

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
I. E. S. GIL Y CARRASCO
PONFERRADA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA LOMLOE

CURSO 2025-2026

ÍNDICE

Introducción	3
Distribución de grupos	4
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	5
Introducción	
Objetivos de la etapa	
Evaluación inicial	
Perfil de salida del alumnado	
Características de las materias (Física y Química, Cultura Científica y Laboratorio)	
Competencias específicas y criterios de evaluación	14
• Física y Química 2º ESO	
• Física y Química 3º ESO	
• Física y Química 4º ESO	
• Laboratorio de Ciencias	
Contenidos e indicadores de logro	24
• Física y Química 2º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
• Física y Química 3º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
• Física y Química 4º ESO (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
• Laboratorio de Ciencias (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
Temas transversales	50
Atención a la diversidad	
BACHILLERATO	51
Introducción	
Objetivos de la etapa	
Mapa de las relaciones competenciales	
Características de las materias (Física y Química, Física y Química)	
Competencias específicas y criterios de evaluación	60
• Física y Química 1º Bachillerato	
• Física	
• Química	
Contenidos e indicadores de logro	67
• Física y Química 1º Bachillerato (Metodología, Evaluación, Secuenciación)	
• Física (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
• Química (Metodología, Evaluación y Secuenciación)	
Temas transversales	88
Atención a la diversidad	
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	89
PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA	92
PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	93
MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR	94
(Libros de texto)	
Anexo I: Planes de refuerzo y recuperación	96
Anexo II: Iniciación a la investigación 1º de Bachillerato de investigación/excelencia	98

INTRODUCCIÓN

La programación se considera de carácter abierto a efectos de modificación en el caso de que los profesores del departamento lo estimen oportuno, con el fin de adaptarse mejor a las necesidades de los alumnos. Esta modificación podrá referirse tanto a ajuste de contenidos como al replanteamiento de algunas actividades propuestas.

El Departamento de Física y Química está formado por los siguientes profesores:

Dña. Rebeca García López (Jefa del Departamento)

D. José de Calasanz Vera Batanero

Dña. Alba Brasa Marqués

Dña. Alicia Andrés Arnaiz

Dña. Cristina Rodríguez Pérez

Dña. Paula Pastor Calvo

Dña. Noelia Serrano Menéndez

Asignaturas impartidas por el departamento:

Física y Química 2º ESO (6 grupos)

Física y Química 3º ESO (6 grupos)

Física y Química 4º ESO (3 grupos)

Física y Química de 1º Bachillerato (3 grupos en diurno y 1 grupo en nocturno)

Física 2º Bachillerato (2 grupos en diurno)

Química 2º Bachillerato (3 grupos en diurno y 1 grupo en nocturno)

Laboratorio de Ciencias 4º ESO (2 grupos)

DISTRIBUCIÓN DE GRUPOS

- Dña. Rebeca García López

Física 2º Bachillerato. 2 Grupos (Diurno)
Física y Química 1º Bachillerato 1 Grupo (Diurno)
Proyecto de Investigación 2º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)

- D. José de Calasanz Vera Batanero

Física y Química 1º Bachillerato. 1 Grupo (Nocturno)
Química 2º Bachillerato. 1 Grupo (Nocturno)

- Dña. Alba Brasa Marqués

Química 2º Bachillerato. 1 Grupo (Diurno)
Laboratorio de Ciencias 4º ESO. 1 Grupo (Diurno)

- Dña. Alicia Andrés Arnaiz

Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
Física y Química 1º Bachillerato 2 Grupos (Diurno)
Proyecto de Investigación 2º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)

- Dña. Cristina Rodríguez Pérez

Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
Química 2º Bachillerato. 2 Grupos (Diurno)
Tutoría 4º ESO

- Dña. Paula Pastor Calvo

Física y Química 2º E.S.O. 3 Grupos (Diurno)
Física y Química 4º E.S.O. 1 Grupos (Diurno)
Laboratorio de Ciencias 4º ESO. 1 Grupo (Diurno)
Tutoría 4º ESO

- Dña. Noelia Serrano Menéndez

Física y Química 2º E.S.O. 1 Grupo (Diurno)
Física y Química 3º E.S.O. 6 Grupos (Diurno)
Iniciación 1º Bachillerato Grupo BIE (Diurno)

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

INTRODUCCIÓN

La sociedad actual es una sociedad cambiante, en parte gracias a los avances científico-tecnológicos que han ocurrido y ocurren en ella. Por este hecho, la materia **Cultura Científica** desempeña un papel directo en sus aplicaciones con la actividad humana, como, por ejemplo, la ordenación del territorio, fundamental para asegurar los asentamientos humanos en zonas de nulo o bajo riesgo geológico. Al tratarse de una materia que busca la culturización científica del alumnado, su relación con la sociedad actual y futura queda plenamente justificada.

La finalidad de esta materia es generar una base de conocimiento científico actual y práctico en el alumnado que finaliza la etapa de educación secundaria obligatoria, ya que una parte accederá a continuación al mercado laboral donde el papel de la ciencia y la tecnología, hoy en día, es indiscutible, mientras que otra parte continuará con estudios relacionados con las ciencias, pero en su totalidad los estudiantes actuales son los ciudadanos del futuro.

Este hecho implica la importancia de esta materia en el currículo de la etapa. Cultura Científica de cuarto de educación secundaria obligatoria es el preámbulo de la materia Cultura Científica de primero de bachillerato donde se continúa con el desarrollo de los objetivos vinculados a la sostenibilidad, en este caso, centrados más en el ámbito de la salud, y no tanto del medioambiente.

La materia Cultura Científica permitirá que el alumnado utilice conocimientos adquiridos desde diferentes materias en los cursos previos de la etapa.

Por su parte, 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.

Finalmente, los cambios experimentados por nuestra sociedad en las últimas décadas, en gran medida han sido provocados por los avances científicos. Comprender el mundo actual sin la ciencia no es posible.

Los trabajos prácticos de laboratorio se consideran impulsores de la metodología e investigación científica, por tanto, son imprescindibles en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Ciencias.

La materia **Laboratorio de Ciencias** pretende contribuir a la formación científica básica del alumnado a través de un trabajo cooperativo interdisciplinar que permita realizar conexiones con la realidad cotidiana, desarrollar la capacidad de análisis crítico y razonado, adquirir valores propios del trabajo científico y potenciar la creación de vocaciones científicas.

En esta materia se pondrán en práctica muchos de los conocimientos adquiridos en las materias Física y Química y Biología y Geología de cursos anteriores de la etapa.

OBJETIVOS DE LA ETAPA

La definición de objetivos es la establecida en el artículo 2 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo.

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Aprender a apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además de los objetivos establecidos en el artículo 23 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, los objetivos de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León son los siguientes:

- a) Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.

b) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.

c) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

EVALUACIÓN INICIAL

Podemos definir la evaluación como una actividad sistemática, continua e integrada en el proceso educativo, cuya finalidad es conocer y mejorar a los alumnos en particular y al proceso educativo en general (Benedito, 1981). De esta forma en la evaluación educativa se ven involucrados alumnos, profesores, materiales, métodos, procedimientos y finalmente el clima de la clase. Se trata, por tanto, de una perspectiva global donde todo proceso educativo es evaluado en función de las relaciones que mantiene entre si todos sus componentes.

Atendiendo al carácter continuo que debe tener la evaluación del proceso de aprendizaje debería desarrollarse a través de distintos momentos. La evaluación inicial permite conocer el nivel de partida, así como el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia en cuestión. Es por ello, que se plantee una prueba específica en cada materia de la ESO al inicio de curso. Será competencia de cada profesor preparar esta prueba atendiendo a las características de sus alumnos, cuyos resultados serán contrastados con las de otras materias en la Evaluación Inicial de principio de curso de cada grupo.

El carácter experimental de nuestra materia implica que la influencia del conocimiento previo es de enorme significación. Los alumnos poseen ideas previas o esquemas como fruto de sus experiencias, pudiendo tener una concepción a priori equivocada que los lleva a errores en la ejecución de la teoría. Esto significa, que el profesor deberá valorar al principio de cada unidad de trabajo las teorías espontáneas que los alumnos poseen acerca de las nuevas leyes y teorías a estudiar.

El aprendizaje por parte de los alumnos debería consistir en cambiar sus teorías espontáneas por otras que no sólo explique lo que él ya era capaz de explicar por si mismo, sino también los fenómenos nuevos (aprendizaje significativo). Es decir, cada vez que se emprenda una nueva tarea o situación de aprendizaje la evaluación inicial permitirá descubrir las ideas primitivas de los alumnos y los procedimientos utilizados por el profesor permitirán que el alumno explicita el cambio conceptual.

PERFIL DE SALIDA DEL ALUMNADO

Viene determinado por las especificaciones de cada competencia clave y servirán para tomar las decisiones metodológicas de los docentes, fijar el diseño de situaciones de aprendizaje y referenciar la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

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

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

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

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia plurilingüe (CP)

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

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

CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

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

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

STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.

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

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

Competencia digital (CD)

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

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

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

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

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

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

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

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

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

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

Competencia ciudadana (CC)

CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.

CC2. Analiza y asume fundadamente 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)

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 de 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)

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 y 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.

CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS

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.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	**	*	****	***	*	**	**	*

La materia **Laboratorio de Ciencias** 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:

Fomentando el trabajo en equipo genera relaciones positivas y mejora las relaciones sociales e interpersonales, como la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, preparando al alumnado para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

Por otro lado, el trabajo en el laboratorio consolida hábitos de disciplina, trabajo individual y en equipo ya que el alumnado tiene que cumplir una serie de normas de

seguridad e higiene necesarias para una realización eficaz de sus tareas de aprendizaje.

Esta materia, a través de sus experiencias prácticas, configura un ámbito de actuación determinante en la búsqueda de un equilibrio entre hombres y mujeres pues desarrolla en todo el alumnado las mismas habilidades y destrezas.

El desarrollo de aspectos relacionados con la búsqueda y transmisión de la información fiables, así como la creación de recursos y contenidos digitales, permitirá que el alumnado desarrolle destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información con sentido crítico.

Por ser una materia interdisciplinar desarrolla una visión global de los conocimientos, situación que permitirá que el alumnado perciba el conocimiento científico como un saber integrado que le facilitará la aplicación del método científico para identificar problemas en diversos campos del conocimiento.

Desde esta materia también se contribuye al uso adecuado de la lengua castellana y a su comprensión y correcta expresión. La búsqueda de información a través de diferentes medios, su lectura, análisis e interpretación de textos relacionados con la materia y la realización de proyectos, junto a la utilización del lenguaje oral y/o escrito para presentarlos y expresar ideas y argumentaciones, ayudaran a su logro.

De igual manera, el trabajo con publicaciones científicas en lenguas extranjeras, en particular en lengua inglesa, favorecerá el desarrollo de estrategias vinculadas a la comprensión de la misma.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	**	*	****	***	*	**	**	*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La normativa contempla las competencias específicas de cada materia, entendidas como los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de las correspondientes materias. Respecto a éstas se establecen los criterios de evaluación que se describen a continuación y se relacionan con el perfil de salida del alumnado, lo cual constituye el mapa de relaciones competenciales:

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

Competencia específica 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.

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)

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)

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

Competencia específica 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.

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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

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 desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, CD1, CD3, CPSAA3, CE3, CCEC4)

Competencia específica 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 medioambiente.

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)

5.2. Empezar, 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)

Competencia específica 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.

6.1. 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)

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)

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

Competencia específica 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.

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 (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)

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. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)

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, STEM2, CPSAA4)

Competencia específica 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.

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, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)

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. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)

2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)

Competencia específica 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.

3.1. Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) 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, CD3, CPSAA4)

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, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

3.3. Poner en práctica las normas 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)

Competencia específica 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.

4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, 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. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)

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 desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)

Competencia específica 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 medioambiente.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)

5.2. Empezar, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)

Competencia específica 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.

6.1. 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. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)

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. (STEM5, CD4, CC4)

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

Competencia específica 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.

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 desechando todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)

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)

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)

Competencia específica 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.

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)

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)

Competencia específica 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 medioambiente.

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)

5.2. Empezar, 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)

Competencia específica 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.

6.1. 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)

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)

LABORATORIO DE CIENCIAS

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

Competencia específica 2: Proceder de acuerdo con el 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.

2.1. Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)

2.2. Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)

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)

Competencia específica 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.

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)

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)

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)

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)

Competencia específica 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.

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)

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)

Competencia específica 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 para la mejora de la salud y la conservación del medio ambiente.

5.1. Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)

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)

Competencia específica 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.

6.1. Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)

CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

Los criterios de evaluación descritos anteriormente y su relación con los contenidos especificados para cada materia nos permiten identificar los indicadores de logro que, definitivamente, orientará al profesorado para diseñar las diferentes situaciones de aprendizaje y las actividades y pruebas de evaluación.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

Unidad de trabajo 1: La materia y la medida		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>5.1</p> <p>6.1</p>	<p>2.1.1 Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p> <p>2.2.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico.</p> <p>2.3.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>3.1.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</p> <p>3.2.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>3.3.1 Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>4.1.1 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>4.2.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito.</p> <p>5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p> <p>6.1.1 Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p>

Unidad de trabajo 2: Los estados de la materia Unidad de trabajo 3: La diversidad de la materia Unidad de trabajo 4: El átomo Unidad de trabajo 5: Cambios en la materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque B. La materia</p> <p>- 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)</p> <p>- 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.</p> <p>- 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</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.3</p>	<p>1.1.1 Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p>1.1.2 Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p> <p>1.1.3 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p> <p>1.1.4 Relaciona la notación A_ZX con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</p> <p>1.1.5 Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>1.1.6 Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calculando sus masas moleculares.</p> <p>1.2.1 Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p> <p>1.2.2 Comprende las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético molecular.</p> <p>1.2.3 Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p> <p>1.3.1 Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</p> <p>1.3.2 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</p> <p>2.1.2 Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p> <p>2.3.2 Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>2.3.3 Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p> <p>2.3.4 Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.</p> <p>3.1.2 Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el</p>

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.	3.1	modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. 3.2.2 Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
	3.2	3.3.2 Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
	3.3	3.3.3 Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
	4.1	
	5.2	4.1.2 Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
	6.1	5.2.1 Comprende en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. 6.1.2 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.

Unidad de trabajo 6: Movimientos y fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
Bloque 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.	1.1 1.2 2.1 2.3 3.1 3.3	1.1.7 En situaciones de la vida cotidiana identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación. 1.2.4 Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. 2.1.3 Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. 2.3.5. Justifica el M.R.U. y M.R.U.A. aplicando las leyes de Newton. 2.3.6. Relaciona el alargamiento de un muelle de un dinamómetro con el peso que soporta aplicando la Ley de Hooke. 3.1.3 Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional. 3.3.4 Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.

Unidad de trabajo 7: La energía Unidad de trabajo 8: Temperatura y calor		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
Bloque 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.	1.1 1.3 2.3 3.2 5.2 6.1 6.2	1.1.8 Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 1.3.3 Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas. 2.3.7 Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 2.3.8 Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras. 3.2.3 Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional. 3.2.4 Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 5.2.2 Identifica los mecanismos de transferencia de energía (calor) reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. 5.2.3 Valora la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. 6.1.3 Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. 6.2.1 Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota esta materia, Física y Química 2º ESO:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
Porcentaje en la calificación	17	8,5	6,4	6,4	2,1	12,8	6,4	8,5	8,5	4,3	2,1	2,1	6,4	6,4	2,1

METODOLOGÍA

En la E.S.O. la materia de Física y Química busca profundizar en los conocimientos ya adquiridos durante la Educación Primaria. Igualmente, pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajen competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.

EVALUACIÓN

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 2º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación e indicadores de logro evaluables establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los indicadores de logro evaluables y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las producciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todas las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

De acuerdo con el libro de texto propuesto, los contenidos se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación: Unidades de trabajo 1 (La materia y la medida), 2 (Los estados de la materia) y 3 (La diversidad de la materia).

2ª Evaluación: Unidad de trabajo 4 (El átomo), Formulación Inorgánica y Unidades de trabajo 5 (Cambios en la materia) y 6 (Movimientos y fuerzas).

3ª Evaluación: Unidades de trabajo 7 (La energía) y 8 (Temperatura y calor).

Unidad de trabajo 1: La ciencia y la medida		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas en situaciones 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 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. 	<p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>5.1</p> <p>6.1</p>	<p>2.2.1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico.</p> <p>2.3.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>3.1.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</p> <p>3.2.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p>3.3.1 Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p> <p>4.1.1 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>4.2.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito.</p> <p>4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe.</p> <p>5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p> <p>6.1.1 Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p>

Unidad de trabajo 2: Elementos y compuestos		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1.1</p> <p>1.3</p> <p>3.2</p>	<p>1.1.1 Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</p> <p>1.1.2 Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calculando sus masas moleculares.</p>

<p>masa molecular.</p> <p>- 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.</p>		<p>1.3.1 Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</p> <p>3.2.2 Diferencia entre la unidad de masa y medida de la cantidad y las utiliza adecuadamente.</p> <p>3.2.3 Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</p>
--	--	--

Unidad de trabajo 3: Las reacciones químicas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque E. El cambio</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p>	<p>1.1</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.3</p> <p>5.2</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>	<p>1.1.3 Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p> <p>1.1.4 Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.</p> <p>1.1.5 Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</p> <p>1.3.2 Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de reacción.</p> <p>2.1.2 Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p>2.2.2 Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.</p> <p>2.3.1 Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</p> <p>3.3.1. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <p>5.2.1 Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</p> <p>6.1.2 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>6.1.3 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.</p> <p>6.2.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.</p>

Unidad de trabajo 4: Las fuerzas y las máquinas Unidad de trabajo 5: El movimiento Unidad de trabajo 6: Las fuerzas de la naturaleza		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque D. La interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p>	<p>1.1.6 Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</p> <p>1.1.7 Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de estos y la distancia que los separa.</p> <p>1.1.8 Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>1.1.9 Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</p> <p>1.1.10 Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.</p> <p>1.2.1 Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</p> <p>1.2.2 Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p> <p>1.2.3 Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.</p> <p>2.1.3 Analiza los efectos de las “fuerzas de rozamiento” y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</p> <p>2.3.3 Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.</p> <p>3.1.2 Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p> <p>3.1.3 Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</p> <p>4.1.2 Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p> <p>4.1.3 Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p> <p>4.2.2 Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</p>

Unidad de trabajo 7: Electricidad y electrónica Unidad de trabajo 8: La energía eléctrica		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
Bloque 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.		1.1.11 Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
	1.1	1.1.12 Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
	1.2	1.1.13 Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de esta.
	1.3	1.2.4 Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado de las unidades del Sistema Internacional.
	2.1	1.2.5 Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.
	2.3	1.3.4 Tomar conciencia sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.
	3.1	2.1.4 Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.
	3.2	2.3.4 Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
	4.1	3.1.4 Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.
		3.2.4 Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
		3.2.5 Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.
		4.1.4 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota esta materia, Física y Química 3º ESO:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
Porcentaje en la calificación	26	9,4	3,8	5,7	3,8	7,6	7,6	7,6	3,8	7,6	5,7	1,9	1,9	5,7	1,9

METODOLOGÍA

En 3º ESO y en la materia de Física y Química se pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajen competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.
- Tareas que potencien el enfoque multidisciplinar. La Física y Química está vinculada con las materias de Biología y Geología, Matemáticas y Tecnología fundamentalmente. De esta manera el alumnado adquirirá una visión más amplia y global de los distintos contenidos y podrá aplicarlos en muchas más situaciones del ámbito académico y profesional.

EVALUACIÓN

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 3º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los indicadores de logro y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos,
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

De acuerdo con el libro de texto propuesto, los contenidos se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación: Unidades de trabajo 1 (La ciencia y la medida), 2 (Elementos y compuestos) y Formulación Inorgánica.

2ª Evaluación: Unidades de trabajo 3 (Las reacciones químicas), 4 (Las fuerzas y las máquinas), 5 (El movimiento) y 6 (Las fuerzas de la naturaleza).

3ª Evaluación: Unidades de trabajo 7 (Electricidad y electrónica) y 8 (La energía eléctrica).

Unidad de trabajo 1: El trabajo científico		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>2.1</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>6.1</p>	<p>2.1.1 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.</p> <p>2.1.2 Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</p> <p>3.1.1 Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.</p> <p>3.2.1 Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.</p> <p>3.2.2 Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.</p> <p>3.2.3 Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.</p> <p>3.2.4 Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.</p> <p>6.1.1 Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</p>

Unidad de trabajo 7: Los movimientos rectilíneos Unidad de trabajo 8: Las fuerzas y los cambios en el movimiento Unidad de trabajo 9: El movimiento circular. La gravedad y otras fuerzas Unidad de trabajo 10: Fuerzas en fluidos		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque D. La interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p>	<p>1.1.1 Distingue los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</p> <p>1.1.2 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p> <p>1.1.3 Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.</p> <p>1.1.4 Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de gravitación universal a l cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>1.1.5 Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.</p> <p>1.1.6 Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.</p> <p>1.2.1 Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>1.2.2 Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p> <p>1.2.3 Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p> <p>1.2.4 Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</p> <p>1.2.5 Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>1.3.1 Aplica las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p>1.3.2 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</p> <p>1.3.3 Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>1.3.4 Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la</p>

<p>fenómenos físicos en distintos escenarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>4.1</p> <p>5.2</p> <p>6.1</p>	<p>expresión matemática del principio de Arquímedes.</p> <p>1.3.5 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>1.3.6 Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p> <p>2.1.3 Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p> <p>2.2.1 Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>2.3.1 Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p> <p>2.3.2 Identifica las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.</p> <p>3.1.2 Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</p> <p>3.2.5 Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p> <p>4.1.1 Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.</p> <p>5.2.1 Comprueba experimentalmente-te o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>6.1.2 Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</p>
--	--	--

Unidad de trabajo 11: Trabajo y energía mecánica Unidad de trabajo 12. El calor: una forma de transferir energía Unidad de trabajo 13. Luz y sonido: ondas que transfieren energía		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque C. La energía</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.2</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>4.1</p> <p>4.2</p> <p>6.2</p>	<p>1.1.7 Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.</p> <p>1.1.8 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.</p> <p>1.1.9 Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>1.1.10 Conoce los criterios de clasificación y los distintos tipos de ondas que existen.</p> <p>1.1.11 Conoce las magnitudes que caracteriza una onda y averigua su velocidad de propagación.</p> <p>1.1.12 Relaciona las características de las ondas sonoras con la intensidad, tono y timbre.</p> <p>1.2.6 Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p> <p>1.2.7 Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>1.3.7 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>1.3.8 Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>2.2.2 Conoce la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad, relacionándola con la contaminación acústica.</p> <p>3.1.3 Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.</p> <p>3.2.6 Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.</p> <p>4.1.2 Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y energía.</p> <p>4.2.1 Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las Tecnologías de la información y la comunicación.</p> <p>6.2.1 Valora la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.</p>

Unidad de trabajo 2: El átomo y el sistema periódico Unidad de trabajo 3: El enlace químico Unidad de trabajo 5: La materia y los sistemas materiales		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.1</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p>	<p>1.1.13 Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.</p> <p>1.1.14 Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.</p> <p>1.1.15 Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.</p> <p>1.1.16 Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.</p> <p>1.1.17 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.</p> <p>1.3.9 Establece las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.</p> <p>2.1.4 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.</p> <p>2.2.3 Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.</p> <p>2.2.4 Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</p> <p>3.1.4 Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.</p> <p>3.2.7 Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.</p> <p>3.2.8 Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>3.2.9 Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</p> <p>3.2.10 Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, éteres, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres.</p> <p>3.3.1 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</p>

Unidad de trabajo 6: Las reacciones químicas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque E. El cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.2</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>5.1</p>	<p>1.1.18 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</p> <p>1.1.19 Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.</p> <p>1.1.20 Identifica ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</p> <p>1.2.8 Realiza cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</p> <p>2.2.5 Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</p> <p>2.2.6 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</p> <p>3.3.2 Realiza experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</p> <p>4.1.3 Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.</p> <p>5.1.1 Conoce y valora la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.</p>

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota esta materia, Física y Química 4º ESO:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2
Porcentaje en la calificación	23,2	11	12	5,5	8,2	2,7	5,5	14	1,4	4,1	1,4	1,4	5,5	2,7	1,4

METODOLOGÍA

En la materia de Física y Química y en 4º E.S.O., como se ha dicho ya en los niveles inferiores, se pretende favorecer las competencias que permitan al alumnado comprender los procesos que dan lugar a los cambios históricos y la realidad del

mundo actual. Para responder a estos retos se propone una metodología focalizada en el desarrollo de las competencias clave:

- Trabajo y actualización de los conocimientos previos.
- Organización y exposición de contenidos siguiendo una secuencia lógica y con rigor científico, con ejemplos cotidianos, actividades prácticas y experiencias y soporte gráfico.
- Actividades diversificadas y organizadas por niveles de dificultad que trabajen competencias, el desarrollo de habilidades científicas, el pensamiento crítico y creativo, el trabajo cooperativo, las TIC, el aprendizaje-investigación fuera del aula, la iniciativa emprendedora en un proyecto real y los valores para una nueva sociedad.

EVALUACIÓN

Es aplicable para 4º E.S.O., lo propuesto para 2º y 3º E.S.O. en lo que respecta a evaluación del aprendizaje del alumno, de la práctica docente, y de los acuerdos del claustro que son válidos para todas las áreas.

Entendemos por evaluación la determinación del nivel de asimilación y de integración de los objetivos desarrollados en las situaciones de aprendizaje.

En la evaluación de los alumnos de 4º E.S.O. se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro evaluables establecidos. La función de la evaluación es la de servir como referencia para la intervención pedagógica, sirve para detectar las dificultades de aprendizaje y para poder tomar medidas que las resuelvan. Ha de ser continua y personalizada. Parte de un primer diagnóstico que registra la situación del alumno, continúa en la evaluación formativa durante el proceso de aprendizaje y concluye con una evaluación final al término del proceso para determinar lo conseguido y lo que debería mejorarse. Esta evaluación final es sumativa porque compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas a partir de la situación inicial.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará el grado de consecución de los indicadores de logro evaluables y el grado de adquisición de las competencias. Los procedimientos de evaluación comprenderán la observación sistemática de la actividad diaria, pruebas específicas, análisis de trabajos propuestos, intervenciones orales, etc. La autoevaluación y la coevaluación formarán parte de todo el proceso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.

2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las producciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

De acuerdo con el libro de texto propuesto, los contenidos se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación: Unidades de trabajo 1 (El trabajo científico), 7 (Los movimientos rectilíneos), 8 (Las fuerzas y los cambios en el movimiento), 9 (El movimiento circular. La gravedad y otras fuerzas) y 10 (Fuerzas en fluidos).

2ª Evaluación: Unidades de trabajo 11 (Trabajo y energía mecánica), 12 (El calor: una forma de transferir energía), 13 (Luz y sonido: ondas que transfieren energía), 2 (El átomo y el sistema periódico) y 3 (El enlace químico).

3ª Evaluación: Formulación inorgánica, Unidades de trabajo 5 (La materia y los sistemas materiales) y 6 (Las reacciones químicas) y Formulación orgánica.

LABORATORIO DE CIENCIAS

Bloques	Contenidos	Indicadores de logro
El trabajo de laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error. - 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. 	<p>1.1.1 Comprende los fenómenos físicos (químicos, biológicos ò geológicos) que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, los explica con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y propone posibles aplicaciones de los mismos.</p> <p>1.2.1 Relaciona adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en la materia de Física (Química, Biología ò Geología) con los fenómenos que se observan en el laboratorio.</p>
Física	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de experimentos relacionados con la densidad. Experiencia de Plateau y columnas de gradiente de densidad utilizando colorantes alimentarios. - Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua. - 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). - Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple. - 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. - 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. - 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. - 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. - 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). - 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. 	<p>1.3.1 Reconoce y describe problemas de carácter científico a los que la Física Química, Biología ò Geología) intentó dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio.</p> <p>2.1.1 Analiza un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y da una posible explicación del mismo.</p> <p>2.2.1 Elabora hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y las expresa con rigor científico utilizando la terminología adecuada.</p> <p>2.3.1 Busca y selecciona información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y la utiliza en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas.</p> <p>3.1.1 Reconoce los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la</p>

<p>Química</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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. - Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el acetato de sodio. - Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado. - Diferencias entre cambio físico y cambio químico. - Estudio experimental de las leyes más relevantes de una reacción química. Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas. - Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas. Predicciones cuantitativas por métodos experimentales. - Balance energético de una reacción química. Estudio experimental de una reacción endotérmica y exotérmica. - Estudio experimental de los factores que afectan a la velocidad de una reacción. - 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). - Estudio experimental de algunos procesos electroquímicos: Llaves cobrizas, conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata. - 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 Espectroscopia visible - UV (colorímetro): determinación de iones coloreados. 	<p>incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud.</p> <p>3.2.1 Describe 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.</p> <p>3.3.1 Realiza el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficos, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos.</p> <p>3.4.1 Comunica 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.</p>
<p>Biología</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bioquímica: moléculas de la vida. Bioelementos y biomoléculas. Utilización de modelos. - Extracción de ADN de germen de trigo. - 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. - Niveles de organización celular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas. - Microscopía óptica y electrónica. - Microorganismos: métodos de estudio, enfermedades asociadas y aplicaciones. Medios de cultivo. - Cáncer: desarrollo y causas del cáncer. Papel de oncogenes y genes supresores de tumores en humanos. Enfoques moleculares para el tratamiento del cáncer. - Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas orgánicas. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Estudio de la fotosíntesis en los vegetales. - Observación y preparación de muestras celulares animales y vegetales. - 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. 	<p>4.1.1 Utiliza 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.</p> <p>4.2.1 Utiliza diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunica los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio, y los comparte, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones.</p> <p>5.1.1 Trabaja e grupo de forma cooperativa, aportando ideas y</p>

<p>Geología</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rocas y minerales. Ciclo petrológico. - Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas: rocas magmáticas de interés. - Metamorfismo: agentes metamórficos y tipos de metamorfismo: clasificación de las rocas metamórficas. - Procesos sedimentarios: clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias. - Rocas de interés industrial. - Tectónica de placas y sus manifestaciones en el relieve: tipos de bordes, pliegues y fallas. - Elaboración de un calendario o línea del tiempo geológico y paleontológico. - 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. 	<p>permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elabora proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa.</p> <p>5.2.1 Comprende 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.</p>
<p>La Tierra en el Universo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión. - Causas de las estaciones. - Relojes de Sol. - Instrumentos de observación sencillos y software específico. - Planisferios, guías y mapas celestes. - Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo - Estudio de las manchas solares. 	<p>6.1.1 Reconoce los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea.</p>

Los quince criterios de evaluación de esta materia se concretan directamente en quince indicadores de logro. Por tanto, todos los criterios de evaluación tienen la misma ponderación en la calificación de esta materia. El profesor tomará para cada Unidad Didáctica los más convenientes, siendo necesario haberlos usado todos a lo largo del curso.

METODOLOGÍA

La materia pretende el desarrollo de la competencia científica de los alumnos. La relación de la Física, la Química, la Biología y la Geología, como todas las Ciencias, con la tecnología y la sociedad debe ponerse de manifiesto en la metodología, planteando cuestiones teóricas y prácticas mediante las que el alumno comprenda que uno de los objetivos de la ciencia es determinar las leyes que rigen la naturaleza. El proceso de adquisición de una cultura científica, además del conocimiento y la comprensión de los conceptos, implica el aprendizaje de procedimientos y el desarrollo de actitudes y valores propios del trabajo científico. La realización de actividades prácticas y el desarrollo de algunas fases del método científico permitirán alcanzar habilidades que servirán de motivación para lograr nuevos conocimientos y poner en práctica métodos del trabajo experimental.

Todas las Ciencias son eminentemente experimentales; combinan conceptos y destrezas prácticas e investigación. Por ello, es fundamental que los alumnos aborden teoría y práctica, la cual ha de combinarse con naturalidad, tal como ocurre en el conjunto de la comunidad científica.

El docente tendrá el papel de orientador, promotor y facilitador del desarrollo de competencias en el alumno y conseguir estimular y potenciar su interés por la ciencia. Esta materia opta por una enseñanza y aprendizaje de las ciencias basada en el desarrollo de competencias en el alumnado que permita prepararle para transferir los aprendizajes escolares a la vida cotidiana, explorar hechos y fenómenos de interés, analizar problemas y observar, recoger y organizar información relevante.

La materia "Laboratorio de Ciencias" permite a los alumnos profundizar en contenidos que se abordan de forma más general en otras materias y estudiar otros que le serán de utilidad para estudios posteriores.

Los contenidos prácticos estarán precedidos de una pequeña introducción teórica que situará la práctica en un contexto determinado y ayudará a comprender el fenómeno que se pretende estudiar.

Los contenidos se distribuyen en seis bloques, a saber:

El Bloque A "El trabajo en el laboratorio", es de carácter general y se desarrollará de forma transversal a lo largo del curso.

Los bloques B "Física" y C "Química", presentan una serie de temas a tratar y algunas actividades prácticas orientativas, que cada docente podrá introducir para desarrollar los temas que se plantean. El criterio utilizado en la selección de las mismas ha sido, en general, el de profundizar y ampliar alguno de los contenidos básicos de las materias de Física y Química de la etapa, al objeto de desarrollar y potenciar en el alumnado la creatividad y la curiosidad científica.

En el bloque D "Biología", se hace un estudio detallado de conceptos relacionados con Bioquímica, Biología celular, Histología y Genética molecular, seleccionando prácticas de laboratorio acordes a tal estudio.

Los bloques E "Geología", y F "La Tierra en el Universo", se centran en el estudio de rocas y minerales, así como de los procesos geológicos internos y externos y de la dinámica litosférica en el marco conceptual de la Tectónica de Placas, el Universo y sus componentes, el Sistema Solar, la tierra, sus movimientos y estaciones, mostrando, de nuevo, modelos, prácticas orientativas de laboratorio afines.

La integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, tanto por la motivación como por el potencial didáctico. Por ello es un recurso que se utilizará para actividades interactivas, así como el trabajo basado en enlaces web, vídeos, animaciones, simulaciones, etc.

Otras decisiones metodológicas serán, dependiendo del desarrollo en el trabajo de aula, las siguientes:

- Formar grupos de trabajo de ratio reducida.
- Propiciar que el alumnado se haga preguntas, así como sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).
- Realización de puestas en común estableciendo conclusiones del fenómeno estudiado y proponiendo posibles aplicaciones.
- Elaboración de informes de los resultados y exposición del trabajo realizado.

EVALUACIÓN

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado en la E.S.O. debe ser continua, formativa e integradora. La evaluación debe ser continua, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso. La evaluación debe ser formativa, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje adecuando las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas. La evaluación debe ser integradora, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes teniendo en cuenta todas las asignaturas.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias específicas y del logro de los objetivos son los criterios de evaluación y los indicadores de logro evaluables.

Evaluación del aprendizaje del alumno

Se valorará en el alumno el grado de consecución de los criterios de evaluación programados en esta materia. La evaluación comprenderá el desarrollo de las prácticas, la elaboración de los informes y las pruebas escritas que se realizarán a lo largo del curso.

Evaluación de la práctica docente

A partir de la evaluación del aprendizaje del alumno se evalúa la práctica docente, suministrando información que analiza su propia intervención y le permite tomar decisiones al respecto.

Se debe ver en qué medida la práctica docente se ha ajustado a la programación y sacar conclusiones que permitan mejorar tanto la organización como la coordinación de los recursos materiales y humanos.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses, dificultades, asistencia, trabajo, etc.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas...
3. Pruebas específicas escritas, orales, informes, ...

Criterios de calificación

La calificación de cada evaluación se obtendrá considerando seis rúbricas en las que aparecen reflejadas las competencias específicas y sus criterios asociados:

- Rúbrica de autoevaluación (1/6 de la nota). Competencia específica 6.
- Rúbrica de coevaluación (1/6 de la nota). Competencia específica 5.
- Rúbrica de observación en el aula (1/6 de la nota). Competencia específica 2.
- Rúbrica de informe de laboratorio (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.
- Rúbrica de elaboración de un vídeo (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.
- Rúbrica de elaboración de una infografía (1/6 de la nota). Competencias específicas 1, 3 y 4.

La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todas las actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro. Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Como en todos los niveles, se exigirá que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes, siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades."

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Se dispone de dos horas lectivas a la semana para el desarrollo de las prácticas recogidas en el currículum oficial de la materia correspondientes al ámbito de Física, Química, Biología y Geología. Se entiende que el Bloque A (El trabajo de laboratorio) es transversal y sus correspondientes Indicadores de logro deben utilizarse en todas la Unidades Didácticas.

1ª Evaluación. Bloque B (Física).

2ª Evaluación. Bloque C (Química) y Bloque D (Biología).

3ª Evaluación. Bloque E (Geología) y F (La Tierra en el Universo).

Temas Transversales

Cuando se imparta cada uno de los temas de nuestra área, intentaremos relacionarlos, cuando sea posible, con temas o contenidos de otras áreas o del ambiente cotidiano que rodea al alumno y que influye sobre él. Los contenidos que pueden propiciar esta transversalidad son:

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Atención a la diversidad

Para trabajar la diversidad de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, de intereses y capacidades de los alumnos para este curso, se sirva como ejemplo la siguiente relación.

- **ADAPTACIÓN CURRICULAR**

- (BÁSICA): Los contenidos nucleares de la Unidad Didáctica se presentan de forma más pautada, con mayor apoyo gráfico, siguiendo una secuencia de aprendizaje que facilita la adquisición de competencias por parte de los alumnos.
- (PROFUNDIZACIÓN): Actividades de mayor dificultad por su resolución.

- **PLANES INDIVIDUALES**

Dirigidos a alumnos que lo requieren (incorporación tardía, necesidades educativas especiales, etc.).

- **ACTIVIDADES MULTINIVEL**

Posibilita que los alumnos encuentren, respecto al desarrollo de un contenido, actividades que se ajustan a su nivel de competencia curricular, a sus intereses, habilidades y motivaciones.

- **ENSEÑANZA TUTORADA**

- **TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN**

- **LECTURAS Y CONSULTAS DE FORMA LIBRE**

La aproximación a diversos temas mediante curiosidades y hechos sorprendentes estimula que los alumnos puedan continuar el trabajo más allá del aula y de manera totalmente adaptada a sus necesidades o habilidades.

BACHILLERATO

INTRODUCCIÓN

El avance de las sociedades modernas está en gran medida condicionado por los progresos científico-tecnológicos. En el actual mundo globalizado en el que el acceso a las noticias relacionadas con la ciencia y la tecnología está al alcance del alumnado en cuestión de segundos, se hace necesario fomentar en ellos la reflexión, análisis profundo y comprensión de estas noticias. La materia **Cultura Científica** pretende abordar este objetivo, así como propiciar en los estudiantes la toma de decisiones racionales y con criterio propio, estudiar los principales descubrimientos científicos hasta la fecha y estimular vocaciones científico-tecnológicas en el alumnado.

No obstante, la actividad científica debe estar acotada por unos principios éticos y estar regulada desde el punto de vista legal, factores que también se tienen en cuenta en el desarrollo de la materia. Además, los alumnos deben comprender y valorar la consonancia que debe existir entre el desarrollo científico-tecnológico y la protección del medio ambiente. Por ello, otro elemento nuclear de la materia será la contribución de la ciencia, la tecnología y la innovación al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contenidos dentro de la Agenda 2030.

Física y la Química es una materia que profundiza en el conocimiento del medio físico en el que vivimos satisfaciendo nuestra necesidad de explicar los fenómenos que tienen lugar al mismo tiempo que sustenta el desarrollo tecnológico, clave para la mejora de la calidad de vida.

La sociedad actual se encuentra en una encrucijada teniendo que dar respuesta a nuevos retos en materia medioambiental, desarrollo sostenible y búsqueda de nuevos recursos energéticos. En este sentido, Física y Química juega un papel fundamental a la hora de resolver estas cuestiones puesto que aumenta la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de toda la educación secundaria obligatoria y contribuye de forma activa a que cada estudiante adquiera una base cultural científica rica y de calidad que le permita desenvolverse con soltura en una sociedad que demanda perfiles científicos y técnicos para la investigación y el mundo laboral.

La finalidad de esta materia no solo contribuye a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también a encaminar al alumnado a diseñar su perfil personal y profesional de acuerdo con las que serán sus preferencias para el futuro. Así mismo, también se contribuye al desarrollo de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030 (ODS).

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.

En la naturaleza existen infinidad de procesos y fenómenos que la ciencia trata de explicar a través de sus diferentes leyes y teorías. El aprendizaje de disciplinas científicas formales como la química fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que tiene en distintos contextos. Mediante el estudio de la **química** se consigue que el alumnado desarrolle competencias para comprender y describir como es la composición y la naturaleza de la materia y como se transforma con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

A lo largo de la educación secundaria obligatoria y el primer curso de bachillerato, el alumnado se ha iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, ha aprendido los principios básicos de esta ciencia, y como estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, el propósito principal de esta materia es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia de esta ciencia, y otorgarle una base de conocimientos y las habilidades experimentales necesarias, para que pueda juzgar y comprender de forma crítica el mundo que le rodea y pueda continuar sus estudios, si así lo desea, en áreas relacionadas con la química.

Multitud de aspectos de la sociedad actual están relacionados con la actividad científica, tanto en campos sanitarios como tecnológicos o divulgativos. Poseer una formación científica sólida permite a cada individuo defender una opinión fundamentada ante hechos que pueden resultar controvertidos y que forman parte del día a día de nuestro mundo. **Ciencias generales** ofrece al alumnado una formación básica en las cuatro disciplinas científicas fundamentales y confiere al currículo un carácter unificador que pone en evidencia que las diferentes ciencias no son más que una especialización dentro de un conjunto global y coherente que es el conocimiento científico. El alumnado que cursa Ciencias Generales en segundo de bachillerato adquiere la base suficiente para comprender los principios generales que rigen los fenómenos del mundo natural que generará una perspectiva acorde a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

A esta materia podrán acceder diferentes perfiles de estudiantes, con distintas formaciones previas en ciencias, por lo que la adquisición de los aprendizajes esenciales de la misma se deberá construir a partir de las ciencias básicas que todo alumnado ha cursado durante la educación secundaria obligatoria, profundizando a partir de ahí para alcanzar las competencias y los objetivos propios de la etapa del bachillerato.

OBJETIVOS DE LA ETAPA

La definición de objetivos es la establecida en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril.

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el

- reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
 - e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
 - f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
 - g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
 - h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
 - i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
 - j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.
 - k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
 - l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
 - m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

Además de los objetivos establecidos en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, los objetivos de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León son los siguientes:

- a) Investigar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.
- b) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo y mejorándolo, y apreciando su valor y diversidad.
- c) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación, mejora y evolución de su sociedad, de manera que fomente la investigación, eficiencia, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

MAPA DE RELACIONES COMPETENCIALES

Son los denominados descriptores operativos y vienen determinados por las especificaciones de cada competencia clave y servirán para tomar las decisiones metodológicas de los docentes, fijar el diseño de situaciones de aprendizaje y referenciar la evaluación de los aprendizajes del alumnado.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

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

CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

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

CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia plurilingüe (CP)

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

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

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

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

STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.

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

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos 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 con 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) 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 medioambiente 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)

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)

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)

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

Competencia emprendedora (CE)

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

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

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

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

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

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

CARACTERÍSTICAS DE LAS MATERIAS

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 bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

La enseñanza de la Física y Química contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos propios de esta materia y pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con las actividades y hábitos que conducen al logro de los de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario 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.

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender como a lo largo de la historia, Física y Química ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar fuentes de información fiables con solvencia y responsabilidad y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, podrán crear recursos y contenidos digitales que les permitirán desarrollar algunas competencias tecnológicas.

La enseñanza de Física y Química debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y como la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

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 en relación con el cambio climático, la defensa del desarrollo sostenible y 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.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

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

La enseñanza de la Física contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos y avances científicos y tecnológicos propios de esta materia, el compromiso de respetar la investigación científica, la importancia del fomento y el desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas para evitar las consecuencias negativas de su uso, colaborando al ejercicio de la ciudadanía democrática.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario 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.

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender cómo a lo largo de la historia, la Física ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional, como son la puesta en órbita de satélites, la generación de corriente eléctrica, el desarrollo de las telecomunicaciones y la física nuclear, entre otros.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, puesto que debe hacer búsquedas en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

La enseñanza de la Física debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico y cómo gracias a ello la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencia del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

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

A través de esta materia se capacita al alumnado para que pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable y contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al cambio climático y la defensa del desarrollo sostenible, afianzando la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente y reconociendo el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas. Todo ello evita que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

Desde un punto de vista científico, facilita la comprensión de los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y, permite, además, utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, a través de búsquedas en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

Además de lo anterior, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario 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 y valorar críticamente las desigualdades existentes.

Para finalizar, esta materia contribuye al desarrollo competencial del alumnado en la siguiente medida:

	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución	***	*	*****	***	**	**	**	*

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 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.

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. (STEM2)

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. (STEM1, STEM2)

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. (STEM5, CPSAA1.2, CE1)

Competencia específica 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.

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. (STEM1, STEM2, CE1)

2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. (STEM2, CPSAA4)

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. (STEM1, STEM2)

Competencia específica 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.

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, STEM4)

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. (CCL1, STEM4)

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. (STEM4, CD2, CPSAA4)

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. (CCL5, STEM4)

Competencia específica 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.

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. (CP1, CD3, CE2)

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 desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo. (CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2)

Competencia específica 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.

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. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)

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. (STEM3)

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, STEM5, CPSAA3.1, CC4)

Competencia específica 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.

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. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)

6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)

FÍSICA 2º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 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 la sostenibilidad ambiental.

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. (STEM2)

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

Competencia específica 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.

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)

2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM25, CPSAA2)

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)

Competencia específica 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.

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.. (CCL1, CCL2, STEM4)

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. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)

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. (CLL1, CLL5, STEM1, STEM4)

Competencia específica 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.

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. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4).

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. (CLL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

Competencia específica 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.

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)

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. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)

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. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

Competencia específica 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.

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. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CPSAA5, CE1)

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. (CPSAA5)

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Se especifican los criterios de evaluación correspondiente a cada competencia propia de esta materia y su conexión con los descriptores de salida.

Competencia específica 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.

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. (STEM2, CE1)

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. (STEM1, STEM2, STEM4)

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. (CP1, STEM2, STEM3)

Competencia específica 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.

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. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

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. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

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, STEM2, CD5)

Competencia específica 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.

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. (CCL1, CCL5)

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. (STEM4, CE3)

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, STEM4, CPSAA4)

Competencia específica 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*.

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. (STEM1, STEM2)

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. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)

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. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)

Competencia específica 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.

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. (CP1, STEM2)

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. (STEM2, CD1)

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 consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM3, CD5)

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. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)

Competencia específica 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.

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. (STEM4, S CPSAA3.2)

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. (STEM4)

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. (STEM4, CC4)

CONTENIDOS E INDICADORES DE LOGRO

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

Unidad de trabajo 1: Tema 8. Descripción de los movimientos: cinemática. Unidad de trabajo 2: Tema 9. Movimiento en una y dos dimensiones.		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque D. Cinemática</p> <ul style="list-style-type: none"> - El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos. - Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia recorrida. - Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo. - Movimientos rectilíneos. Tipos. Magnitudes: Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones. - Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo. - Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones. - Uso de representaciones gráficas para el estudio del movimiento. - Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>3.1</p> <p>3.3</p> <p>4.2</p>	<p>1.1.1 Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.</p> <p>1.1.2 Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p> <p>1.1.3 Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</p> <p>1.2.1 Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</p> <p>1.2.2 Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.</p> <p>1.2.3 Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).</p> <p>1.2.4 Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.</p> <p>1.2.5 Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permitan determinar su valor.</p> <p>1.2.6 Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p> <p>3.1.1 Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</p> <p>3.3.1 Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</p> <p>4.2.1 Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</p>

Unidad de trabajo 3: Tema 10. Las leyes de la dinámica. Unidad de trabajo 4: Tema 11. Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones. Unidad de trabajo 5: Tema 14. Dinámica de rotación: el sólido rígido.		
Contenidos	<i>Criterios de Evaluación</i>	Indicadores de logro
<p>Bloque E. Estática y Dinámica</p> <ul style="list-style-type: none"> - La fuerza como interacción. efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas. Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas. - Leyes de Newton. - Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión. - Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas. - Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento estático y dinámico. Su medida tanto en el caso de un plano horizontal como inclinado. - Sistema de dos partículas. - Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. - Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites. - Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. - Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición. - Simulaciones virtuales interactivas y reales de fuerzas estáticas o dinámicas 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>2.3</p> <p>3.4</p> <p>4.1</p> <p>5.3</p>	<p>1.1.1 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.</p> <p>1.1.2 Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.</p> <p>1.1.3 Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.</p> <p>1.2.1 Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.</p> <p>1.2.2 Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.</p> <p>1.2.3 Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.</p> <p>1.2.4 Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.</p> <p>1.2.5 Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.</p> <p>2.1.1 Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.</p> <p>2.3.1 Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.</p> <p>2.3.2 Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquellas.</p> <p>2.3.3 Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.</p> <p>3.4.1 Interpreta en el laboratorio la 2ª ley de Newton observando la proporcionalidad entre fuerza y aceleración.</p> <p>4.1.1 Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos.</p> <p>5.3.1 Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</p>

Unidad de trabajo 6: Tema 12. Trabajo y energía mecánica Unidad de trabajo 7: Tema 13. Calor y termodinámica.		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
Bloque F. Energía - Formas de energía. Transformación de la energía. - Energía mecánica y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza en dirección distinta a la del movimiento. - Potencia y consumo energético - Principio de la conservación de la energía mecánica. - Sistemas conservativos. - Teorema de las fuerzas vivas. - La energía en las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. estado de un sistema. variables y funciones de estado. - Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas. Primer principio de la termodinámica. Energía interna.	1.1 1.2 2.2 3.1 4.2	1.1.1 Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. 1.1.2 Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. 1.2.1 Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. 1.2.2 Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas. 2.2.1 Diferencia entre la resolución dinámica y la energética de un planteamiento físico o problema. 3.1.1 Relaciona los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional, así como otras de uso común. 4.2.1 Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.

Unidad de trabajo 8: Tema 3. Estructura de la materia. Unidad de trabajo 9: Tema 4. El enlace químico. Unidad de trabajo 10: Formulación Inorgánica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
Bloque A. Enlace químico y estructura de la materia - Características generales del sistema periódico. - Espectros de emisión y absorción. - Hipótesis de Planck. - Modelo atómico de Bohr. - Número atómico y número másico. Isótopos. - Clasificación de los elementos según su estructura electrónica. Orbitales atómicos. - El enlace químico. Enlaces interatómicos: iónico, covalente y metálico. - Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC.	1.1 1.2 2.3 3.2	1.1.1 Relaciona las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. 1.1.2 Interpreta los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. 1.2.1 Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos. 1.2.2 Justifica las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. 2.3.1 Reconoce la importancia del modelo atómico de Bohr en el conocimiento del átomo. 3.2.1 Agrupa por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. 3.2.2 Formula y nombra correctamente compuestos de interés químico en general, siguiendo las normas de la IUPAC.

Unidad de trabajo 11: Tema 1. Teoría atómico-molecular. Unidad de trabajo 12: Tema 2. Los gases. Unidad de trabajo 13: Tema 5. Disoluciones.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
Bloque B. Reacciones químicas - Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton. - Revisión de la teoría atómica de Dalton. - Leyes de los gases. Hipótesis de Avogadro. Presiones parciales. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. - Composición centesimal y fórmula de un compuesto. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. - Disoluciones; formas de expresar la concentración, preparación. - Propiedades coligativas de las disoluciones	1.1 1.2 1.3 2.3 3.3 3.4	1.1.1 Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones. 1.2.1 Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. 1.2.2 Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. 1.3.1 Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales. 2.3.1 Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. 3.3.1 Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l, % en masa y en % en volumen. 3.4.1 Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

Unidad de trabajo 12: Tema 6. Las transformaciones químicas.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
Bloque B. Reacciones químicas - Concepto de reacción química y ecuación química. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas. - Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen en condiciones normales y no normales de presión y temperatura. - Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. - Cálculos con reactivos en disolución. - Tipos de reacciones químicas más frecuentes. - Química e industria. - Productos importantes de la industria química: Ácido sulfúrico, amoníaco, carbonato de sodio.	1.1 1.2 1.3 5.1 5.2 5.3	1.1.1 Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. 1.1.2 Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. 1.2.1 Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 1.2.2 Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. 1.3.1 Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica. 5.1.1 Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. 5.2.1 Argumenta la necesidad de transformar el hierro de

<ul style="list-style-type: none"> - Metalurgia y siderurgia. El alto horno. Elaboración de aceros. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones de los aceros. - Nuevos materiales sintéticos. Propiedades y aplicaciones. 		<p>fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.</p> <p>5.3.1 Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</p> <p>5.3.2 Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.</p>
--	--	--

Unidad de trabajo 14: Formulación Orgánica.		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque C. Química orgánica</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compuestos orgánicos. Características generales de las sustancias orgánicas. - El átomo de carbono. Formas alotrópicas. Enlaces del átomo de carbono. - Compuestos del carbono: Grupos funcionales y funciones orgánicas. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. - Aplicaciones y propiedades de algunas funciones orgánicas y compuestos frecuentes. - Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. 	<p>3.2</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>	<p>3.2.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.</p> <p>3.2.2 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.</p> <p>6.1.1 Identifica y asocia productos de la industria con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>6.2.1 Defiende razonadamente la influencia del desarrollo de la química orgánica en el progreso de la sociedad.</p>

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota de la materia de Física:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
Porcentaje en la calificación	21	35	3,2	1,6	1,6	8,2	3,3	6,5	3,3	3,3	1,6	3,3	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Física y Química se debe ayudar de una serie de actividades que aprovechen al máximo los contenidos del programa, logrando que los alumnos incorporen a su formación las competencias clave. Igualmente, al introducir en el estudio ejemplos prácticos y, sobre todo, cotidianos, hace que los alumnos puedan comprobar por sí mismos la utilidad de las explicaciones, y así conseguir una mayor motivación hacia el estudio de la Física y la Química y la comprensión de los fenómenos que se producen en el mundo que nos rodea. Para favorecer el aprendizaje se incluirá la resolución de problemas de diferente dificultad, realización de experiencias en el aula, selección de vídeos apropiados, simulaciones por ordenador para reforzar los temas, exposición de temas por parte de los alumnos, búsqueda de información de algunos temas por Internet, etc.

El carácter experimental de la Física y Química requiere la realización de actividades prácticas de laboratorio que mejoran y fijan definitivamente los contenidos teóricos.

Todas las ciencias y en concreto la Física y la Química, permiten trabajar determinados contenidos transversales, relacionando así contenidos puramente científicos con otros de índole social y económico.

EVALUACIÓN

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas orales y escritas y las actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro. La asignatura se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos pruebas escritas. La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de dichas pruebas y además los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase.... En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas. Si no se supera este examen, el alumno deberá examinarse en convocatoria extraordinaria de toda la materia.

Todos los exámenes se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

El alumno deberá conocer la formulación y nomenclatura de Química Inorgánica y Orgánica..

Se considera fundamental en todas las pruebas evaluativas que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de los mismos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes, siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Siguiendo el libro de texto, los temas se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación. Tema 8 (Descripción de los movimientos: cinemática), Tema 9 (Movimiento en una y dos dimensiones), Tema 10 (Las leyes de la dinámica), Tema 11 (Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones) y Tema 14 (Dinámica de la rotación: el sólido rígido).

2ª Evaluación. Tema 12 (Trabajo y energía mecánica), Tema 1 (Teoría atómico-molecular), Tema 2 (Los gases), Tema 3 (Estructura atómica), Tema 4 (El enlace químico) y Tema 5 (Disoluciones).

3ª Evaluación. Formulación Inorgánica, Tema 6 (Las transformaciones químicas), Formulación Orgánica y Tema 13 (Calor y termodinámica).

FÍSICA 2º BACHILLERATO

Unidad de trabajo 1: Campo gravitatorio		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque A. Campo Gravitatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>2.2.</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>5.2</p> <p>6.1</p>	<p>1.2.1 Aplica la ley de la conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.</p> <p>1.2.2 Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites y planetas, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</p> <p>1.2.3 Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>1.2.4 Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p> <p>2.1.1 Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites y planetas.</p> <p>2.2.1 Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>3.1.1 Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de los mismos.</p> <p>3.1.2 Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquellas.</p> <p>3.2.1 Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p>

<p>planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.</p> <p>- 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.</p>		<p>3.2.2 Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>5.2 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p> <p>6.1 Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>
--	--	---

<p align="center">Unidad de trabajo 2: Campo Eléctrico. Unidad de trabajo 3: Campo Magnético. Unidad de trabajo 4: Inducción Electromagnética.</p>		
<p align="center">Contenidos</p>	<p align="center"><i>Criterios de Evaluación</i></p>	<p align="center">Indicadores de logro</p>
<p>Bloque B. Campo electromagnético</p> <p>- 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.</p> <p>- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.</p> <p>- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.</p> <p>- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.</p> <p>- 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.</p> <p>- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.</p> <p>- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>5.1</p>	<p>1.1.1 Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.</p> <p>1.1.2 Identifica los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna, su función y las características de la corriente alterna.</p> <p>1.2.5 Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.</p> <p>1.2.6 Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p>2.1.2 Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p> <p>2.1.3 Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.</p> <p>2.1.4 Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.</p> <p>2.2.2 Analiza cuantitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.</p> <p>2.2.3 Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</p> <p>2.2.4 Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p>

<p>- El campo magnético como campo no conservativo.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.</p> <p>- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.</p> <p>- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.</p>		<p>2.3.1 Expresa el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.</p> <p>3.1.3 Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <p>3.1.4 Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>3.2.3 Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>3.3.1 Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>3.3.2 Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.</p> <p>5.1.1 Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>5.1.2 Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</p>
---	--	---

<p align="center">Unidad de trabajo 5: MAS. Unidad de trabajo 6: Ondas. El sonido Unidad de trabajo 7: Ondas electromagnéticas Unidad de trabajo 8: Óptica geométrica.</p>		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque C. Vibraciones y ondas</p> <p>- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.</p>	<p>1.2</p> <p>3.1</p> <p>3.2</p> <p>4.1</p>	<p align="center">Unidad de trabajo 5: MAS.</p> <p>1.2.7 Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>1.2.8 Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>1.2.9 Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p> <p>3.1.5 Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>3.2.4 Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple en función del tiempo comprobando su periodicidad.</p> <p>4.1.1 Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple y determina las magnitudes involucradas.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p style="text-align: center;">1.1</p> <p style="text-align: center;">1.2</p> <p style="text-align: center;">2.1</p> <p style="text-align: center;">2.2</p> <p style="text-align: center;">2.3</p> <p style="text-align: center;">3.1</p> <p style="text-align: center;">3.2</p> <p style="text-align: center;">3.3</p> <p style="text-align: center;">4.1</p> <p style="text-align: center;">4.2</p> <p style="text-align: center;">5.1</p> <p style="text-align: center;">6.2</p>	<p style="text-align: center;">Unidad de trabajo 6: Ondas. El sonido Unidad de trabajo 7: Ondas electromagnéticas</p> <p>1.1.3 Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</p> <p>1.1.4 Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p> <p>1.1.5 Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.</p> <p>1.2.10 Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</p> <p>2.1.5 Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>2.2.5 Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p>2.3.2 Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas.</p> <p>2.3.3 Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</p> <p>3.1.6 Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens.</p> <p>3.1.7 Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p>3.1.8 Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</p> <p>3.1.9 Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>3.1.10 Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</p> <p>3.2.5 Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p>3.3.3 Elabora e interpreta gráficas de dos o tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios básicos subyacentes.</p> <p>3.3.4 Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p>3.3.5 Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p> <p>4.1.2 Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</p>
---	---	---

		<p>4.2.1 Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p> <p>4.2.2 Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p>5.1.3 Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</p> <p>5.1.4 Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p> <p>5.1.5 Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</p> <p>5.1.6 Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p>6.2.1 Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p>6.2.2 Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</p>
	<p>1.2</p> <p>3.1</p> <p>5.2</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>	<p>Unidad de trabajo 8: Óptica geométrica.</p> <p>1.2.11 Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</p> <p>3.1.11 Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>5.2.2 Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.</p> <p>5.2.3 Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p>6.1.2 Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p> <p>6.2.1 Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p>

Unidad de trabajo 9: Relatividad Unidad de trabajo 10: Física Cuántica. Unidad de trabajo 11: Física Nuclear. Unidad de trabajo 12: Física de Partículas.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque D. Física Moderna</p> <p>- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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).</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>2.1</p> <p>2.2</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>3.3</p> <p>4.1</p> <p>5.3</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p>	<p>1.1.6 Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.</p> <p>1.1.7 Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p> <p>1.1.8 Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</p> <p>1.1.9 Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p> <p>1.2.12 Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.</p> <p>1.2.13 Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>1.2.14 Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>2.1.6 Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p> <p>2.1.7 Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>2.1.8 Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>2.2.6 Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p>2.2.7 Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p> <p>2.3.4 Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p> <p>3.1.12 Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p>3.1.13 Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p>

		<p>3.1.14 Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p> <p>3.3.6 Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p>4.1.3 Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>4.1.4 Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.</p> <p>5.3.1 Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>6.1.3 Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.</p> <p>6.1.4 Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.</p> <p>6.2.1 Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p>
--	--	---

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota de la materia de Física:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3	6.1	6.2
Porcentaje en la calificación	10	16	9,1	8,0	4,5	14	4,5	6,8	4,5	2,3	6,8	3,4	1,1	4,5	4,5

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Física en 2º Bachillerato como ya se ha indicado en otros niveles, debe lograr que los alumnos incorporen a su formación contenidos que suponen una aproximación formal al trabajo científico y a la Naturaleza de la Ciencia, en sí misma y en sus relaciones con la sociedad y la tecnología.

Se pretende que el alumno consiga la aplicación de estrategias personales coherentes con los procedimientos específicos de la ciencia en la resolución de problemas y a elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste de informaciones obtenidas de diversas fuentes y a utilizar los valores y actitudes propios del pensamiento científico en las actividades cotidianas. Se pretende también que el alumno llegue a interesarse por conocer y aplicar nuevos conceptos, que reconozca y valore las aportaciones de la física para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, que adopte una postura crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre física, tecnología y sociedad, y que valore los logros de esta ciencia y sus limitaciones, así como el reconocimiento de la provisionalidad de las ideas de la ciencia.

EVALUACIÓN

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La materia se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos exámenes cuyo formato se adecuará en lo posible a las pruebas de PAU y cuyos contenidos serán siempre los de la presente programación.

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades.

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Siguiendo el libro de texto, los temas se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación. Tema 1 (Campo Gravitatorio), Tema 2 (Campo Eléctrico), Tema 3 (Campo Magnético) y Tema 4 (Inducción electromagnética).

2ª Evaluación. Tema 5 (MAS), Tema 6 (Ondas. El Sonido), Tema 7 (Ondas Electromagnéticas) y Tema 8 (Óptica Geométrica).

3ª Evaluación. Tema 9 (Relatividad), Tema 10 (Física Cuántica), Tema 11 (Física Nuclear) y Tema 12 (Física de Partículas).

QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Unidad de trabajo 1: Estructura de la materia. Unidad de trabajo 2: El átomo y la tabla periódica. Unidad de trabajo 3: Enlace químico. Sustancias iónicas y metálicas. Unidad de trabajo 4: Enlace covalente.		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque A. Enlace químico y estructura de la materia</p> <p>1. Espectros atómicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>2. Principios cuánticos de la estructura atómica</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.3</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p> <p>6.3</p>	<p>1.1.1 Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.</p> <p>1.2.1 Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</p> <p>1.2.2 Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.</p> <p>1.2.3 Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.</p> <p>1.2.4 Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas</p> <p>1.3.1 Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</p> <p>2.1.1 Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.</p> <p>2.3.1 Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.</p> <p>2.3.2 Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</p> <p>2.3.3 Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para</p>

<p>- 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.</p> <p>- Enlace químico y fuerzas intermoleculares.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- 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.</p> <p>- Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.</p>	<p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>1.3</p> <p>2.1</p> <p>2.3</p> <p>6.1</p> <p>6.2</p> <p>6.3</p>	<p>explicar su geometría.</p> <p>2.3.4 Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</p> <p>2.3.5 Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico.</p> <p>2.3.6 Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.</p> <p>6.1.1 Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</p> <p>6.1.2 Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</p> <p>6.2.1 Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</p> <p>6.3.1 Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</p> <p>6.3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</p>
--	---	--

Unidad de trabajo 5: Termoquímica.

Unidad de trabajo 6: Cinética química.

Unidad de trabajo 7: Equilibrio químico.

Unidad de trabajo 8: Reacciones ácido-base.

Unidad de trabajo 9: Reacciones de transferencia de electrones.

Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque B. Reacciones químicas.</p> <p>1. Termodinámica química</p> <p>- Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.</p> <p>- Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.</p> <p>- 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.</p> <p>- Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido</p>		<p>1.3.1 Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</p> <p>1.3.2 Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo define, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</p> <p>2.2.1 Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.</p> <p>2.3.1 Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p>

<p>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.</p> <p>- Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.</p> <p style="text-align: center;">2. Cinética química</p> <p>- Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.</p> <p>- Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.</p> <p>- 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.</p> <p style="text-align: center;">3. Equilibrio químico</p> <p>- 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.</p> <p>- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.</p> <p>- 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.</p> <p style="text-align: center;">4. Reacciones ácido-base</p> <p>- Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.</p> <p>- Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.</p> <p>- pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb.</p> <p>- Concepto de pares ácido y base</p>	<p>1.1</p> <p>1.3</p> <p>2.3</p> <p>3.2</p> <p>3.3</p> <p>4.2</p> <p>4.3</p> <p>5.1</p> <p>5.4</p> <p>6.3</p>	<p>2.3.2 Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.</p> <p>2.3.3 Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.</p> <p>2.3.4 Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.</p> <p>2.3.5 Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</p> <p>2.3.6 Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p> <p>2.3.7 Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</p> <p>2.3.8 Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>2.3.9 Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.</p> <p>2.3.10 Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</p> <p>2.3.11 Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido.</p> <p>2.3.12 Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p> <p>2.3.13 Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</p> <p>2.3.14 Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</p> <p>2.3.15 Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.</p> <p>2.3.16 Define oxidación y reducción relacionándola con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras</p> <p>2.3.17 Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</p> <p>2.3.18 Relaciona la espontaneidad de un proceso redox</p>
--	---	---

<p>conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p style="text-align: center;">5. Reacciones redox</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 oxidación-reducción. 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. 	<p style="text-align: center;">1.1</p> <p style="text-align: center;">1.3</p> <p style="text-align: center;">2.3</p> <p style="text-align: center;">3.2</p> <p style="text-align: center;">3.3</p> <p style="text-align: center;">4.2</p> <p style="text-align: center;">4.3</p> <p style="text-align: center;">5.1</p> <p style="text-align: center;">5.4</p> <p style="text-align: center;">6.3</p>	<p>con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</p> <p>2.3.19 Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p> <p>2.3.20 Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>2.3.21 Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.</p> <p>3.2.1 Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.</p> <p>3.2.2 Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.</p> <p>3.2.3 Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</p> <p>3.3.1 Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.</p> <p>3.3.2 Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración conocida, realizando los cálculos necesarios.</p> <p>4.2.1 Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.</p> <p>4.3.1 Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p> <p>5.1.1 Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</p> <p>5.4.1 Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>6.3.1 Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.</p> <p>6.3.2 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.</p>
--	---	---

Unidad de trabajo 10: Química orgánica.		
Unidad de trabajo 11: Aplicaciones de la química orgánica.		
Contenidos	Criterios de Evaluación	Indicadores de logro
<p>Bloque C. Química orgánica</p> <p>6. Isomería</p> <p>- Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.</p> <p>- Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.</p> <p>7. Reactividad orgánica</p> <p>- Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.</p> <p>- Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.</p> <p>8. Polímeros</p> <p>- Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.</p> <p>- Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.</p>	<p>1.3</p> <p>2.3</p> <p>3.1</p> <p>4.3</p> <p>5.2</p> <p>5.3</p> <p>5.4</p> <p>6.2</p>	<p>1.3.1 Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</p> <p>2.3.1 Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p> <p>2.3.2 Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</p> <p>2.3.3 Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.</p> <p>2.3.4 A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</p> <p>3.1.1 Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</p> <p>3.1.2 Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</p> <p>4.1.1 Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos y baquelita.</p> <p>4.3.1 Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</p> <p>5.2.1 Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p> <p>5.3.1 Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p> <p>5.4.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p> <p>6.2.1 Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.</p>

Del vínculo establecido entre contenidos e índice de logros se deduce la ponderación de cada criterio de evaluación en la nota de la materia de Química:

Criterio de evaluación	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3	5.4
Porcentaje en la calificación	1,6	6,2	6,2	1,6	1,6	45	3,1	4,7	3,1	1,6	1,5	3,1	1,6	1,6	1,6	3,1

Criterio de evaluación	6.1	6.2	6.3
Porcentaje en la calificación	3,1	3,1	6,2

METODOLOGÍA

La enseñanza de la Química en 2º Bachillerato como ya se ha indicado en otros niveles, debe lograr que los alumnos incorporen a su formación contenidos que suponen una aproximación formal al trabajo científico y a la Naturaleza de la Ciencia, en sí misma y en sus relaciones con la sociedad y la tecnología.

Se pretende que el alumno consiga la aplicación de estrategias personales coherentes con los procedimientos específicos de la ciencia en la resolución de problemas y a elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste de informaciones obtenidas de diversas fuentes y a utilizar los valores y actitudes propios del pensamiento científico en las actividades cotidianas. Se pretende también que el alumno llegue a interesarse por conocer y aplicar nuevos conceptos, que reconozca y valore las aportaciones de la química para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, que adopte una postura crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre química, tecnología y sociedad, y que valore los logros de esta ciencia y sus limitaciones, así como el reconocimiento de la provisionalidad de las ideas de la ciencia.

EVALUACIÓN

En la evaluación de los alumnos se seguirán los criterios de evaluación y los indicadores de logro establecidos. La evaluación será continua y servirá para detectar las dificultades de los alumnos y, en función de las mismas, adaptar el proceso de aprendizaje a sus peculiaridades. Se procurará, además, que la evaluación sea global, atendiendo a las competencias clave.

Instrumentos de evaluación

Se utilizarán los instrumentos de evaluación siguientes:

1. Observación sistemática del alumno que proporcione información sobre las motivaciones, intereses y dificultades.
2. Análisis de las producciones de los alumnos, sean éstas individuales o colectivas, de acuerdo con el área: los cuadernos de clase, resolución de ejercicios y problemas, los textos escritos, las exposiciones orales, ...
3. Intercambios orales con los alumnos: diálogos, entrevistas, cuestionarios.
4. Pruebas específicas escritas, orales, resolución de problemas, ...

Criterios de calificación

La materia se divide en tres evaluaciones. En cada una de ellas ha de realizarse al menos dos exámenes cuyo formato se adecuará en lo posible a las pruebas de PAU y cuyos contenidos serán siempre los de la presente programación.

La calificación de cada evaluación engloba la nota de las pruebas realizadas (al menos dos por evaluación). La nota de la evaluación tendrá en cuenta la nota de pruebas orales y escritas y el trabajo diario del alumno, en el que se podrá tener en cuenta los siguientes aspectos: problemas y cuestiones realizados en clase durante el desarrollo normal de la programación, participación en clase, tareas y proyectos realizados. En general el grado de aprovechamiento, actitud en el trabajo, interés y participación en todas las actividades propuestas. La nota final será la media

ponderada de los criterios de evaluación. Todos las pruebas evaluables y escritas y actividades evaluables se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro.

Las recuperaciones se efectuarán con posterioridad a las evaluaciones y se realizará un examen final para aquellos alumnos con una o varias evaluaciones suspensas.

Las pruebas escritas de recuperación y la prueba de evaluación final se basarán, igualmente, en los contenidos y en los indicadores de logro.

Se considera fundamental que los alumnos al realizar los problemas planteados argumenten el desarrollo de estos y que todas las magnitudes se expresen con sus unidades correspondientes; siendo imprescindible el uso de factores de conversión para la transformación de unidades

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Siguiendo el libro de texto, los temas se distribuirán de la siguiente forma:

1ª Evaluación. Tema 1 (Estructura de la materia), Tema 2 (El átomo y la tabla periódica), Tema 3 (Enlace químico. Sustancias iónicas y metálicas) y Tema 4 (Enlace covalente).

2ª Evaluación. Tema 5 (Termoquímica), Tema 6 (Cinética química), Tema 7 (Equilibrio químico y Solubilidad).

3ª Evaluación. Tema 8 (Reacciones ácido-base) y Tema 9 (Reacciones de transferencia de electrones), Tema 10 (Química orgánica) y Tema 11 (Aplicaciones de la química orgánica).

Temas Transversales

Se tratarán los temas transversales para facilitar la relación Ciencia-Sociedad. Estas enseñanzas transversales abarcan los siguientes campos:

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.

Atención a la Diversidad

Al no ser ni una etapa ni una asignatura obligatoria, la diversidad de niveles, actitudes y aptitudes se da en menor medida. De todas maneras, se tratará de conseguir que, la gran mayoría del alumnado desarrolle capacidades, hábitos de aprendizaje y que adquieran conocimientos de Física y Química suficientes para garantizar una formación científica básica.

Se realizarán actividades en cada uno de los temas de diferente dificultad, para atender en lo posible la diversidad del alumnado.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Se programan las siguientes actividades extraescolares acomodadas a los criterios establecidos:

Visita al Laboratorio Municipal de Ponferrada.

Nivel: 4º ESO (Alumnos que cursan la materia de Laboratorio de Ciencias)

Trimestre: 2º durante el mes de enero

Lugar: Ponferrada

Olimpiada de Física y Olimpiada de Química

Nivel: 2 BACH (Alumnos que cursan correspondientes materias)

Trimestre: 2º atendiendo a lo que disponga la convocatoria

Lugar: Según conste en la convocatoria

Miniolimpiada de Física y Química

Nivel: 3º ESO

Trimestre: 2º atendiendo a lo que disponga la convocatoria

Lugar: Según conste en la convocatoria

Visita “Expociencia Unileón”.

Nivel: 4º de la ESO

Trimestre: 2º ò 3º según establezca la convocatoria

Lugar: León

Talleres Ciudad de la Energía

Nivel: 2º y 3º ESO

Trimestre :1º para 2º ESO – Fechas 11 y 12 de diciembre de 2025

Trimestre: 3º para 3º ESO – Fechas 11 y 12 de junio de 2026

Actividades asociadas al bachillerato BIE:

1º Bachillerato - Iniciación a la investigación (1º BIE)

Prácticas en la universidad

Lugar: campus universitario de Ponferrada de la ULE

Temporalización: se indica en la siguiente tabla (los tres trimestres)

Duración: 1 o 1,5 horas

Hora: 16:00-17:00/17:30

TÍTULO DE LA PRÁCTICA	DEPARTAMENTO UNIVERSIDAD RESPONSABLE	FECHA REALIZACIÓN	TIEMPO DEDICACIÓN
Z1: La Zoología en las Ciencias Naturales.	Departamento de Biodiversidad y	15 de septiembre	1 hora
Z2: Laboratorio I. Diversidad animal.	Gestión Ambiental	17 de septiembre	1,5 horas

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Z3: Laboratorio II. Diversidad de artrópodos.	Área: Zoología	22 de septiembre	1,5 horas	
Z4: Zoología Aplicada I. Muestreo de insectos.		24 de septiembre	1,5 horas	
Z5: Zoología Aplicada II. Calidad del agua mediante macro invertebrados.		29 de septiembre	1,5 horas	
BQ1. Biomoléculas.	Departamento de Biología Molecular	1 de octubre	2 horas	
BQ2. Enzimas.	Área: Bioquímica y Biología Molecular			
B1. Criptógamas I. Algas y Hongos. Identificación.	Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental	8 de octubre	1,5 horas	
B2. Criptógamas II. Simbiosis cruciales en el medio natural: líquenes y micorrizas.		15 de octubre	1,5 horas	
B3. Análisis de la diversidad floral de Angiospermas.		20 de octubre	1,5 horas	
B4. Elaboración de claves para identificación científica mediante los modelos de plantas "Dendrogrammaceae".		Área: Botánica	22 de octubre	1,5 horas
B5. El ADN y las plantas. Extracción de ADN de alimentos de origen vegetal.			29 de octubre	1,5 horas
Ft1. Innovaciones tecnológicas al servicio de la fisioterapia.	Departamento de Enfermería y Fisioterapia	3 de noviembre	1 hora	
Ft2. Valoración de la condición física del mayor.		10 de noviembre	1 hora	
Ft3. Equilibrio y movilidad.		12 de noviembre	1 hora	
Ft4. A ver quién respira más fuerte...		Área: Fisioterapia	17 de noviembre	1 hora
Ft5. A ver quién respira más fuerte... (2)			19 de noviembre	1 hora
IAF1. Métodos para determinar la calidad instrumental de la fruta.	Departamento de Ingeniería y Ciencias Agrarias	24 de noviembre	1,5 horas	
IAF2. Ensayo de flexión: análisis experimental (y teórico) para		26 de noviembre	1,5 horas	

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

determinación de flecha (deformaciones) en vigas sometidas a cargas	Área: Ingeniería Agroforestal			
F1. Estudio del movimiento armónico simple y armónico amortiguado.	Departamento de Química y Física Aplicadas	12 de enero	1	
F2. Medida de la intensidad de corriente y del voltaje en circuitos eléctricos. Energía almacenada por un condensador.	Área: Física Aplicada	19 de enero	1	
Q1. Determinación de la dureza del agua del grifo.	Departamento de Química y Física Aplicadas	9 de febrero	1,5 horas	
Q2. Determinación de amonio en aguas naturales.	Área: Química Analítica	11 de febrero	1,5 horas	
En1. Atención al paciente politraumatizado- Heridas y Quemaduras.	Departamento de Enfermería y Fisioterapia	9 de marzo	1 hora	
En2. Atención al paciente politraumatizado- Inmovilizaciones.	Área: Enfermería	11 de marzo	1 hora	
En3. Asistencia al parto extrahospitalario.		16 de marzo	1 hora	
Ec1. ¡Cuidado que vienen curvas! Interpretando la supervivencia con pompas de jabón.	Departamento de Biodiversidad y Gestión Ambiental	29 de abril	1,5 horas	
Ec2. Efectos de los incendios forestales en los suelos (1).		4 de mayo	1 hora	
Ec3. Efectos de los incendios forestales en los suelos (2).		6 de mayo	1 hora	
Ec4. Modelización de dinámica y técnicas de muestreo en poblaciones.		Área: Ecología	11 de mayo	1,5 horas
Ec5. Muestreo en poblaciones y comunidades vegetales.			13 de mayo	1,5 horas

Otras actividades:

- Participación en el congreso de Jóvenes Expertos de Ponferrada (2º trimestre)
 - Viernes 13 de febrero de 2026: Congreso de Jóvenes Expertos. Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS 11 en el salón de actos de la Universidad de León (ULE) en el Campus de Ponferrada.
 - Enlace: <https://lafabricadeluz.org/congreso-de-jovenes-expertos/>
- Participación en el Congreso de ciencias del alumnado del Bierzo (3º trimestre)
 - Enlace del curso pasado: <https://anilloverde.ponferrada.org/ii-congreso-de-ciencias-del-alumnado-del-bierzo/>
- Participación en el Concurso de Investigación química Vicente Garrido Capa.
 - Enlace: <https://www.quimicoscyl.org/concurso-de-investigacion-quimica-vicente-garrido-capa-2-2/>

2º Bachillerato – Proyecto de investigación (2º BIE)

Para el desarrollo de esta asignatura, y debido a sus especiales características, se realizarán las actividades complementarias y extraescolares necesarias para el desarrollo de los proyectos.

- Participación en el congreso de Jóvenes Expertos del Museo de la Energía: 13 de febrero.
 - Enlace: <https://lafabricadeluz.org/congreso-de-jovenes-expertos/>
- Ensayos y defensas de los proyectos de investigación: 13, 16, 17 y 18 de marzo en el salón actos de la Universidad de León (ULE) en el Campus de Ponferrada.
- Participación en el Congreso de ciencias del alumnado del Bierzo (3º trimestre)
 - Enlace del curso pasado: <https://anilloverde.ponferrada.org/ii-congreso-de-ciencias-del-alumnado-del-bierzo/>

PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA

En el marco de la Orden que regula los planes de fomento de la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora para los Centros de Educación Secundaria, este departamento planteará las siguientes acciones:

E.S.O. (2º, 3º y 4º)

- Lectura, en voz alta, de los enunciados de los problemas y la siguiente explicación de lo que debe realizarse para llegar a su solución.

- Lectura, en voz alta, y comentario de los relatos cortos, biografías, noticias, etc. que contienen los libros de texto en los diferentes temas.
- Breves exposiciones de los alumnos sobre temas relacionados con la materia de Física y Química. Para ello, los alumnos tienen que realizar la lectura de textos, artículos, noticias, etc.
- En 3º y 4º E.S.O. se propondrá la lectura voluntaria, entre otros, de los siguientes libros:
 - "De Arquímedes a Einstein" de Manuel Lozano Leyva.
 - "La puerta de los tres cerrojos" de Sonia Fernández-Vidal.
 - "La puerta de los tres cerrojos 2. La senda de las cuatro fuerzas" de Sonia Fernández-Vidal.
 - "La puerta de los tres cerrojos 3. Los cinco reinos eternos (Isla del tiempo)" de Sonia Fernández-Vidal.
 - "La cuchara menguante" de Sam Kean. Edición juvenil. (4º E.S.O.)
 - "Cómo explicar física cuántica con un gato zombi". VV.AA. Alfabuara, 2021. (Adecuada también para 2º ESO)
 - "El bosón de Higgs no te va a hacer la cama" de Javier Santaolalla.

BACHILLERATO

- Recomendar la lectura de artículos de publicaciones científicas y de divulgación de la Ciencia.
- Exposiciones de los alumnos sobre temas relacionados con la materia de Física y Química.
- En 1º y 2º Bachillerato se propondrá la lectura voluntaria, entre otros, de los siguientes libros:
 - "Momentos estelares de la Ciencia" de Isaac Asimov.
 - "Ciencia para Nicolás" de Carlos Chordá.
 - "Breve historia de la Química" de Isaac Asimov.
 - "Brevísima historia del tiempo" de Stephen Hawking.
 - "Desayuno con partículas" de Sonia Fernández-Vidal.
 - "Quantic love" de Sonia Fernández-Vidal.

Finalmente, citamos dos libros de interés general, cuyas lecturas podrían ser útiles en todos los niveles:

- "Mujeres de ciencia" (Editorial loqueleo)
- "Gran guía visual del Cosmos. (Editorial Blackie Books)

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN. INDICADORES DE LOGRO

El departamento usará los indicadores de logro que se recogen en las memorias de final de curso: resultados de la evaluación, adecuación de los materiales y recursos didácticos y contribución del método didáctico empleado a la mejora de la diversidad y del clima en el aula. Para ello de forma periódica se tratará, en las reuniones que se realicen en el departamento, el desarrollo de la programación en los diferentes grupos de cada nivel, para comprobar que se ajusta a la temporalización que aparece en la programación. Al finalizar la evaluación, se analizarán los resultados obtenidos en cada grupo. En el caso de resultados no satisfactorios, se informará de

los problemas en ese grupo (amplios contenidos, nivel de conocimientos no adecuados, etc.) y se recogerán los acuerdos para lograr mejorar la práctica docente.

MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

Como criterios a la hora de elegir los materiales se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Función motivadora y formativa global.
- Que no discriminen.
- Que permitan un uso comunitario.
- Seguros en su uso y manejo.
- Que no degraden el medio ambiente.
- Que no sean excesivamente sofisticados.
- Adecuación psicopedagógica.

Entre los materiales y recursos comunes a todas las unidades didácticas destacamos:

- El libro de texto oficial
- Materiales audiovisuales.
- Elaboración de esquemas, resúmenes y organigramas.
- Pizarra.
- Ordenador con acceso a la Red.
- Páginas webs para la realización de simulaciones interactivas.

Según las unidades didácticas que se estén trabajando en cada momento, harán falta materiales específicos tales como monografías, libros de divulgación científica, material complementario para exposiciones, material de laboratorio, etc.

Los libros de texto adaptados o recomendados por el Departamento son los siguientes:

2º ESO: “Física y Química” (Proyecto Construyendo Mundos)

Edición: 2023

Editorial: Santillana

ISBN 9788414424766

3º ESO: “Física y Química” (Proyecto Construyendo Mundos)

Edición: 2022

Editorial: Santillana

ISBN 9788414400241

4º ESO: “Física y Química” (Geniox)

Autor: Isabel Piñar Gallardo

Editorial: Oxford University Press

ISBN 9780190539870

1º Bachillerato: “Física y Química” (Geniox PRO)

Autor: Mario Ballesteros Jadraque y Jorge Barrio Gómez de Agüero

Editorial: Oxford University Press

ISBN 9780190545802

2º Bachillerato: “Física” (Proyecto Construyendo Mundos)

Edición: 2023

Editorial: Santillana

ISBN 9788414408728

2º Bachillerato: “Química”. (Proyecto Construyendo Mundos)

Edición: 2023

Editorial: Santillana

ISBN 9788414408735

ANEXO I: Planes de Refuerzo y Recuperación

Planes de Refuerzo.

El refuerzo es un concepto que impregna transversalmente nuestra programación. Requiere una observación sistemática del trabajo de los alumnos. Ésta se realiza en función de los criterios metodológicos e instrumentos de evaluación que para cada materia se han presentado en esta programación.

La respuesta del alumno al proceso de enseñanza-aprendizaje determinará el tipo de refuerzo que debe hacer el profesor o profesora: planes individuales, actividades multinivel, enseñanza tutorada, trabajos de investigación, etc.

Planes de Recuperación.

La recuperación puede ser necesaria en las tres situaciones siguientes:

1. **Recuperación de un trimestre suspenso.** Se realizará una vez finalizado el trimestre en las condiciones que para cada materia de este Departamento se redacta en el epígrafe “Criterios de calificación”. En todos los casos, comprenderá todos los contenidos desarrollados en el respectivo trimestre.
2. **Recuperación de la materia en una convocatoria extraordinaria.**

ESO. Habrá un periodo lectivo al final de curso en el que los alumnos recibirán los apoyos necesarios para recuperar los trimestres suspensos.

Bachillerato. El examen de recuperación extraordinario versará sobre todos los contenidos de la materia y el mismo profesor que impartió la asignatura dará orientaciones para esa preparación antes de que termine el curso en junio.

3. **Recuperación de pendientes.**

ESO. Se establece un plan que se describe como sigue:

- Si la materia tiene continuidad será el propio profesor que la imparte el responsable de realizar la evaluación del alumno. Si no es así, será el Departamento de Física y Química quien tome esta responsabilidad.
- Desde el principio de curso y una vez establecidos los listados de alumnos con pendientes, éstos dispondrán mensualmente de un dossier de ejercicios que deberán entregar al profesor para su corrección y evaluación en el plazo que el propio profesor estime oportuno. En total serán seis entregas. A lo largo del mes de mayo los alumnos realizarán un examen de toda la materia. La calificación final del alumno vendrá dada en un 30% por las actividades entregadas en el plazo establecido y en 70% por el examen final realizado.

Bachillerato. Los alumnos con la materia pendiente de 1º Bachillerato tendrán la posibilidad de recuperar dicha asignatura con un examen de toda la materia en las convocatorias de febrero y mayo. Si los alumnos no superan la materia, tendrán la posibilidad de presentarse a un examen en la convocatoria extraordinaria de junio. Los exámenes se basarán en los contenidos y en los indicadores de logro y tendrán que ser supervisados por el Departamento en su conjunto, tanto en su elaboración como en su corrección.

Anexo II:

**ASIGNATURAS PROPIAS DEL BACHILLERATO DE
INVESTIGACIÓN/EXCELENCIA (BIE)**

INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN 1º BACHILLERATO

La materia «Iniciación a la investigación», específica del Bachillerato de Investigación/Excelencia (BIE) del IES Gil y Carrasco, dentro de la modalidad de Bachillerato de Ciencias y Tecnología, está orientada a desarrollar la habilidad del alumnado para investigar, desarrollar la habilidad del alumnado para investigar y comunicar, tanto oralmente como por escrito, los resultados de los proyectos de investigación que se vayan a desarrollar en segundo curso.

Las características de esta materia quedan reguladas por el Artículo 10 de la ORDEN EDU/443/2016, de 23 de mayo, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia en la Comunidad de Castilla y León.

Para incidir en el primero de los puntos, se tratarán de manera teórica los fundamentos en los que se basa el método científico. De forma más práctica, se realizarán actividades de laboratorio que, planteadas siguiendo los fundamentos del método científico anteriormente estudiado, servirán a los alumnos como base imprescindible y fundamental en su labor investigadora del siguiente curso.

Para reforzar la capacidad de exposición del alumno del proyecto de investigación, tanto oralmente como de forma escrita, los alumnos llevarán a cabo una redacción (siguiendo las pautas de la redacción de textos científicos) de cada proyecto realizado, seguida por una exposición oral del mismo. Ambos aspectos serán evaluados determinando así la calificación final de esta materia.

Otro aspecto fundamental de la materia será la utilización de las TIC, como aspecto clave a la hora de buscar información previa antes de plantear la investigación concreta y a la hora de realizar los informes de las distintas experiencias, manejando imágenes, gráficos...

Objetivos de la materia

El currículo de la materia «Iniciación a la investigación», concebida como multidisciplinar, estará orientado a desarrollar la habilidad del alumnado para investigar y comunicar, oralmente y por escrito, los resultados de los proyectos de investigación que se desarrollarán en segundo curso.

Contenidos

-Investigación científica/método científico:

- Revisión bibliográfica del tema de trabajo, antecedentes y marco teórico
- Hipótesis
- Diseño experimental y recogida de datos
- Análisis de datos
- Discusión
- Conclusiones
- Índice
- Metodología científica, técnicas e instrumental

-Temas teóricos complementarios:

- Redacción de textos científicos, lenguaje específico de cada área.
- Idioma inglés y textos científicos: el inglés como medio de divulgación de los avances científicos de primera línea.
- Elaboración de reseñas bibliográficas.

-Empleo de las TIC y otros materiales de apoyo:

- Búsqueda de bibliografía (internet, artículos de revistas científicas, textos de divulgación científica...)
- Tratamiento estadístico de los datos obtenidos
- Elaboración de gráficos y tablas
- Búsqueda u obtención e imágenes
- Elaboración de presentaciones con distintas aplicaciones

-Defensa en público de los proyectos de investigación realizados

Criterios de evaluación

-Reconocer la importancia y necesidad de las citas bibliográficas en los trabajos científicos.

-Identificar los distintos tipos de citas bibliográficas y el contexto en el que se emplea cada una.

-Realizar citas bibliográficas de forma correcta en función de los criterios marcados.

-Valorar la importancia de las lenguas clásicas como origen de innumerables términos científicos.

-Identificar las características básicas de cualquier texto científico.

-Analizar textos científicos de diversas ramas del conocimiento.

-Conocer diversos recursos para desvelar el significado de términos científicos desconocidos.

-Reconocer que diversas palabras en su uso cotidiano se emplean con distinto significado del que tienen en el ámbito científico.

-Adquirir las herramientas necesarias para construir un texto científico argumentativo.

-Entender textos científicos asequibles en inglés.

-Entender que las matemáticas proporcionan múltiples herramientas que facilitan el trabajo científico y ayudan a analizar los datos obtenidos en el proceso experimental.

-Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación como fuente de información y herramienta de trabajo y participando en entornos colaborativos con intereses comunes

Proceso de realización de los proyectos de investigación

-Estructurar el texto del proyecto siguiendo las pautas marcadas.

-Realizar una presentación del texto adecuada, situado correctamente los signos de puntuación y sin cometer errores ortográficos.

-Resumir correctamente el proyecto trabajado.

-Expresar claramente los objetivos.

-Realizar una introducción completa e interesante sobre la materia del proyecto.

- Argumentar la hipótesis del experimento en base al método trabajado en clase.
- Exponer claramente el procedimiento con la recogida de datos y el equipamiento empleado.
- Organizar los datos en tablas bien identificados.
- Describir las observaciones del proceso experimental de forma clara y completa.
- Hacer y explicar cálculos numéricos o tratamientos estadísticos.
- Realizar gráficos que complementen el texto y ayuden a entenderlo.
- Apoyar las conclusiones en los numerosos datos obtenidos.
- Adjuntar numerosas reseñas bibliográficas correctamente señaladas.
- Preparar los instrumentos de campo o laboratorio necesarios, aplicando las técnicas idóneas.
- Limpiar y recoger todo el material y equipo empleado.
- Integrarse correctamente en el grupo siendo respetuoso con las ideas de los demás.
- Realizar presentaciones con atractivo visual, sin presencia de errores tipográficos u ortográficos.
- Adjuntar la información en su justa medida, sin escasez o exceso de información.
- Distribuir la información en las diapositivas en proporción a la importancia de cada idea.
- Presentar los contenidos de forma que su comprensión sea adecuada.
- Exponer de forma dinámica, señalando los objetos requeridos en la diapositiva e interactuando con el público.
- Ajustar el tiempo de exposición al previsto, haciendo que la duración de cada diapositiva sea proporcional a su contenido e importancia.
- Argumentar en base a los resultados obtenidos.
- Responder a las preguntas planteadas con seguridad.

Evaluación

Para obtener la calificación trimestral de cada alumno se evaluarán en primer lugar la asistencia y participación en las prácticas realizadas en el Campus de la Universidad de León (ULE). Se evaluará la memoria de las prácticas, los materiales producidos en las prácticas y, mediante la observación directa, la participación en ellas.

En segundo lugar, se evaluarán los trabajos de naturaleza teórica tanto individuales como en grupo realizados por los alumnos, y los proyectos de investigación grupales realizados por los mismos. En el tercer trimestre la evaluación de este apartado se centrará en la memoria final y en su defensa oral.

La calificación se realiza de la siguiente manera en función de cada trimestre. Primera y segunda evaluaciones: los tres aspectos evaluados relativos a las prácticas en la universidad les corresponden un 70% de la calificación trimestral y los aspectos relativos a los trabajos y proyectos de investigación un 30% de la calificación de la evaluación. Tercer trimestre: los tres aspectos evaluados relativos a las prácticas en la universidad les corresponden un 50% de la calificación trimestral y los aspectos relativos a los trabajos y proyectos de investigación un 50% de la calificación de la

evaluación. La calificación final será la media aritmética de la calificación de las tres evaluaciones.

En función de circunstancias sobrevenidas o del planteamiento de actividades que hagan los profesores de la ULE, se podrán establecer modificaciones sobre estos criterios de las que los alumnos serán debidamente informados.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2º BACHILLERATO

El proyecto de investigación consistirá en la realización de un trabajo científico, que podrá realizarse individual o colectivamente y estará referido a una o varias de las materias específicas de modalidad de Ciencias y Tecnología o, en su caso, optativas.

Las características de esta materia quedan reguladas por el Artículo 5 de la ORDEN EDU/443/2016, de 23 de mayo, por la que se regula la implantación y el desarrollo del bachillerato de investigación/excelencia en la Comunidad de Castilla y León. El proyecto de investigación se diseñará siguiendo las pautas descritas en el Anexo I (Proyecto de investigación) de la misma orden.

El proyecto de investigación será tutelado por un profesor de IES Gil y Carrasco y será dirigido por uno o varios profesores de un departamento universitario del Campus de Ponferrada.

En la medida de lo posible, el proyecto quedará finalizado antes de iniciarse el tercer trimestre del 2º curso de Bachillerato.

La valoración de los proyectos de investigación, en su triple vertiente (del proceso de elaboración, de la memoria escrita y de la exposición oral) será realizada por los profesores tutores del IES en colaboración con los profesores de la Universidad de León (ULE) que participen en el proyecto a evaluar.

Cuando la calificación total otorgada a un proyecto sea negativa, el profesor tutor junto con el profesor universitario director de aquel, definirán las medidas educativas que posibiliten que el alumno lo supere en la evaluación extraordinaria.

Criterios de evaluación

La evaluación se realizará sobre el proceso de realización del Proyecto, la memoria escrita y la exposición oral; y tendrá en cuenta los criterios generales de evaluación y los criterios específicos para cada proyecto, en función de sus peculiaridades.

Criterios generales de evaluación del proceso

- Conocer, enunciar y describir los fundamentos del proceso de investigación científica.
- Esforzarse, implicarse y responsabilizarse durante el desarrollo del trabajo.
- Plantear el diseño experimental del proyecto, analizando de forma crítica los resultados obtenidos.
- Manejar y preparar los equipamientos y materiales de campo y laboratorio de forma precisa y rigurosa.
- Presentar autonomía en la realización del trabajo y ser capaz de tomar decisiones y resolver problemas.
- Colaborar de forma activa con sus compañeros de grupo, mostrarse respetuoso con las opiniones diferentes de las suyas propias y ser capaz de llegar a acuerdos en caso de discrepancia, partiendo de la discusión razonada y fundamentada.

Criterios generales de evaluación de la memoria escrita

- Definir claramente los objetivos y la hipótesis.
- Explicar con claridad la metodología seguida.
- Extraer conclusiones correctas.
- Interpretar los datos de forma reflexiva y fundamentada en base a los conocimientos previos y a los resultados obtenidos.
- Conocer y manejar diferentes fuentes de acceso a la información: fuentes documentales e Internet.
- Utilizar las nuevas tecnologías como herramienta de elaboración y análisis de resultados.
- Citar correctamente la bibliografía.

Criterios generales de evaluación de la exposición oral

- Sintetizar la información.
- Utilizar un lenguaje correcto y adecuado al contexto científico-tecnológico.
- Mostrar soltura y dominio del tema.
- Responder de forma correcta a las preguntas planteadas.

Criterios específicos de evaluación

Cada proyecto se evaluará de acuerdo con unos criterios particulares y específicos que se pondrán en conocimiento de los alumnos antes del inicio del proyecto.

Además, y en función del tipo de proyecto realizado, se podrán considerar los siguientes criterios específicos de evaluación:

- Trabajar de forma rigurosa y segura en el laboratorio.
- Distinguir diferentes tipos de variables y operar correctamente con ellas.
- Expresar correctamente las medidas tomadas.
- Conocer y aplicar técnicas de selección y recolección de datos.
- Presentar e interpretar datos estadísticos.

Evaluación

La calificación de esta asignatura se establece de forma única en la evaluación final.

Los agentes evaluadores son tres y conforman el tribunal. Cada uno tiene asignados unos aspectos a evaluar en función del papel ejercido en el proceso de elaboración y defensa del proyecto. Lo componen el profesor del IES tutor del proyecto (que ejercerá de Secretario); uno de los profesores de la ULE directores del proyecto (que ejercerá de Presidente del Tribunal), o en su defecto un profesor del Departamento universitario que ha dirigido el proyecto, preferiblemente uno de los directores; y el Jefe del Departamento del IES al que se le asignó el proyecto (que ejercerá de vocal).

En caso de que haya coincidencia, y el tutor del IES sea a su vez el Jefe del Departamento, el Departamento del IES al que se le haya asignado el proyecto, designará un profesor suplente dentro de los componentes del propio Departamento.

Dicha calificación única se compone en un 40% al desarrollo del proyecto, un 30% a la memoria escrita y un 30% a la defensa expositiva.

En el desarrollo del proyecto se valora el trabajo del alumno durante todo el proceso de elaboración y presentación del proyecto de investigación. Será evaluado por el profesor tutor del proyecto del IES.

La memoria escrita presentada por los alumnos será evaluada conjuntamente por el profesor del IES tutor del proyecto y el profesor de la ULE director del proyecto.

La defensa expositiva del proyecto realizada en forma de exposición pública realizada por los alumnos será evaluada por los tres miembros del tribunal: el profesor del IES tutor del proyecto, el profesor de la ULE director del proyecto y el Jefe de Departamento.

Desarrollo del proyecto (40%)

Se realizará basándose en el informe individual, elaborado por el profesor tutor, en el que describa el proceso seguido por el alumno, dedicación a cada una de las etapas (observación, búsqueda bibliográfica, trabajos experimentales realizados, análisis de datos, etc.), grado de colaboración en el equipo de investigación, implicación en la búsqueda de soluciones a problemas planteados. Dentro de la nota global, este apartado supondrá un 40% del total.

El profesor del IES tutor del proyecto llevará a cabo una observación directa del proceso de investigación que realiza el estudiante, cuestiones fácilmente realizables ya que se trabaja con grupos reducidos de alumnos. Los datos recogidos deben quedar reflejados por escrito, para lo que se establecerán modelos de fácil cumplimentación (tipo escala de valoración) que pueden ser específicos para cada proyecto.

Mensualmente, cada tutor proporcionará al Coordinador del BIE del IES el resultado de la rúbrica hecha para cada alumno que tutela, con la calificación obtenida por los mismos, de forma que el Coordinador informará a los alumnos de sus resultados y de aquellos aspectos en los que deban mejorar.

Memoria escrita (30%)

El profesor del IES tutor del proyecto y el o los profesores de la ULE directores del proyecto recibirán una copia digital de la memoria del trabajo, conteniendo todos los apartados fijados por el tutor al inicio del curso y presentes en las rúbricas de evaluación. Cada miembro tendrá en cuenta los siguientes criterios: claridad en la exposición de los distintos apartados, rigurosidad en la exposición escrita, adecuación de los objetivos propuestos con los métodos aplicados y los resultados obtenidos, aplicación del método científico en todo el proceso descrito, obtención de conclusiones adecuadas, descripción correcta de las referencias bibliográficas, uso de los recursos adecuados, especialmente de las nuevas tecnologías, y aquellos que sean específicos para cada proyecto.

Los alumnos entregarán el documento en el plazo establecido para ello. No se admitirán para su calificación los trabajos entregados fuera de plazo, salvo que el profesor del IES tutor del proyecto lo considere oportuno y haya alguna causa que justifique el retraso.

El profesor tutor del IES podrá decidir, en caso de tratarse de un trabajo grupal, que cada alumno presente de forma individual una memoria o que la presenten de forma conjunta. En el segundo caso, la nota será la misma para todos los alumnos componentes del grupo de trabajo.

Defensa expositiva del proyecto (30%)

La exposición oral se realizará ante el tribunal descrito con anterioridad. Aspectos que valorar: capacidad de síntesis, fluidez verbal, expresión oral correcta, uso de recursos TIC en la exposición, interés transmitido por su trabajo en la exposición, capacidad de responder acertadamente a las preguntas de los profesores...

La calificación será específica para cada si es que se ha desarrollado en grupo.

El tiempo máximo de la exposición oral será, excluido el turno de preguntas, de 10 minutos para trabajos individuales, 15 minutos de exposición a los trabajos hechos por parejas; y en el caso de los grupos de tres personas se podrá aumentar el tiempo de exposición en 5 minutos más. La exposición será conjunta o individual, incluso en el caso de los proyectos realizados en grupo (incluyendo todos los apartados del proyecto) en función del criterio del tutor del IES, preferentemente conjunta. La elaboración de la presentación empleada en esta exposición también estará sujeta a este criterio.

Escala de valoración

Tras la defensa expositiva del proyecto los tres miembros del tribunal se reunirán y rellenarán la siguiente escala de valoración con las notas correspondientes a cada apartado recogiendo la evaluación de cada una de las tres partes:

Niveles de desempeño			
bien	regular	mal	
1	0,5	0	
Estudiante:			
40% DESARROLLO DEL PROYECTO		30% MEMORIA ESCRITA	30% DEFENSA EXPOSITIVA
Predisposición	Aspectos formales	Presentación	
Aprovechamiento	Apartados	Expresión	
Desempeño	Adecuación científica	Preguntas	
Autonomía e iniciativa			CALIFICACIÓN
___ /4	___ /3	___ /3	
Agentes evaluadores	Tutor IES	Tutor IES Director ULE	Tutor IES Director ULE Departamento

En Ponferrada, a 17 de octubre de 2025