías más importantes, y las relaciones entre ellas, el resto de las ciencias y la tecnología, la sociedad y el medioambiente, implica que el alumnado desarrolle una actitud comprometida en el trabajo experimental y el desarrollo de proyectos de investigación en equipo, adopte ciertas posiciones éticas y sea consciente de los compromisos sociales que se infieren de estas relaciones.

Además, el proceso de formación en ciencias implica el trabajo activo integrado con la lectura, la escritura, la expresión oral, la tecnología y las matemáticas. El desarrollo de todas estas destrezas de forma integral

tiene mucho más sentido si se realiza en colaboración dentro de un grupo diverso que respete las diferencias de género, orientación, ideología, etc., en el que forman parte no solo la cooperación, sino también la comunicación, el debate y el reparto consensuado de responsabilidades. Las ideas que se plantean en el trabajo de estos equipos son validadas a través de la argumentación y es necesario el acuerdo común para que el colectivo las acepte, al igual que sucede en la comunidad científica, en la que el consenso es un requisito para la aceptación universal de las nuevas ideas, experimentos y descubrimientos. No se deben olvidar, por otra parte, las ventajas de desarrollar el trabajo colaborativo por la interdependencia positiva entre los miembros del equipo, la complementariedad, la responsabilidad compartida, la evaluación grupal, etc., que se fomentan a través del desarrollo de esta competencia específica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC4.

6. *Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.*

Por último, esta competencia específica pretende dotar al alumnado de la destreza para decidir con criterios científicamente fundamentados y valorar la repercusión técnica, social, económica y medioambiental de las distintas aplicaciones que tienen los avances, las investigaciones y los descubrimientos que la comunidad científica acometeen el transcurso de la historia, con la finalidad de construir ciudadanos competentes comprometidos con el mundo en el que viven. El conocimiento y explicación de los aspectos más importantes para la sociedad de la ciencia y la tecnología permite valorar críticamente cuáles son las repercusiones que tienen, y así el alumnado puede tener mejores criterios a la hora de tomar decisiones sobre los usos adecuados de los medios y productos científicos y tecnológicos que la sociedad pone a su disposición.

Asimismo, esta competencia específica se desarrolla a través de la participación activa del alumnado en proyectos que involucren la toma de decisiones y la ejecución de acciones científicamente fundamentadas en su vida cotidiana y entorno social. Con ello mejora la conciencia social de la ciencia, algo que es necesario para construir una sociedad del conocimiento más avanzada.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2.

### MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

ESPECÍFICAS COMPETENCIAS	Competencia en Comunicación Lingüística					Competencia Plurilingüe			Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería					Competencia Digital					Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender					Competencia Ciudadana			Competencia Emprendedora			Competencia en Conciencia y Expresión Cultural			Vinculaciones Decreto Curri				
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA 1.1	CPSAA 1.2	CPSAA 2	CPSAA 3.1	CPSAA 3.2	CPSAA 4	CPSAA 5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CEC1	CEC2	CEC3.1	CEC3.2	CEC4.1
1									1	1			1						1															5			
2									1	1																								4			
3	1				1						1				1																		5				
4					1						1				1	1																	6				
5											1	1								1	1												5				
6											1	1	1							1				1									6				

### 3.2.3 CONTENIDOS

#### A. Enlace químico y estructura de la materia.

- Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
- Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
- Teorías sobre la estabilidad de los átomos y iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.
- Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: composición y aplicaciones en la vida cotidiana.

**B. Reacciones químicas.**

- Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
- Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
- Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.
- Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

**C. Química orgánica.**

- Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
- Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

**D. Cinemática.**

- Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
- Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

**E. Estática y dinámica.**

- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
- Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

#### F. Energía.

- Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
- Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: 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.
- Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.

#### 3.2.4 TEMPORALIZACIÓN

EVALUACIÓN	CONTENIDOS
1º EVALUACIÓN	Cinemática Estática y Dinámica Enlace químico y estructura de la materia (formulación y nomenclatura)
2º EVALUACIÓN	Energía Enlace químico y estructura de la materia.
3º EVALUACIÓN	Química orgánica Reacciones Químicas

Las fechas propuestas para el desarrollo de los contenidos son orientativas; se adecuarán al ritmo de aprendizaje de los alumnos y a las fechas de las que realmente se disponga para impartir la materia, puesto que no se tiene en cuenta para fijarlas actividades, excursiones etc. que se planten a lo largo del curso y cuyos días coincidan con los que cada grupo tiene clase.

### 3.2.5 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN PROGRAMACIÓN	PESOS PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2.	1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	50%	4%	1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
			45%	1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.
			1%	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 medioambiente.
STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las	12%	1%	2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.
			1%	2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.

	mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias		10%	2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de 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.
			5%	3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
CCL1, CCL5, STEM4, CD2	3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	28%	20%	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.
			1%	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 y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema
			2%	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, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva

STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	<p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</p>	<p>2%</p>	1%	4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo
			1%	4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechar las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo adecuadas..
STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2.	<p>5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</p>	<p>6%</p>	2%	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, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje
			1%	5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc

			3%	5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas
STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.		1%	6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.
		2%	1%	6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarl, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

### 3.2.6 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Exámenes	1.2, 2.3, 3.1, 3.2,	80%
Trabajos	1.3, 5.2, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2	7%
Ejercicios	1.1, 2.2, 3.3,	6%
Prácticas de laboratorio	3.4, 2.1	2%
Observación en el aula	5.1, 5.3	5%

## 3.2.7 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS					
	Enlace químico y estructura de la materia.	Reacciones químicas.	Química orgánica.	Cinemática	Estática y dinámica.	Energía
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓	✓	✓
La competencia digital.	✓			✓	✓	✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓		✓
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓		✓
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓		✓
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓					✓

Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
La educación para la salud.				✓	✓		
La formación estética.							
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓				✓		
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

### 3.3 PROGRAMACIÓN DE FÍSICA DE 2º BACHILLERATO

#### 3.3.1 CARÁCTERÍSTICAS DE LA MATERIA

Física es una materia que cobra especial importancia dentro de las ciencias, ya que su fin último es la búsqueda de una teoría unificada que permita el estudio y la explicación de todas las interacciones que se observan en la naturaleza. Por este motivo, el currículo de esta materia se articula, principalmente, en torno a las cuatro interacciones fundamentales.

Con la enseñanza de esta materia se pretende desmentir que la física sea algo complejo, mostrando que muchos de los fenómenos que ocurren en el día a día pueden comprenderse y explicarse a través de modelos y leyes físicas accesibles. Conseguir que resulte interesante el estudio de estos fenómenos contribuye a formar una ciudadanía crítica y con una base científica adecuada. La física está presente en los avances tecnológicos que facilitan un mejor desarrollo económico de la sociedad, que actualmente prioriza la sostenibilidad y busca soluciones a los graves problemas ambientales con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

Esta materia mantiene el enfoque propedéutico propio de las materias de bachillerato, ya que facilita al alumnado la adquisición de contenidos específicos que le sirvan como base para posteriores estudios, tanto universitarios como profesionales.

La Física se desarrolla a lo largo del currículo en torno a cuatro bloques conceptuales, a través de los cuales se desarrollan los contenidos.

### 3.3.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La materia Física contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

Competencia en comunicación lingüística

La explicación de los fenómenos físicos por parte del alumnado y expresión de sus observaciones con coherencia y corrección, posibilitando la selección de los recursos para la consulta y el contraste de la información.

Competencia plurilingüe

La respuesta a las necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas además de la lengua materna.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La comprensión del mundo utilizando los métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático, el método científico a través de la experimentación, la indagación y las estrategias propias del trabajo científico para transmitir e interpretar sus resultados y transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

Competencia digital

El uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales que se utilizarán en el tratamiento y la selección de la información para comunicarse, resolver problemas de física e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

Competencia personal, social y aprender a aprender

La colaboración de forma constructiva entre iguales para, de esta forma, aprender a gestionar el aprendizaje en sociedad a lo largo de su vida. Así mismo, se desarrollan las habilidades de autogestión y de resiliencia y la adaptación a los cambios.

Competencia ciudadana

El manejo con respeto de las reglas y normativa de la física y adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar.

Competencia emprendedora

Empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y la sostenibilidad de las metodologías científicas, analizar y evaluar desde el punto de vista físico el entorno de forma reflexiva, ética, crítica y constructiva, tomando decisiones basadas en la información y el conocimiento.

### 3.3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.

1. *Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.*

Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permite, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.

2. *Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.*

El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física.

Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.

3. *Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.*

El desarrollo de esta competencia específica pretende trasladar a los alumnos un conjunto de criterios para el uso de formalismos con base científica, con la finalidad de poder plantear y discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y discutir sus aplicaciones en el mundo que les rodea. Además, se pretende que valoren la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar planteamientos físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios.

Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que se intercambian entre sus miembros. Del mismo modo, con esta competencia específica se pretende atender a la demanda de los avances tecnológicos teniendo en cuenta la conservación del medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.

4. *Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.*

Entre las destrezas que deben adquirirse en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales se encuentra la de utilizar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje. Estas plataformas sirven de repositorio de recursos y materiales de distinto tipo y en distinto formato y son útiles para el aprendizaje de la física, así como medios para el aprendizaje individual y social. Es necesario, pues, utilizar estos recursos de forma autónoma y eficiente para facilitar el aprendizaje autorregulado y al mismo tiempo ser responsable en las interacciones con otros estudiantes y con el profesorado.

Al mismo tiempo, la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos permiten acercar la física de forma creativa a la sociedad, presentándola como un campo de conocimientos accesible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM3, STEM5, CD1, CD2, CD3, CPSAA4.

5. *Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.*

Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes sistemas. El caso de la física no es diferente, y es relevante trasladar a los alumnos la curiosidad por los fenómenos que suceden en su entorno y en distintas escalas. Hay procesos físicos cotidianos que son reproducibles fácilmente y pueden ser explicados y descritos con base en los principios y leyes de la física. También hay procesos que, aun no siendo reproducibles, están presentes en el entorno natural de

forma generalizada y gracias a los laboratorios virtuales se pueden simular para aproximarse más fácilmente a su estudio.

El trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la colaboración e intercambio de información, ambas muy necesarias en los campos de investigación actuales. Para ello, se debe fomentar en su desarrollo la experimentación y estimación de los errores, la utilización de distintas fuentes documentales en varios idiomas y el uso de recursos tecnológicos. Finalmente, se debe plasmar la información en informes que recojan todo este proceso, lo que permitiría a los estudiantes formar, en un futuro, parte de la comunidad científica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3.

6. *Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.*

La física constituye una ciencia profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas cotidianas y que, por tanto, forma parte clave del desarrollo científico, tecnológico e industrial. La adecuada aplicación de sus principios y leyes permite la resolución de diversos problemas basados en los mismos conocimientos, y la aplicación de planteamientos similares a los estudiados en distintas situaciones muestra la universalidad de esta ciencia.

Los conocimientos y aplicaciones de la física forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. La necesidad de formalizar experimentos para verificar los estudios implica un incentivo en el desarrollo tecnológico y viceversa, el progreso de la tecnología alumbra nuevos descubrimientos que precisan de explicación a través de las ciencias básicas como la física. La colaboración entre distintas comunidades científicas expertas en diferentes disciplinas es imprescindible en todo este desarrollo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.

#### MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Competencia en Comunicación Lingüística		Competencia Plurilingüe		Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería					Competencia Digital					Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender					Competencia Ciudadana				Competencia Emprendedora			Competencia en Conciencia y Expresión Cultural				Vinculaciones Decreto Curricular						
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1.1	CPSAA 1.2	CPSAA 2	CPSAA 3.1	CPSAA 3.2	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEC 1	CCEC 2	CCEC 3.1	CCEC 3.2	CCEC 4.1
1	1	1						1	1																1	1						1	1	1	1	9	
2	1	1	1					1	1					1											1	1						1	1	1	1	#	
3	1	1	1					1							1	1									1	1						1	1	1	1	#	
4	1							1								1				1	1							1			1	1	1	9			
5	1	1	1					1		1	1	1									1									1			1	9			
6										1											1														3		
6										1	1	1									1													6			

#### 3.3.4 CONTENIDOS

##### A. Campo gravitatorio

- Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.
- Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.
- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

- Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.
- Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.
- Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

## B. Campo electromagnético

- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.
- Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.
- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

## C. Vibraciones y ondas

- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.
- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.

- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.
- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

#### D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.
- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.
- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.
- Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

La temporalización es susceptible de modificaciones dependiendo de cuando se realicen las pruebas de EVAU de final de curso, pudiendo dedicar más tiempo a algunos de los bloques por la dificultad de los contenidos.

#### 3.3.5 SECUENCIACIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS

EVALUACIÓN	CONTENIDOS
<b>1º EVALUACIÓN</b>	<b>Vibraciones y ondas</b>
<b>2º EVALUACIÓN</b>	<b>Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas</b> <b>Campo gravitatorio</b>
<b>3º EVALUACIÓN</b>	<b>Campo electromagnético</b>

### 3.3.6 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN PROGRAMACIÓN	PESO PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	<p>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.</p>	62%	2%	<p>1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p>
			60%	<p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>
STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.	<p>1. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los</p>	14%	10%	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p>

	<p>problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.</p>		2%	<p>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</p>
			2%	<p>2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</p>
			2%	<p>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, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.</p>
CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.	<p>2. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.</p>	12%	5%	<p>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 elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>
			5%	<p>3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p>

CCL3, CP1, STEM3, STEM5, CD1, CD2, CD3, CPSAA4.	<p>3. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.</p>	4%	2%	4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.
			2%	4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.
CCL1, STEM1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3.	<p>4. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.</p>	5%	1%	5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica
			1%	5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.
			3%	5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.

STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.	<p>5. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.</p>	3%	1%	6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.
			2%	6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.
		100%	100%	

### 3.3.7 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Pruebas escritas	1.2, 3.2, 2.1, 3.3, 3.1	82%
Trabajos de investigación	1.1, 2.3, 4.1, 4.2, 6.1, 6.2	11%
Prácticas de laboratorio	5.1, 5.2	2%
Observación en el aula	2.2, 5.3	5%

### 3.3.8 TRANVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS			
	Campo gravitatorio	Campo electromagnético	Vibraciones y ondas	Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas
La comprensión lectora.	✓	✓	✓	✓
La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓			✓
La competencia digital.	✓			✓
El emprendimiento social y empresarial.	✓			✓
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓			✓
La igualdad de género.	✓	✓	✓	✓
La creatividad.	✓			✓
Las Tecnologías de la	✓			

Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.				
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓	✓
La educación para la salud.				✓
La formación estética.				✓
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓			✓
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓	✓

### **3.4 PROGRAMACIÓN DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO**

#### **3.4.1 CARÁCTERÍSTICAS DE LA MATERIA**

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los estudiantes y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él; ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información.

El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en internet de información relacionada fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de aprendizaje.

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

El tercer bloque introduce la reacción química, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente. El cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

### **3.4.2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

La materia Química contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

#### **Competencia en comunicación lingüística**

Explicación de los fenómenos químicos y expresión de observaciones de forma oral y escrita con fluidez; comprensión, interpretación y valoración, con actitud crítica de textos orales con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos en los que se desenvuelva; y, participación en interacciones comunicativas con respeto y actitud cooperativa.

#### **Competencia plurilingüe**

Respuesta eficaz a sus necesidades comunicativas en investigación y ciencia puesto que muchas de las publicaciones que tiene que consultar se encuentran en lengua inglesa.

#### **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**

Comprensión del mundo utilizando los métodos científicos e indagando en las causas que motivan dicho comportamiento con el objeto de transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

#### **Competencia digital**

Uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje que será necesario que utilicen en el tratamiento y selección de datos y a la hora de comunicarse e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

#### **Competencia personal, social y aprender a aprender**

Emisión de juicios éticos y críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos relacionados con la química e incorporación a su aprendizaje de las experiencias de los demás, potenciando sus inquietudes y realizando autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

#### **Competencia ciudadana**

Manejo con respeto de las reglas y normativa de la química y adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo, valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites, las cuestiones éticas que se puedan generar y el desarrollo de un estilo de vida acorde con los objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la agenda 2030.

**Competencia emprendedora**

Fomento de la transformación de ideas en actos, el pensamiento crítico, las capacidades de planificación, trabajo en equipo y actitudes de autonomía, interés y esfuerzo en la planificación y realización de experimentos químicos.

**3.4.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y VINCULACIONES CON LOS DESCRIPTORES OPERATIVOS: MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES.**

1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM 4, CE1.

2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.

3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM4, CPSAA4, CE3

4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2.

5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5.

6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, CPSAA3.2, CC4.

**MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES**

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	Competencia en Comunicación Lingüística					Competencia Plurilingüe			Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería					Competencia Digital					Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender					Competencia Ciudadana			Competencia Emprendedora			Competencia en Conciencia y Expresión Cultural			Vinculaciones Decreto Curricular				
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM 1	STEM 2	STEM 3	STEM 4	STEM 5	CD 1	CD 2	CD 3	CD 4	CD 5	CPSAA 1.1	CPSAA 1.2	CPSAA 2	CPSAA 3.1	CPSAA 3.2	CPSAA 4	CPSAA 5	CC 1	CC 2	CC 3	CC 4	CE 1	CE 2	CE 3	CCEC 1	CCEC 2	CCEC 3.1	CCEC 3.2	CCEC 4.1
1				1		1	1	1	1																							6					
2	1	1					1			1																							6				
3	1		1							1																						5					
4	1						1	1			1																					8					
5				1		1	1				1	1	1		1																8						
6									1																							3					
6									1	1	1																					6					

**3.4.4 CONTENIDOS****A. Enlace químico y estructura de la materia****1. Espectros atómicos**

- Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.
- Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

**2. Principios cuánticos de la estructura atómica**

- Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.
- Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.
- Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

**3. Tabla periódica y propiedades de los átomos**

- Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.
- Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.
- Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.
- Enlace químico y fuerzas intermoleculares.
- Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.

- Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
- Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
- Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
- Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

## **B. Reacciones químicas**

### **1. Termodinámica química**

- Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.
- Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.
- 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.
- Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.
- Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

### **2. Cinética química**

- Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.
- Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.
- Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

### **3. Equilibrio químico**

- El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.
- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre  $K_C$  y  $K_P$  y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
- Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

### **4. Reacciones ácido-base**

- Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.
  - Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.
- pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes  $K_a$  y  $K_b$ .
- Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.
  - Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.

- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

### 5. Reacciones redox

- Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.
- Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidaciónreducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
- Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.
- Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
- Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.

### C. Química orgánica

#### 6. Isomería

- Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
- Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

#### 7. Reactividad orgánica

- Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
- Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

#### 8. Polímeros

- Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
- Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

### 3.4.5 SECUENCIA DE UNIDADES TEMPORALES DE PROGRAMACIÓN.

		Contenidos
PRIMER TRIMESTRE		
		A. Enlace químico y estructura de la materia <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Espectros</li> <li>2. Principios cuánticos de la estructura atómica</li> <li>3. Tabla periódica y propiedades de los átomos</li> </ul> B. Reacciones químicas <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Termodinámica química</li> </ul>

<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	B. Reacciones químicas 2. Cinética química 3. Equilibrio químico 4. Reacciones ácido base
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	B. Reacciones químicas 5. Reacciones redox C. Química orgánica 6. Isomería 7. Reactividad orgánica 8. Polímeros

### 3.4.6 PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Para la evaluación del alumnado en la materia de Química se llevará a cabo la siguiente ponderación de cada uno de los criterios de evaluación relacionándolos con las competencias específicas.

COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPTORES	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	PESO COMPETENCIA EN LA PROGRAMACIÓN	PESO PARCIAL DEL CRITERIO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM 4, CE1.	1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.	4%	1%	1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, 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.
			2%	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 ramas de la química.

			1%	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.
CCL1, CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.	2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	13%	1%	2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.
			2%	2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de 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.
			10%	2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.

CCL1, CCL5, STEM4, CPSAA4, CE3	<p>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</p>	11%	5%	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.
			5%	3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.
			1%	3.3 Practicar 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, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.
CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2.	4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual,	3%	1%	4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.

	<p>para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».</p>		1%	<p>4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.</p>
			1%	<p>4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</p>
CP1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5.	<p>5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.</p>	65%	2%	<p>5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas</p>
			3%	<p>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.</p>
			60%	<p>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 y</p>

				consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.
			1%	5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.
STEM4, CPSAA3.2, CC4.	6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.	4%	1%	6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.
			1%	6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.
			2%	6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son 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.

### 3.4.7 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	%
Exámenes	2.3, 3.1,3.2, 5.3 , 6.3	82
Trabajos de investigación	1.1, 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1	8
Prácticas de laboratorio	1.3,3.3,5.4,6.1	4
Ejercicios	6.2	1
Lecturas	1.2, 5.2	3

### 3.4.8 TRANSVERSALIDAD

Contenidos transversales	CONTENIDOS		
	A. Enlace químico y estructura de la materia	B. Reacciones químicas	C. Química orgánica
La comprensión lectora.	✓	✓	✓
La expresión oral y escrita.	✓	✓	✓
La comunicación audiovisual.	✓		
La competencia digital.	✓		
El emprendimiento social y empresarial.	✓		
El fomento del espíritu crítico y científico.	✓	✓	✓
La educación emocional y en valores.	✓		

La igualdad de género.	✓	✓	✓
La creatividad.	✓		
Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	✓		
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	✓	✓	✓
La educación para la salud.	✓	✓	✓
La formación estética.			
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	✓		
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	✓	✓	✓

### **3.5 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN BACHILLERATO.**

En **cada evaluación** y en la **nota final** de curso cada criterio de evaluación se calificará sobre diez puntos y se ponderarán según lo mostrado en las tablas de competencias y criterios de evaluación anterior.

Para calcular la nota de una evaluación se procede de la siguiente manera:

1. Se realiza la media aritmética de las pruebas realizadas para valorar cada criterio de evaluación sobre 10 puntos.
2. Se realiza la media ponderada de las calificaciones obtenidas en el apartado anterior atendiendo a la ponderación establecida para cada criterio de evaluación.

En el supuesto de que, por motivos de organización, no diese tiempo en alguna evaluación a valorar alguno o algunos de los criterios, la ponderación relativa a dicho criterio se repartirá de manera proporcional en la nota en el resto de criterios si evaluados.

La nota final de curso se calculará de la misma forma.

La calificación se expresará en números enteros, truncando el resultado de la media ponderada de los criterios evaluados al primer entero. Para poder aprobar la materia la calificación deberá ser igual o superior a 5 puntos, por tanto, los decimales superiores a 4 puntos e inferiores a 5 no se redondearán sino que se truncarán.

En las pruebas escritas se hará constar la puntuación de cada una de las cuestiones, ejercicios o problemas. En caso de no indicarse se considerará que todos los apartados tienen igual valoración.

No se concederá ningún valor a las respuestas no razonadas convenientemente, es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.

En todas las pruebas que se realicen escritas se valorará la redacción, expresión, el uso de la gramática y de la ortografía.

Para alcanzar la calificación máxima en cada pregunta se requiere no solo un resultado correcto, sino que se empleen correctamente las relaciones entre las magnitudes, símbolos, unidades, cifras significativas, etc..

Las fórmulas empleadas en la resolución de los ejercicios deberán ir acompañadas de los razonamientos oportunos y los resultados numéricos obtenidos para las distintas magnitudes físicas deberán escribirse con las unidades adecuadas y las cifras significativas pertinentes. En este sentido, la utilización de la “fórmula adecuada” no garantiza por sí sola que el ejercicio haya sido correctamente resuelto.

Las pruebas correspondientes a formulación inorgánica y orgánica se considerarán aprobadas cuando se nombren y/o formulen correctamente el 80% de los compuestos propuestos. Se descontará 1.25 puntos por cada compuesto mal nombrado o formulado en una prueba de 20 compuestos

Si se falta a alguna de las pruebas escritas, solo se repetirá por causa justificada y con la debida documentación acreditativa de tal circunstancia según lo recogido en el reglamento de régimen interno del centro.

Si el alumnado fuese sorprendido obteniendo información de cualquier modo no permitido durante la realización de una prueba, tendrá automáticamente una calificación de 0 en la misma y se le computará la actitud como muy negativa. Además, se le podrá imponer una sanción.

La recogida de trabajos se realizará a criterio de cada profesor en el tiempo y forma que él estime oportunos. No se recogerán trabajos, actividades o cuadernos fuera de las fechas acordadas.

Cada una de las pruebas realizadas (orales o escritas) se calificará numéricamente de 0 a 10.

A la hora de establecer la calificación de cada evaluación se realizará la media aritmética de los criterios de evaluación valorados con cada una de las pruebas y se calculará la nota final aplicando la ponderación establecida para cada uno de ellos, siendo necesario alcanzar un 5 para superar la materia en cada evaluación.

La calificación se expresará en números enteros, truncando el resultado de la media ponderada de los criterios evaluados al primer entero. Para poder aprobar la materia la calificación deberá ser igual o superior a 5 puntos, por tanto, los decimales superiores a 4 puntos e inferiores a 5 no se redondearán sino que se truncarán.

## 4. RECUPERACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTE DEL CURSO 2024-2025.

### 4.1 PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

Para la recuperación de la materia de 2º de ESO se laborará un plan de trabajo individualizado para cada alumno y se establece el siguiente calendario par la realización de exámenes y entrega de trabajos.

Temas	Fecha	Hora	Lugar	actividades
Tema 1 La materia y su medida Tema 2 Estados de la materia	18/11/2025	10.20 1er Recreo+3ªhora	Aula del alumno	Prueba escrita Entrega de ejercicios
Tema 3 La diversidad de la materia	24/02/2026			
TEMA 4: Átomos y enlaces químicos	12/05/2026			

Si por cuestiones administrativas es necesario cambiar las fechas se avisará con antelación al alumno.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

70% EXAMEN

30% EJERCICIOS

### METODOLOGÍA

En el aula virtual del curso del alumno se habilitará un tema con el nombre “RECUPERACIÓN DE PENDIENTES”. Ahí se colgará la información necesaria (archivos con la teoría, ejercicios para practicar, ejercicios para entregar.....), así como el calendario de las fechas de cada prueba.

Los alumnos deberán estudiarse los temas, y realizar todos los ejercicios que se colgarán en la plataforma EducaCYL. Estos ejercicios se entregarán POR ESCRITO, en folios A4 y GRAPADOS en las fechas fijadas anteriormente.

Se considerará que el alumno tiene superada la materia de Física y Química de 2º si ha entregado todas las actividades completas y si en los exámenes ha conseguido una **calificación mínima de 5**.

Aquellas situaciones de aprendizaje de 2º que son comunes en 3º ESO, quedarán superadas si el alumno las aprueba en 3º ESO.

Los alumnos de Secundaria que no hayan superado la asignatura de Física y Química del curso anterior, alumnos que están en 3º ESO con la materia de física y química de 2º ESO pendiente tendrán como profesor-tutor, para resolver todas las dudas que se les vayan planteando a lo largo del curso, al profesor que les imparte la materia de física y química de 3º ESO y será responsable de su calificación final.

La nota final quedará incorporada en el acta de las evaluaciones, así como en los boletines de los alumnos.

### **4.2 PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO**

Para la recuperación de la materia de 3º de ESO se elaborará un plan de trabajo individualizado para cada alumno y se establece el siguiente calendario para la realización de exámenes y entrega de trabajos.

Temas	Fecha	Hora	Lugar	actividades
Tema 1 trabajo científico Tema 2 Cinemática	18/11/2025		Laboratorio de Química	Prueba escrita Entrega de ejercicios
Tema 3 Dinámica Tema 4: Energía	24/02/2026	10.20 (3º hora+recreo)		
Tema 5: Formulación de compuestos binarios.	12/05/2026			

Si por cuestiones administrativas es necesario cambiar las fechas se avisará con antelación al alumno.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

70% EXAMEN

30% EJERCICIOS

### METODOLOGÍA

En el aula virtual del curso del alumno se habilitará un aula virtual con el nombre “PENDIENTES FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO”. Ahí se colgará la información necesaria (archivos con la teoría, ejercicios para practicar, ejercicios para entregar.....), así como el calendario de las fechas de cada prueba.

Los alumnos deberán estudiarse los temas, y realizar todos los ejercicios que se colgarán en la plataforma EducaCYL. Estos ejercicios se entregarán POR ESCRITO, en folios A4 y GRAPADOS en las fechas fijadas anteriormente.

Se considerará que el alumno tiene superada la materia de Física y Química de 3º si ha entregado todas las actividades completas y si en los exámenes ha conseguido una calificación mínima de 5.

Aquellas situaciones de aprendizaje de 3º que son comunes en 4º ESO, quedarán superadas si el alumno las aprueba en 4º ESO.

Los alumnos de Secundaria que no hayan superado la asignatura de Física y Química del curso anterior, alumnos que están en 4º ESO con la materia de física y química de 3º ESO pendiente tendrán como profesor-tutor, para resolver todas las dudas que se les vayan planteando a lo largo del curso, al profesor que les imparte la materia de física y química de 4º ESO y será responsable de su calificación final. Los alumnos de 4º de ESO que no cursen la materia de Física y Química y que tienen pendiente la de 3º de ESO tendrán como profesor-tutor a la Jefa del departamento para la resolución de dudas y será la responsable de su calificación final.

La nota final quedará incorporada en el acta de las evaluaciones, así como en los boletines de los alumnos.

#### **4.3 PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO**

**Para la recuperación de la materia de 1º de Bachillerato se establece el siguiente calendario para la realización de exámenes.**

	Temas	Fecha	Lugar	Actividades
Química	Tema 1 Composición de la materia Tema 2: Disoluciones Tema 3 :Reacciones Químicas Tema 4: Formulación y nomenclatura de compuestos químicos	16/12/2025		Prueba escrita
Física	Tema 1 Cinemática Tema 2 Dinámica Tema 3: Energía	6/03/2026	Hora de clase	

Si por cuestiones administrativas es necesario cambiar las fechas se avisará con antelación al alumno.

#### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

50% Examen de Física

50% Examen de Química

#### **4.4 PLAN DE TRABAJO PARA RECUPERAR LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO PARA ALUMNOS DEL PROGRAMA DIVERSIFICACIÓN**

Según la ORDEN de 30 de abril 2002, de la Consejería de Educación y Cultura, por la que se regulan los programas de diversificación curricular en la Educación Secundaria Obligatoria de Castilla y León., los alumnos de de Diversificación con asignaturas del departamento de 2º y 3º de ESO pendientes quedarán superadas una vez aprobado el Ámbito científico. A estos alumnos se les realizará un plan de refuerzo desde el departamento de Orientación.

### **5. METODOLOGÍA**

#### **5.1 MÉTODOS DE TRABAJO:**

Aplicaremos una metodología basada en los principios fundamentales del aprendizaje significativo, teniendo en cuenta, por tanto, que es el alumno el que construye, modifica, enriquece y diversifica sus esquemas de conocimiento, siendo la función del profesor la de ayudar al alumno, utilizando todos los medios disponibles para favorecer y orientar el proceso de aprendizaje que el alumno tiene que realizar, así, el profesor proporcionará informaciones, dará indicaciones y sugerencias, corregirá errores, motivará, etc. manteniendo siempre su función de “organizador” del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, y sin olvidar que el agente activo del aprendizaje es el propio alumno.

Utilizaremos una didáctica basada en la realización de actividades, de modo que los alumnos puedan construir y afianzar los conocimientos, al mismo tiempo que se familiarizan con las características del trabajo científico, construyendo al mismo tiempo, y por sí mismos los nuevos conocimientos.

En cada situación de aprendizaje se procurará que haya:

- a) Actividades motivadoras, y que ayuden a establecer el hilo conductor de la situación de aprendizaje o del bloque de contenidos;
- b) Actividades de aprendizaje, que ayuden a que el alumno construya su nuevo conocimiento;
- c) Actividades de revisión y recapitulación, que ayuden a afianzar los nuevos conocimientos y a realizar el proceso de evaluación.

Hemos de tener en cuenta también los resultados de la evaluación inicial, por lo que en aquellos cursos donde haya un número elevado de alumnos con una que han comenzado el curso por debajo del nivel requerido se tomarán las siguientes medidas según la necesidad de cada grupo:

- Publicar en el aula virtual ejercicios para reforzar aquellos contenidos en los que los alumnos presentan más dificultades.
- Informar a las familias de los resultados obtenidos en las pruebas que se vayan realizando a través de la plataforma educacyl.
- Fomentar un clima de trabajo adecuado en el aula, realizando actividades en las que los alumnos estén trabajando y eviten que los alumnos más disruptivos se distraigan e impidan el normal funcionamiento de la clase.
- Trabajar con los alumnos técnicas para el estudio de la Física y la Química: estudiar primero la teoría, volver a realizar los ejercicios que se han hecho en clase, comprobar que salen los resultados correctos, evitar el aprendizaje memorístico y preguntar las dudas que surjan al profesor.
- Fomentar la participación en clase de los alumnos saliendo a resolver cuestiones y problema y valorándoselo positivamente en sus calificaciones.

- Fomentar la comprensión lectora tan necesaria para la comprensión de los enunciados de los problemas, utilizando textos científicos de los que deberán extraer la información necesaria para responder a las cuestiones que se planteen.

Estas medidas serán de aplicación en cualquiera de los grupos en los que el departamento de Física y Química imparte docencia si se detectaran a lo largo del curso la necesidad de aplicar alguna de ellas.

## 5.2 AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS:

CURSO Y GRUPO	AGRUPAMIENTO	ESPACIOS	
2º A E.S.O. A	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
2º B E.S.O.	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
2º C E.S.O.	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
2º AB E.S.O (Bilingüe).	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
3º A E.S.O.	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
3º B E.S.O.	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
3º C E.S.O.	GRUPO COMPLETO	AULA	LABORATORIO
4º E.S.O	PARTDE DE DOS GRUPOS	AULA	
4º E.S.O (Laboratorio de ciencias)	PARTDE DE DOS GRUPOS	LABORATORIO	
1º BCN	UN GRUPO	AULA	LABORATORIO
QUÍMICA 2º BCN	PARTDE UN GRUPO	AULA	LABORATORIO
FÍSICA 2º BCN	PARTDE UN GRUPO	AULA	LABORATORIO

## 5.3 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS:

### • TEXTOS

#### TEXTOS DE E.S.O. PARA EL CURSO 2025/2026

CURSO	EDITORIAL
2º	Oxford
3º	Anaya
4º	Oxford

TEXTOS DE BACHILLERATO PARA EL CURSO 2025/2026

CURSO	EDITORIAL
1º	Anaya
Física 2º	Oxford
Química 2º	Oxford

## OTROS TEXTOS

Al mismo tiempo se deben usar otro tipo de textos, relacionados o no con la materia, con objeto de integrar las actividades del Departamento, en el Plan LECTOR. Con esta idea lo que se pretende es que se incentive el uso de la lectura para conseguir los objetivos de nuestras áreas.

## MATERIAL DE LABORATORIO

Se usará en todas las materias el material de laboratorio del que dispone el Departamento, para realizar las prácticas que se programen en cada momento dependiendo del tiempo y del material disponible.

Nuestra intención es poder realizar todas las prácticas posibles, pero lo más probable es que no lo podamos cumplir, principalmente porque el profesorado del departamento de Física y Química no tiene disponibilidad horaria para tal fin y porque los laboratorios de Física y de Química se usan actualmente como aulas. Además los grupos son muy numerosos y no es conveniente que estén en el laboratorio con un solo profesor.

**6. MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA****6.1 PRINCIPIOS GENERALES**

La respuesta educativa a la diversidad del alumnado son el conjunto de medidas que pretenden favorecer una atención personalizada que facilite el logro de las competencias clave y de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria. Se trata de dar a cada uno según sus necesidades y esperar de cada uno según sus posibilidades. Para dar una respuesta adecuada a las distintas necesidades, intereses y capacidades del alumnado diverso de este centro, el departamento, en colaboración con el departamento de Orientación, realizará las adaptaciones curriculares y los planes de trabajo individualizados para el alumnado que lo necesite. El alumnado extranjero es abundante en el centro. Aparte del apoyo de Lengua Española que el centro ya ha previsto para algunos de ellos, que hablan el idioma con mucha dificultad, desde el departamento de Física y química, se prevé un seguimiento especial de estos alumnos al principio de curso para observar su capacidad de seguir las clases.

**6.2 MEDIDAS DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN**

-El uso de metodologías diversas: las adaptaciones en metodología didáctica son un recurso que se puede introducir en las formas de enfocar o presentar determinados contenidos o actividades como consecuencia de:

- Los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos
- La existencia de diferentes grados de autonomía y responsabilidad entre los alumnos.
- La identificación de dificultades en procesos anteriores con determinados alumnos.

-De actividades diferenciadas de refuerzo y ampliación.

- Las actividades educativas que plantearemos se situarán en lo que ya saben hacer los alumnos de manera autónoma y lo que son capaces de hacer con nuestra ayuda o de sus compañeros, de tal forma

que ni sean demasiado fáciles y, por consiguiente, poco motivadoras para algunos alumnos, ni que estén tan alejadas de lo que pueden realizar que les resulten igualmente desmotivadoras, además de contribuir a crear una sensación de frustración nada favorable para el aprendizaje.

• Con alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, se ajustará el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades.

• Se tendrá previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. También tendremos actividades referidas a los contenidos complementarios o de ampliación para trabajarlos posteriormente.

-La organización de grupos en el seno del grupo básico para que los alumnos puedan situarse en distintas tareas según las necesidades del grupo. Los alumnos no tienen un nivel de conocimientos homogéneo. En unos casos hay diferencias muy marcadas en la competencia lingüística de los alumnos y alumnas, lo que provoca grandes diferencias a la hora de entender los conceptos. En otros casos sucede algo similar con la competencia matemática, lo que influirá en la facilidad de comprensión y lectura del material cartográfico y estadístico.

-La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas. El uso de materiales de refuerzo o ampliación, permite atender a la diversidad de los grupos en función de los objetivos que nos hemos fijado. Por lo demás, la atención a la diversidad constituye un elemento fundamental para este Departamento que, como hemos señalado prevé la toma de medidas necesarias para atender todas las necesidades educativas que a lo largo del curso vayan presentando nuestros alumnos/as.

### **6.3 PLANES DE TRABAJO INDIVIDUALIZADOS**

El Departamento, en colaboración con el Departamento de Orientación, realizará los Planes de refuerzo educativo que sean necesarios. Irán destinados a los siguientes alumnos/as:

• Alumnos con necesidades educativas especiales o específicas de apoyo asociadas a condiciones personales de discapacidad física, psíquica, motórica o sensorial. o Altas capacidades. o Trastornos graves de conducta (Autismo, TDAH, TDA...) o Incorporación tardía al sistema educativo. u otras condiciones personales o escolares.

• Alumnos con materias pendientes: Se elaborará un plan de trabajo individualizado para cada alumno que será enviado por el tutor a las familias. En aquellas asignaturas con continuidad de un curso para otro será el profesor de la asignatura el encargado del seguimiento de ese plan de trabajo. Cuando la asignatura no tenga continuidad será el jefe de departamento el encargado del seguimiento.

• Alumnos repetidores. Se elaborará un plan de refuerzo individualizado para cada alumno repetidor que tenga la materia de Física y Química suspensa del curso anterior.

La estructura de estos planes deberá contener los datos de identificación del alumno, el motivo que los justifica, las competencias clave, objetivos, contenidos, criterios y procedimientos de evaluación, metodología y materiales a emplear, así como las medidas complementarias y la colaboración con las familias. En ellos estarán implicados el Departamento de Orientación, los tutores, así como todo el profesorado que imparte docencia a estos/as alumnos/as.

### **6.4 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

En este curso de momento no se programan actividades complementarias fuera del centro escolar. Si fuera posible a lo largo del curso podría plantearse alguna actividad que resultara interesante.

La realización de prácticas de laboratorio se realizará en la medida de lo posible al final de cada situación de aprendizaje y siempre que sea posible seguir las medidas de uso y seguridad requeridas en ellos. Actualmente

el número de alumnos en cada grupo es elevado y es difícil realizar prácticas con total seguridad salvo en aquellos grupos donde el número de alumnos no excede de 15 alumnos aproximadamente.

## 7. PLAN DE LECTURA

Una actividad a trabajar a lo largo de todo el curso y a todos los niveles es la **lectura**.

Para desarrollar en los alumnos la capacidad de obtener información por ellos mismos, y el gusto por la lectura, hemos pensado que realicen lecturas de obras en las que se aprecie la importancia del desarrollo del conocimiento de la ciencia, incluyendo estas actividades en el plan de lectura del centro.

*2º de E.S.O.:*

Lectura de: "Lavoisier y el misterio del quinto elemento" de Luca Novelli, editado por Editexs, en la colección Vidas geniales de la ciencia.

*3º de E.S.O.:*

*Lectura: "Newton y la manzana de la gravedad". Ed. Editex.*

*4º de E.S.O.:*

Lectura: "El rayo azul (Marie Curie descubridora del radio)" Vicente Pueyes. Ed. Anaya.

En todos los cursos de la ESO se propone a demás:

- Lecturas relacionadas con la unidad que se esté trabajando en cada momento.
- Búsqueda en Internet de información relacionada con la materia, así como el uso de artículos de prensa y otros medios de comunicación.

*1º de Bachillerato:*

Lectura de "Newton. El umbral de la ciencia moderna" de José Muñoz Santonja, editado por Nivola.

Búsqueda en Internet de información relacionada con la materia, así como el uso de artículos de prensa y otros medios de comunicación.

*2º de Bachillerato:*

Lectura de "La rebelión de los astrónomos. Copérnico y Kepler" de J.L. García Hourcade, editado por Nivola.

Lectura de diferentes textos relacionados con la ciencia.

Búsqueda en Internet de información relacionada con la materia, así como el uso de artículos de prensa y otros medios de comunicación.

## 8. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Dada la escasez de medios digitales con los que contamos en el centro, el departamento de Física y Química acuerda que:

- Intentaremos utilizar las TIC siempre que sea posible.
- Se utilizarán, en la medida de lo posible, los paneles digitales de los que se dispone en algunas aulas para las exposiciones teóricas y prácticas de cada una de las situaciones de aprendizaje.
- Los materiales necesarios para la realización de actividades en el aula (apuntes, ejercicios...) se colgarán el aula virtual de cada grupo en la plataforma EducaCYL.
- Se desarrollarán actividades en las que los alumnos tengan que utilizar las TIC para la realización de trabajos (presentaciones Power Point, Canva, Genially...) y se presentarán a través del aula virtual.

- La comunicación con las familias y con los alumnos se realizará a través del correo electrónico corporativo de los profesores del departamento. Con los alumnos se utilizará también el correo del aula virtual. Si a lo largo del curso se implementa la plataforma Stilus se usará este medio como vía de comunicación.
- Para la recogida de información de alumnos por parte de los profesores tutores de este departamento, se crearán equipos docentes en Teams de cada uno de los cursos donde se es tutor. En la zona de “Archivos” se colgarán archivos compartidos en modo Word o Excel para tal efecto.
- La comunicación entre los miembros del departamento se realizará a través de correo electrónico cuando no sea posible la comunicación en persona y se irá realizando un repositorio de actividades en aquellos cursos en los que se imparte docencia por dos o más profesores en el equipo de Teams del departamento creado a principio de curso.
- Para el cálculo de la nota en cada evaluación y a final de curso se elaborarán hojas de cálculo, a modo de cuaderno de evaluación digital, donde queden recogidas las notas de cada criterio de evaluación y el peso que cada uno tiene en la evaluación y a final de curso, de cada uno de los alumnos en los diferentes asignaturas que imparte el departamento.

Se realizarán actividades en todas las situaciones de aprendizaje que pongan de manifiesto la igualdad de sexos,  
.....

En fechas concretas: 25 de noviembre (día contra la violencia de género), 8 de marzo (día de la mujer), Día de la mujer y la niña en la ciencia (11 de febrero) se realizarán actividades ....

## 9. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

La LOMLOE, los decretos del currículo y las órdenes de evaluación constituyen el marco de referencia obligado para el desarrollo del proceso evaluador en los centros y en las aulas de Educación Secundaria. En este marco se determina que la evaluación debe abarcar tanto la actividad de enseñanza como la de aprendizaje, y que debe constituir un proceso continuo, sistemático, flexible e integrador. Este proceso tiene como objetivos:

Conocer la situación de partida de los componentes que inciden en el proceso en el momento en que se propone la evaluación.

Facilitar la formulación de un modelo de actuación adecuado al contexto, en función de los datos anteriores.

Seguir la evolución del grado de adquisición de las competencias básicas y el desarrollo de los objetivos en alumnos.

Tomar las decisiones necesarias para adecuar el diseño y desarrollo de nuestra acción educadora a las necesidades y logros detectados en los alumnos en sus procesos de aprendizaje.

### 9.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Coherencia entre la programación elaborada.
- Coherencia interna entre las distintas partes de la Programación.
- Adecuación de las actividades programadas para el logro de los objetivos, contenidos y competencias propuestos.
- Coherencia entre criterios de evaluación y objetivos, contenidos y competencias
- Metodología compartida por todos los miembros del Departamento.
- Establecimiento de medidas para la atención a la diversidad.
- Revisión periódica de todas las unidades didácticas.

- Información al alumnado de los criterios y procedimientos de evaluación.
- Informar a los padres sobre los logros y dificultades que tienen los alumnos en el desarrollo de sus aprendizajes.
- Evaluación periódica por parte del profesor de su propia actuación.
- Adecuación de los recursos materiales al desarrollo de la programación.

Para concretar estos criterios de evaluación se han diseñado los siguientes indicadores.

INDICADORES	VALORACIÓN	OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA
Indicadores para la auto -reflexión sobre nuestra práctica docente:		
<b>Preparación:</b>		
1 Realizo la programación de mi actividad educativa teniendo como referencia la programación de área; instrumento de planificación que conozco y utilizo.		
2 Selecciono y secuencio los contenidos de mi programación de aula con una distribución y una progresión adecuada a las características de cada grupo de alumnos.		
3 Planifico las clases de modo flexible, preparando actividades y recursos (personales, materiales, de tiempo, de espacio, de agrupamientos...) ajustados a la programación didáctica en el caso de secundaria y sobre todo, ajustado siempre, lo más posible a las necesidades e intereses de los alumnos.		
4 Establezco, de modo explícito, los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación que permiten hacer el seguimiento del progreso de los alumnos y comprobar el grado en que alcanzan los aprendizajes.		
5 Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado (ya sea por nivel, ciclo, departamentos, equipos educativos y profesores de apoyos).		
<b>Motivación inicial de los alumnos:</b>		
6 Presento y propongo un plan de trabajo, explicando su finalidad, antes de cada unidad.		

7	Estructuro y organizo los contenidos dando una visión general de cada tema ( mapas conceptuales, esquemas, qué tienen que aprender, qué es importante, ...)		
<b>Recursos y organización del aula</b>			
8	Distribuyo el tiempo adecuadamente: (breve tiempo de exposición y el resto del mismo para las actividades que los alumnos realizan en la clase).		
9	Adopto distintos agrupamientos en el aula en función del momento, de la tarea a realizar, de los recursos a utilizar... etc, controlando siempre que el adecuado clima de trabajo.		
10	Facilito estrategias de aprendizaje: cómo solicitar ayuda, cómo buscar fuentes de información, pasos para resolver cuestiones, problemas, doy ánimos y me aseguro la participación de todos....		
<b>Clima del aula</b>			
11	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos y acepto sus sugerencias y aportaciones, tanto para la organización de las clases como para las actividades de aprendizaje.		
<b>Seguimiento/ control del proceso de enseñanza-aprendizaje</b>			
12	Reviso y corrojo frecuentemente los contenidos, actividades propuestas - dentro y fuera del aula, adecuación de los tiempos, agrupamientos y materiales utilizados.		
13	En caso de objetivos insuficientemente alcanzados propongo nuevas actividades que faciliten su adquisición.		
<b>Diversidad</b>			
14	Me coordino con otros profesionales (profesores de apoyo, Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica, Departamentos de Orientación), para modificar y/o adaptar contenidos, actividades, metodología, recursos... a los		

<b>Evaluación</b>			
15	Aplico criterios de evaluación establecidos en esta programación		
16	Realizo una evaluación inicial a principio de curso, para ajustar la programación, en la que tengo en cuenta el informe final del tutor anterior, el de otros profesores, el del Equipo de Orientación Educativa ..		
17	Utilizo sistemáticamente procedimientos e instrumentos variados de recogida de información (registro de observaciones, carpeta del alumno, ficha de seguimiento, diario de clase...)		
18	Utilizo diferentes medios para informar a padres, profesores y alumnos (sesiones de evaluación, boletín de información, reuniones colectiva, entrevistas individuales, asambleas de clase...) de los resultados de la evaluación.		

Al final de cada evaluación se valorarán los siguientes indicadores a nivel de departamento:

	<b>INDICADORES</b>	<b>VALORACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES Y PROPUESTAS DE MEJORA</b>
1	Seguimiento periódico de la programación.		
2	Utilización de estrategias metodológicas comunes.		
3	Discusión en el Departamento de las dificultades encontradas en el desarrollo de la práctica docente.		

4	Elaboración conjunta de informes de evaluación valorando los resultados de lasmismas.		
5	Coordinación de los profesores de apoyo con los profesores titulares del grupopara analizar el progreso de los alumnos.		
6	Coordinación con el Departamento de Orientación para tratar el caso de losalumnos con problemas en el desarrollo de su aprendizaje.		