

IES EL ESCORIAL



Programación didáctica del Departamento de FÍSICA Y QUÍMICA

Curso 2023/24

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES.....	5
1. Composición y organización del departamento.....	7
2. Etapas y materias impartidas por el departamento.....	7
3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento.....	7
4. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso.....	7
I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O.....	14
A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO.....	14
1. Contribución a los objetivos generales de la etapa ESO.....	14
2. Contribución de las materias del departamento a las competencias clave en la etapa ESO.....	15
3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa ESO.....	20
4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares.....	23
5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión y expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y comunicación.....	30
6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO.....	35
7. Plan de fomento de la lectura.....	36
8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en ESO.....	36
9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO.....	37
9.1 Criterios y procedimientos de calificación y evaluación durante el curso y en la prueba ordinaria.....	39
9.2 Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua.....	41
9.3 Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores.....	41
10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.....	44
B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O.....	47
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO.....	52

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	52
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	75
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO.....	75
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	76
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	92
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO.....	92
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	92
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	115

II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO.... 115

A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO.....	115
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales del Bachillerato.....	115
2. Contribución a la adquisición de competencias clave.....	117
3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias y asignaturas del departamento en Bachillerato.....	120
4. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato.....	120
5. Elementos transversales del currículo.....	123
6. Plan de fomento de la lectura.....	123
7. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato.....	123
8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato.....	124
9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en Bachillerato.....	125
9.1. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes.....	125
9.2. Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua.....	126
9.3. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores.....	127
9.4. Pruebas extraordinarias.....	127
10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.....	127

B. PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DE BACHILLERATO DEL DEPARTAMENTO.....	128
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO.....	128
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	128
Objetivos de la materia.....	134
Contenidos, criterios de evaluación.....	135
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	162
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO.....	162
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	165
Objetivos de la materia.....	165
Contenidos, criterios de evaluación.....	170
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	170
PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO.....	170
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.....	170
Objetivos de la materia.....	170
Contenidos, criterios de evaluación.....	172
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	199
C. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO.....	199
D. ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA EL PERÍODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO. ALUMNADO DE 1º BACHILLERATO CON MATERIAS SUSPENSAS Y ALUMNOS SIN MATERIAS SUSPENSAS.....	204
1. Alumnado con materias suspensas.....	205
2. Alumnado sin materias suspensas.....	205

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

El Departamento de Física y Química del IES El Escorial ha elaborado la presente Programación Didáctica, de las enseñanzas correspondientes a las áreas, materias y módulos integrados en el departamento, bajo la coordinación y dirección de la jefa del mismo, siguiendo el mandato del RD 83/1996 (Art. 91).

Se ha tenido en cuenta la normativa preceptiva; en particular, la siguiente:

- **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre.**
- **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.**
- **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.**
- **Real Decreto 217/2022, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.**
- **DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato.**
- **DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.**
- **DECRETO 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid.**
- **ORDEN 1712/2023, de 19 de mayo, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.**
- **ORDEN 2067/2023, de 11 de junio, de la Vicepresidencia, Consejería de Educación y Universidades, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato.**

así como las orientaciones emitidas por la Subdirección General de Inspección educativa para la elaboración de programaciones didácticas

<https://www.educa2.madrid.org/web/educamadrid/principal/files/1efa619a-f951-4111-aabc-467fab66acb3/Nueva%20WEB/P%C3%BAblico/Centros/Documentos%20de%20Centros/20230918%20Orientaciones%20programaciones%20did%C3%A1cticas.pdf?t=1695020750501>

3 claves para la reflexión:

Educar en el siglo XXI. Tres claves para la reflexión

RETOS EDUCATIVOS DEL SIGLO XXI	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	CONSENSO SOBRE LAS COMPETENCIAS
Los retos del Siglo XXI para el alumnado actual nos hablan de: equidad, paz, adaptación, uso digital ético, diversidad, compromiso cívico, confianza en el conocimiento, salud, medio ambiente y consumo responsable.	Los diecisiete ODS de la ONU son un plan global para erradicar la pobreza, promover la igualdad, garantizar la salud, abordar el cambio climático y fomentar un mundo más sostenible a través de una acción internacional coordinada.	La implementación de las competencias requiere aún de un avance importante. A pesar de ello, el desarrollo de una educación competencial sigue siendo un objetivo respaldado por estados y organizaciones internacionales.

cedec CENTRO NACIONAL DE DESARROLLO CURRICULAR EN SISTEMAS NO PROPRIETARIOS

CC BY SA

SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL

[Educar en el siglo XXI.](#)

Octubre 31, 2023 - [Proyecto EDIA](#) - [Cedec](#) (Artículo creado a partir del [REA "Orientaciones metodológicas para el diseño de experiencias de aprendizaje"](#))

y un nuevo contrato social para la educación basado en los siguientes principios :

- **Educación inclusiva y equitativa:** todos los niños, jóvenes y adultos tienen derecho a una educación de calidad, independientemente de su origen, género, condición socioeconómica o discapacidad.
- **Educación transformadora:** la educación debe preparar a los estudiantes para los desafíos del futuro, desarrollando sus habilidades cognitivas, socioemocionales y cívicas.
- **Educación sostenible:** la educación debe promover el desarrollo sostenible, protegiendo el medio ambiente y contribuyendo a una sociedad más justa.

["Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación"](#)
(2022) UNESCO y Comisión Europea

1. Composición y organización del departamento

El departamento de Física y Química está integrado por tres profesores: Ana Galicia Escudero, Álvaro Julián Cortés y Carmen Pereña Fernández (jefe de departamento). Ana Galicia a tiempo completo, Álvaro Julián con jornada parcial 1/3 y Carmen Pereña con jornada parcial 2/3.

La reunión semanal tiene lugar los miércoles de 10:20 a 11:10. Antes del inicio de las clases se han mantenido reuniones más a menudo, con el fin de encauzar esta programación y el inicio de curso.

2. Etapas y materias impartidas por el departamento

El departamento imparte materias tanto en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) como en Bachillerato:

- Física y Química de 2º ESO, troncal, cuatro grupos.
- Física y Química de 3º ESO, troncal, tres grupos.
- Física y Química de 4º ESO, troncal académica de opción, dos grupos.

- Física y Química de 1º Bachillerato, troncal de opción, un grupo.
- Física de 2º Bachillerato, troncal de opción, un grupo.
- Química de 2º Bachillerato, troncal de opción, un grupo.

3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento

La asignación de docencia entre los miembros del departamento es la siguiente:

Ana Galicia: Física y Química de 2º ESO A, 2º ESO B, 2º ESO C y 2º ESO D; Física y Química de 1º de Bachillerato B; Química de 2º Bachillerato B.

Álvaro Julián: Física y Química de 3º ESO A y 3º ESO B; desdoble de laboratorio de 1º de Bachillerato.

Carmen Pereña: Física y Química de 3º ESO C, Física y Química de 4º ESO 1 y Física y Química de 4º ESO 2; Física de 2º Bachillerato B.

4. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso

La **asignación de docencia** se llevó a cabo en la primera reunión del departamento. Las reuniones siguientes, hasta el inicio de las clases y en las primeras semanas de docencia, las dedicamos principalmente a:

- detectar las necesidades iniciales del alumnado, consultando la Memoria del curso anterior y mediante pruebas iniciales, para tomarlas como punto de partida en la elaboración de esta Programación didáctica.
- consensuar los criterios de calificación y el encaje del currículo entre de los diferentes niveles, esto último plasmado en un inicio coordinado de los diferentes grupos en cada nivel.

Excepto en 1º de Bachillerato no disponemos de horas de desdoble que permitan la realización de **prácticas de laboratorio**. No obstante, y de acuerdo con Jefatura, intentaremos realizar algunas prácticas solicitando la colaboración del profesorado de guardia.

Llevaremos a cabo el **seguimiento de la programación** de manera asíncrona, mediante un documento compartido; y en reunión de departamento, al inicio y final de la evaluación, y cada tres o cuatro semanas durante la misma.

Después de las juntas de evaluación y antes de los periodos no lectivos realizaremos el **análisis de resultados**, la **evaluación de la práctica docente** y la previsión de la siguiente evaluación, con modificaciones consensuadas de ser necesarias.

Los **objetivos del departamento** para este curso nacen en su mayor parte de los considerados para el centro en la Programación General Anual (PGA) del mismo, de la que esta Programación Didáctica forma parte.

En el marco de los OBJETIVOS DEL CENTRO (concretamos las actuaciones):

1. ÁMBITO PEDAGÓGICO, DIDÁCTICO Y ACADÉMICO

OBJETIVO 1: Avanzar hacia una enseñanza más inclusiva, en la individualización del proceso de aprendizaje y en la atención a la diversidad.

ACTUACIÓN: Fomento de la participación de los alumnos con menos recursos económicos en todas las actividades del centro.

Como comentaremos más adelante, es uno de nuestros objetivos la detección de dificultades familiares, entre ellas económicas, de nuestros alumnos y alumnas. No propondremos actividades complementarias y extraescolares que supongan un coste añadido a las familias. Y si fuera necesaria alguna contribución, estaremos pendientes para ayudar a los alumnos a solventar las dificultades y facilitar su participación en las actividades.

ACTUACIÓN: Promoción de actividades que busquen la creación de un ambiente educativo inclusivo y solidario.

Tomaremos como referencia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), establecidos en 2015 en el marco de la **Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible**, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todas las personas, sin dejar a nadie atrás.

ACTUACIÓN: Fomento de la integración real de los alumnos de las distintas enseñanzas del centro

Pondremos en marcha la realización de **experiencias de laboratorio inclusivas**, de alumnos del centro junto con alumnos con discapacidad intelectual. Estos talleres se podrán realizar con alumnos de PPME del centro, con el objetivo de fomentar la **integración**, y/o con alumnos de ADISGUA Guadarrama, como una actividad APS (Aprendizaje y Servicio) con un claro propósito de **inclusión**.

OBJETIVO 2: Mejorar el rendimiento académico de todo el alumnado, avanzando hacia la reducción de diferencias entre estudiantes de Sección y Programa.

ACTUACIÓN: Continuación del Plan de Mejora del Rendimiento académico

La materia de Física y Química ofrece un espacio inmejorable de convivencia entre alumnos de Programa y Sección, donde mediante técnicas de trabajo puedan ensayar, crear y aprender juntos.

OBJETIVO 4: Fomentar en los alumnos el desarrollo del espíritu crítico y científico, así como de las competencias STEM.

ACTUACIONES: Continuidad del Plan STEM iniciado en el curso 18/19 y celebración a nivel de centro del Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia.

OBJETIVO 5: Fomentar la innovación y la investigación educativa entre el profesorado, promoviendo y facilitando oportunidades de formación continua.

Los profesores del departamento nos comprometemos con nuestra formación, inicial o permanente y la innovación. En este inicio de curso estamos inmersos en los siguientes proyectos de formación/innovación:

- Ana Galicia: Curso de Capacitación Integral Docente con adquisición del nivel A de competencia digital.
- Álvaro Julián: Máster Universitario en Educación y Recursos Digitales (E-learning).

- Carmen Pereña: MOC Mentores de Funcionarios en Prácticas y Mejore la Competencia Digital - nivel B.

2. ÁMBITO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y ECONÓMICA, RECURSOS E INFRAESTRUCTURAS

OBJETIVO 1: Mejorar las instalaciones y los recursos del instituto, a la vez que su sostenibilidad medioambiental.

ACTUACIÓN: Prioridad a productos y proveedores de origen nacional en la adquisición de material para el centro.

Siempre realizamos las compras de material para el departamento en el entorno local.

ACTUACIÓN: Desarrollo del Plan de Eficiencia Medioambiental del centro.

Tras varios años de búsqueda infructuosa, hemos encontrado la vía para la gestión de residuos del laboratorio, en el marco del Plan de Eficiencia Medioambiental del centro.

3. ÁMBITO DE ORGANIZACIÓN INTERNA, COMUNICACIÓN, PARTICIPACIÓN Y PROYECCIÓN INSTITUCIONAL

OBJETIVO 1: Revisar y mejorarlos mecanismos de comunicación e información del centro y los profesores con las familias, avanzando en la vía de la gestión sin papel.

ACTUACIONES: Uso sistemático de la plataforma Roble y del correo electrónico como vía de comunicación con las familias en todos los niveles de enseñanza / Encuestas de satisfacción de los procesos a todos los miembros de la comunidad educativa y análisis de los resultados de las mismas.

Estas encuestas serán un instrumento para la evaluación de nuestra práctica docente.

OBJETIVO 3: Promover una mayor apertura del centro a la comunidad y al entorno y proyectar su imagen institucional.

ACTUACIÓN: Identificación y creación de proyectos en colaboración con instituciones del entorno.

Pondremos en marcha la realización de experiencias de laboratorio inclusivas, de alumnos del centro junto con alumnos con discapacidad intelectual. Estos talleres se podrán realizar con alumnos de PPME del centro, con el objetivo de fomentar la integración, y/o con alumnos de ADISGUA Guadarrama, como una **actividad APS (Aprendizaje y Servicio)** con un claro propósito de inclusión.

ACTUACIÓN: Difusión en redes sociales de las actividades y proyectos llevados a cabo en el centro.

Aunque no sea una red social, enmarcamos aquí nuestro objetivo de modernizar y mantener actualizado el contenido de la web del departamento.

En cuanto a la **VINCULACIÓN con Planes y Proyectos del centro**, nos proponemos:

- la colaboración con el Plan de Acción Tutorial para mejorar el conocimiento de los objetivos y contenidos de las materias del curso siguiente.
- en el marco del Plan TIC, renovar equipo informáticos del departamento, y solicitar el acceso a la impresión desde departamento y laboratorio.
- el uso de Educamadrid/Spaces para coordinación sin papel, dentro del Plan De Digitalización de la enseñanza.
- la creación de un espacio virtual en la plataforma de Educamadrid para la mentorización de la Capacitación Integral Docente.
- la integración de los objetivos del Plan de Mejora del rendimiento académico en el Plan de Mejora del departamento.

En el marco de la LÍNEA DE ACCIÓN PRIORITARIA OCDE: prevención del abandono escolar temprano.

Numerosos países de la OCDE y de la Unión Europea han convertido la reducción del abandono escolar temprano (AET) en una prioridad. España ha logrado avances significativos en su reducción en los últimos años: en 2022, la tasa de AET en España era del 13,9%, casi la mitad que una década antes. A pesar de este logro, la tasa media en España sigue estando muy por encima de la meta establecida en el ET2020 y entre las más elevadas de la Unión Europea y la OCDE. Esta situación ha sido objeto de análisis en el proyecto «Apoyo para afrontar el abandono escolar temprano en España» de 2021-2023, financiado por la Unión Europea e implementado por la OCDE en colaboración con DG REFORM y el MEFP.

En el informe final de junio de 2023 se proponen cinco áreas de acción:



Cada una de estas áreas de acción incluye una serie de recomendaciones con base empírica destinadas a adoptar un enfoque coordinado para prevenir y afrontar el AET. En tres de ellas (2, 3 y 5) vemos posible incidir con nuestra labor. A continuación extraemos del informe los aspectos que afrontaremos como objetivo del departamento este curso.

Área de acción 2: Desarrollar la capacidad del profesorado para prestar apoyo a los alumnos diversos, fomentar la inclusión y el bienestar, y prevenir el abandono escolar temprano

Las iniciativas encaminadas a mejorar la inclusión en la educación y ayudar a todos los alumnos a tener éxito dependen de que los docentes, entre otros agentes, cuenten con las competencias y el apoyo necesarios. Para ello necesitan comprender en profundidad las razones subyacentes del AET, sus desencadenantes, las **señales de alerta temprana**, así como tener las **competencias y habilidades necesarias** para abordar las desventajas educativas y la desvinculación de los alumnos.

Esto comienza con la formación inicial del profesorado, que debe preparar adecuadamente a los nuevos docentes para responder a las distintas circunstancias y necesidades de aprendizaje de los alumnos. Dicha formación incluye garantizar que los nuevos docentes sean conscientes de los aspectos culturales y lingüísticos relacionados con el aprendizaje y la evaluación.

Área de acción 3: Promover intervenciones a nivel escolar y comunitario para apoyar a los alumnos diversos y fomentar la inclusión y la equidad

A nivel de los centros, pueden llevarse a cabo diferentes intervenciones para apoyar a los alumnos diversos, **fomentar la inclusión, la equidad y el bienestar**, y reducir las posibilidades de que los alumnos abandonen los estudios. Las intervenciones pueden consistir en: adaptar los recursos existentes en los centros para atender las **necesidades individuales de aprendizaje**, reducir las tasas de repetición de curso, limitar la segregación escolar, realizar intervenciones tempranas, reforzar la orientación escolar y profesional, ampliar el acceso a una educación infantil de calidad y fortalecer la **colaboración** entre los centros, los progenitores y las comunidades locales.

Salud mental en las aulas

Por último, y abundando en la necesidad de actuaciones que fomenten el bienestar de nuestros alumnos, nos comprometemos a promover y proteger su salud mental en las escuelas y los entornos de aprendizaje.

19 de septiembre de 2023, Barómetro Juventud, salud y bienestar.

Kuric, S., Sanmartín, A., Ballesteros, J. C. y Gómez Miguel, A. (2023). Barómetro Juventud, Salud y Bienestar 2023. Madrid: Centro Reina Sofía de Fad Juventud. DOI: 10.52810.5281/zenodo.8170910

El porcentaje de jóvenes que declaran tener estado de salud deficiente no ha dejado de incrementarse desde 2017 a 2023 y la misma tendencia se observa al respecto de la salud mental, alcanzando en 2023 el máximo en la serie histórica: 6 de cada 10 jóvenes afirma haber tenido problemas de salud mental en el último año, un 37,5% no buscó ayuda profesional y 1 de cada 10 jóvenes tampoco compartió sus problemas con nadie de su entorno.

“Cinco pilares esenciales para promover y proteger la salud mental y el bienestar psicosocial en las escuelas y los entornos de aprendizaje”. NOTA INFORMATIVA PARA GOBIERNOS NACIONALES. UNESCO, OMS, UNICEF.

La salud mental constituye un componente fundamental de la salud general y el bienestar de las personas e influye en la situación académica, social y económica de las personas a lo largo de su vida. Una buena salud mental se traduce en una mejor capacidad para interactuar con otras personas, desenvolverse en la vida diaria, afrontar problemas y desarrollarse. Se trata de un derecho humano básico. La salud mental existe en un espectro continuo, para muchas personas en algún momento, pasamos de disfrutar de una buena salud

mental a otros estados que van desde una situación temporal de angustia a trastornos duraderos de salud mental.

Las dos primeras décadas de la vida son un periodo crítico para el desarrollo de competencias básicas que pueden moldear la trayectoria de salud mental de los alumnos. En esta fase concreta de rápido desarrollo y aprendizaje, las niñas, niños y adolescentes son altamente susceptibles a influencias ambientales. **Las vivencias y los entornos pueden ser perjudiciales para la salud mental; o bien pueden moldearse para que la promuevan y protejan.**

I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O.

A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO.

1. Contribución a los objetivos generales de la etapa ESO

De conformidad con el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, desarrollado por el Art. 13 del **DECRETO 65/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria**, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, 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 las demás personas, 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, 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 las demás personas, 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 medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

2. Contribución de las materias del departamento a las competencias clave en la etapa ESO

El referente de partida para definir las competencias recogidas en el Perfil de salida ha sido la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. El anclaje del Perfil de salida a la Recomendación del Consejo refuerza el compromiso del sistema educativo español con el objetivo de adoptar unas referencias comunes que fortalezcan la cohesión entre los sistemas educativos de la Unión Europea y faciliten que sus ciudadanos y ciudadanas, si así lo

consideran, puedan estudiar y trabajar a lo largo de su vida tanto en su propio país como en otros países de su entorno.

En el Perfil, las competencias clave de la Recomendación europea se han vinculado con los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado y ante los que necesitará desplegar esas mismas competencias clave. Del mismo modo, se han incorporado también los retos recogidos en el documento *Key Drivers of Curricula Change in the 21st Century* de la Oficina Internacional de Educación de la UNESCO, así como los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en septiembre de 2015.

La vinculación entre competencias clave y retos del siglo XXI es la que dará sentido a los aprendizajes, al acercar la escuela a situaciones, cuestiones y problemas reales de la vida cotidiana, lo que, a su vez, proporcionará el necesario punto de apoyo para favorecer situaciones de aprendizaje significativas y relevantes, tanto para el alumnado como para el personal docente. Se quiere garantizar que todo alumno o alumna que supere con éxito la enseñanza básica y, por tanto, alcance el Perfil de salida sepa activar los aprendizajes adquiridos para responder a los principales desafíos a los que deberá hacer frente a lo largo de su vida:

- Desarrollar una actitud responsable a partir de la toma de conciencia de la degradación del medioambiente y del maltrato animal basada en el conocimiento de las causas que los provocan, agravan o mejoran, desde una visión sistémica, tanto local como global.

- Identificar los diferentes aspectos relacionados con el consumo responsable, valorando sus repercusiones sobre el bien individual y el común, juzgando críticamente las necesidades y los excesos y ejerciendo un control social frente a la vulneración de sus derechos.

- Desarrollar estilos de vida saludable a partir de la comprensión del funcionamiento del organismo y la reflexión crítica sobre los factores internos y externos que inciden en ella, asumiendo la responsabilidad personal y social en el cuidado propio y en el cuidado de las demás personas, así como en la promoción de la salud pública.

- Desarrollar un espíritu crítico, empático y proactivo para detectar situaciones de inequidad y exclusión a partir de la comprensión de las causas complejas que las originan.

- Entender los conflictos como elementos connaturales a la vida en sociedad que deben resolverse de manera pacífica.

- Analizar de manera crítica y aprovechar las oportunidades de todo tipo que ofrece la sociedad actual, en particular las de la cultura en la era digital, evaluando sus beneficios y

riesgos y haciendo un uso ético y responsable que contribuya a la mejora de la calidad de vida personal y colectiva.

– Aceptar la incertidumbre como una oportunidad para articular respuestas más creativas, aprendiendo a manejar la ansiedad que puede llevar aparejada.

– Cooperar y convivir en sociedades abiertas y cambiantes, valorando la diversidad personal y cultural como fuente de riqueza e interesándose por otras lenguas y culturas.

– Sentirse parte de un proyecto colectivo, tanto en el ámbito local como en el global, desarrollando empatía y generosidad.

– Desarrollar las habilidades que le permitan seguir aprendiendo a lo largo de la vida, desde la confianza en el conocimiento como motor del desarrollo y la valoración crítica de los riesgos y beneficios de este último.

Competencias clave que se deben adquirir y la contribución a ellas de la Física y Química

La contribución de la materia Física y Química a las competencias clave de esta etapa se detalla para cada una de las establecidas en el Art. 14 del Decreto 65/2022, que recoge lo dispuesto en el Art. 11.1 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo. Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en este Perfil de salida, y que son las siguientes:

a) Competencia en comunicación lingüística.

El aprendizaje de la materia conlleva la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. El dominio de la terminología específica permitirá además comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

b) Competencia plurilingüe.

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. En el entorno científico actual es básico saber desenvolverse en distintas lenguas. Ya solo el empleo de recursos audiovisuales

durante el desarrollo de la materia conducirá de manera natural al uso, oral o/y escrito, de diferentes lenguas.

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

En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia que implica determinar relaciones de causalidad o influencia, cualitativas o cuantitativas; que requiere analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.

La materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo significativo de las mismas, el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados. Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.

Asimismo, estas competencias incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales.

d) Competencia digital.

La materia contribuye al desarrollo de esta competencia a través de la utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias: para comunicarse, recabar información, ofrecer retroalimentación, simular y visualizar situaciones; para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información

implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos.

Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

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

La elaboración y defensa de trabajos de investigación, individuales o en equipo, sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas personales, sociales, tecnológicas y comunicativas.

Respecto a las actitudes y valores, la motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia. Ambas se potencian desde el planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo.

Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Se desarrollará por medio de la utilización de recursos como los esquemas, los mapas conceptuales, la producción y presentación de memorias, textos, etc. Implica la curiosidad de plantearse preguntas, identificar y manejar la diversidad de respuestas posibles ante una misma situación o problema, características esenciales de la ciencia.

f) Competencia ciudadana.

La contribución de la materia a su desarrollo está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

g) Competencia emprendedora.

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el

entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

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

Las competencias clave vienen desarrolladas en **descriptores operativos** en el Anexo I del Real Decreto 217/2022 para definir el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica. Utilizaremos estos descriptores para concretar la contribución de las materias del departamento a la adquisición de las competencias clave, al desarrollar la programación específica de cada una de ellas (en el [apartado B](#)).

3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa ESO

Esta programación didáctica aboga por un proceso de enseñanza-aprendizaje de la materia que desarrolle en el alumnado competencias para la vida real, un proceso en el que exista una transferencia de conocimiento efectiva desde el ámbito escolar a la vida cotidiana, al igual que ocurre entre investigación y sociedad.

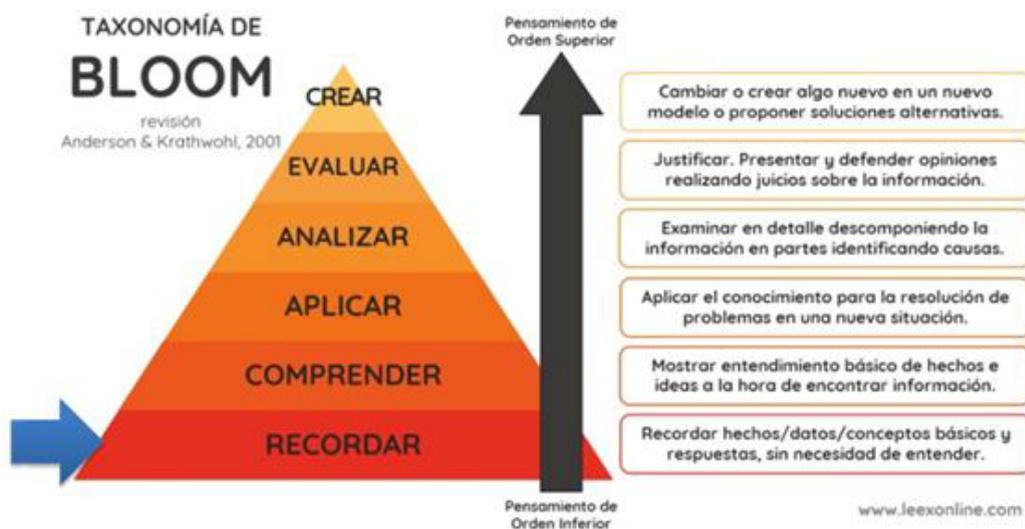
La metodología empleada debe favorecer que el alumnado sea capaz de alcanzar las competencias específicas establecidas en el currículo oficial. El **enfoque competencial** se caracteriza, entre otros aspectos por:

- preparar al alumnado para “saber hacer y aplicar”: todos los aprendizajes deben permitir la generalización suficiente para poder ser aplicados a diferentes situaciones.
- estar basado en la realización de tareas o situaciones-problema conectadas con la realidad, planteadas con un objetivo concreto que el alumnado debe resolver haciendo uso de distintos conocimientos, destrezas, actitudes y valores.

- respetar la secuencia



ya que permite llegar desde el pensamiento de orden inferior al pensamiento de orden superior:



Son muchas y variadas las técnicas y estrategias que caracterizan las **metodologías** activas, centradas en el alumno y que buscan la consecución de los objetivos curriculares desde diseños inclusivos y aplicaciones en el aula dirigidas al desarrollo competencial del alumnado. Entre otras, podemos destacar las recogidas en la siguiente tabla:

**APRENDIZAJE
BASADO EN
PROYECTOS**

• Conjunto de tareas de aprendizaje basado en la resolución de preguntas y/o problemas que implica al alumno en el diseño y planificación del aprendizaje, en la toma de decisiones y en procesos de investigación, que culmina en la realización de un producto final presentado ante los demás

CLASE INVERTIDA

• Lo contrario a la clase tradicional: Primero el alumnado estudia el contenido en casa. Después en la clase se suscitan las dudas, debates, problemas, tareas, ... El profesorado no es la única fuente de conocimiento. Es un guía para la realización de tareas en el aula.

**PROYECTOS
INTERDISCIPLINARES**

• Son proyectos que implican criterios de evaluación y contenidos de diferentes materias.

GAMIFICACIÓN

• Integración de dinámicas de juego adaptadas al aula en entornos no lúdicos. La finalidad es aprender, potenciar la concentración, el esfuerzo y otros valores positivos comunes a los juegos.

**VISUAL
THINKING**

• Representación y trabajo sobre ideas a través de dibujos simples y fácilmente reconocibles, creando conexiones entre sí por medio de mapas mentales

**APRENDIZAJE
COOPERATIVO**

• Conjunto de procedimientos o técnicas de enseñanza dentro del aula, que parten de la organización de la clase en pequeños grupos heterogéneos, donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje.

**APRENDIZAJE
BASADO EN
PROBLEMAS O
RETOS**

• Planteado un problema, el alumnado debe investigar y trabajar para hallar una solución. Para ello, el alumnado debe razonar y aplicar su conocimiento.

**APRENDIZAJE
BASADO EN
SERVICIO**

• Propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad donde los participantes aprenden al trabajar en necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo.

A lo largo de cada unidad didáctica se usarán diferentes tipos de **agrupamiento** en función del aprendizaje que se vaya a realizar. La selección de uno u otro responde al tipo de actividad que se quiere plantear. Se fomentará el trabajo cooperativo, fundamental para el desempeño del alumnado en la sociedad.

En general, las actividades propuestas en esta programación se llevarán a cabo en el aula asignada; aunque se procurará la utilización ocasional de otros **espacios**, tales como las aulas de informática, el laboratorio, el salón de actos, la biblioteca, e incluso las canchas del patio. El objetivo es potenciar en el alumnado el pensamiento flexible y su creatividad.

Se prestará especial atención a facilitar un aprendizaje de carácter significativo para el desarrollo de las competencias, promoviendo la autonomía y la reflexión, así como la utilización de métodos que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo.

El aula tiene que ser un espacio acogedor e inclusivo, del que todos los alumnos se sientan partícipes y creadores. Debe ser un espacio vivo y en construcción, que facilite la atención a la diversidad, estimule la creatividad y potencie las múltiples inteligencias y habilidades de los alumnos.

4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares

La atención a la diversidad actualmente supone dar respuesta a las diferencias individuales del alumnado, entendiendo que todos son distintos y diversos, y susceptibles de presentar en algún momento a lo largo de su etapa educativa, diferentes necesidades educativas. Ello implica el diseño de medidas educativas que vayan desde las más generales y ordinarias a las más específicas, con la participación de todos los profesionales que intervienen en el centro y con la finalidad de favorecer el máximo desarrollo de las capacidades de los alumnos y de orientarlos hacia la consecución de las competencias de la etapa.

El **Diseño Universal para el Aprendizaje** (DUA) es un modelo que, fundamentado en los resultados de la práctica y la investigación educativa, las teorías del aprendizaje, las tecnologías y los avances en neurociencia, combina una mirada y un enfoque inclusivo de la enseñanza con propuestas para su aplicación en la práctica. El marco del DUA para el tratamiento de la diversidad estimula la creación de diseños flexibles con opciones personalizables. Esto permite a cada estudiante progresar desde donde está y no desde donde imaginamos que se encuentra.

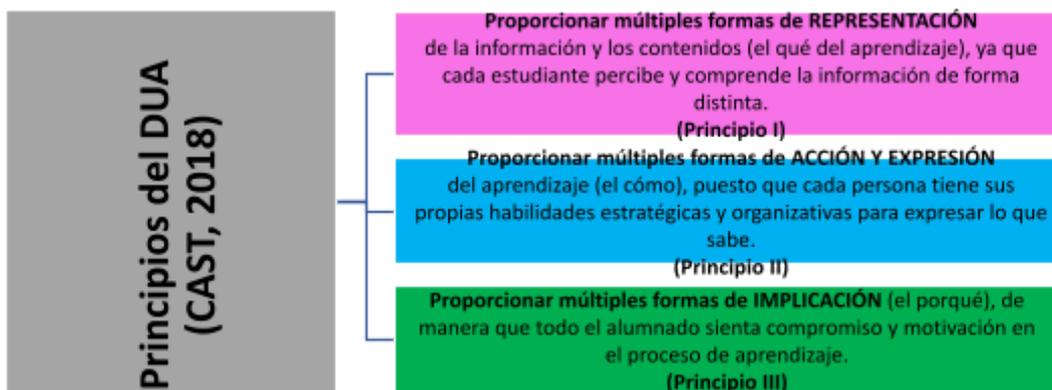
Principalmente, el DUA aporta lo siguiente:

1. Se rompe la dicotomía entre alumnado con y sin discapacidad. La diversidad es un concepto que se aplica a la totalidad de los estudiantes. Cada cual tiene capacidades desarrolladas en mayor o menor grado, por lo que aprende mejor de una forma única y diferente a la del resto. Por tanto, ofrecer distintas alternativas para acceder al aprendizaje no solo beneficia a la persona con discapacidad, sino que también permite que cada estudiante escoja aquella opción con la que va a aprender mejor.

2. El foco de la discapacidad se desplaza del alumnado a los materiales y a los medios en particular y al diseño curricular en general (Burgstahler, 2011). El currículo será discapacitante en la medida en que no permita que todo el alumnado acceda a él.

Aplicación del DUA a la práctica docente

Los tres principios del DUA sientan las bases del enfoque y en torno a ellos se construye el marco práctico para llevarlo a las aulas.



Cada principio se encuentra con barreras en el aula, pero a la par hay estrategias que ayudan a hacerlo posible. Es nuestra intención incorporar este marco a nuestra labor docente.

Tal y como se recoge en esta PGA en su apartado 3.3, y de acuerdo con el Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid, el hasta ahora denominado Plan de atención a la Diversidad se sustituye por el **Plan Incluyo**. Tomaremos

como referencia lo establecido al respecto en esta PGA para enmarcar nuestras actuaciones y, en particular, los objetivos generales (página 41) y los principios generales (página 42).

4.1 Aspectos generales propios del departamento respecto al tratamiento de la diversidad

De entre las principales **barreras identificadas** en esta **PGA** para el aprendizaje y la participación del alumnado, la de mayor impacto en nuestro departamento es el alto porcentaje (50%) de profesorado no definitivo. A pesar de ello, curso tras curso, la excelente disposición de estos profesores y su implicación decidida desde su llegada al centro, junto con el esfuerzo de coordinación extra entre todos los miembros del departamento, han permitido que esta inestabilidad no repercuta en el desarrollo y continuidad de proyectos y en la rapidez del ajuste de la respuesta educativa.

Con respecto a otras barreras identificadas en esta PGA, tales como la necesidad de formación permanente, la coordinación con los equipos docentes y las familias, y la necesidad de formación en capacitación digital, tal y como ya se ha señalado se han asumido como [objetivos del departamento](#) y se están acometiendo ya.

Además de estas, identificamos como **propias** de nuestro departamento dos barreras específicas más, relacionadas con debilidades señaladas en el DAFO del análisis de partida con el que se inicia el Plan de Mejora del Rendimiento académico del centro (apartado 3.30 de esta PGA):

- la necesaria cohabitación en nuestras materias de alumnos de Sección y Programa, con grandes diferencias entre los resultados académicos de unos y otros.
- la ausencia de desdobles de laboratorio, excepto en 1º de Bachillerato.

La segunda excede de nuestras competencias. Respecto de la primera, pondremos especial atención a la existencia previsible de “dos velocidades” en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula; hemos previsto actividades tanto de refuerzo como de ampliación. Y muy especialmente, atenderemos a que en cada una de las diferentes agrupaciones en el aula coexistan alumnos tanto de sección como de programa, de manera que puedan beneficiarse de sus diferentes características y que no se instaure en el aula una segregación por este motivo.

Al respecto, también queremos agradecer, como ya hicimos en la Memoria del curso pasado, la existencia de grupos mixtos con tutores comunes. Sabemos de las dificultades organizativas que conlleva (PGA página 34), pero desde luego que detectamos un ambiente mucho más propicio para el aprendizaje y el trabajo colaborativo en las aulas.

Por último, nos gustaría señalar como barreras de especial **relevancia** en los últimos años las derivadas de la muy difícil situación económica de algunas familias, así como las de los problemas de salud mental de familiares o de los propios alumnos. Ambos aspectos, además de influir radicalmente en el bienestar de los menores afectados y en su integración con sus iguales, tienen un elevado impacto en su trayectoria educativa. No en vano, son líneas de acción identificadas y asumidas como prioritarias por organismos internacionales, la OCDE y la Unión Europea entre otros. Como ya se ha mencionado, hemos incluido la atención a ambos aspectos entre los [acuerdos comunes y objetivos del departamento](#) del departamento

Por nuestra parte, propondremos siempre que sea posible actividades complementarias y extraescolares que no supongan coste añadido a las familias. Y si fuera necesaria alguna contribución, estaremos pendientes para ayudar a los alumnos a solventar las dificultades y facilitar su participación en las actividades.

En el apartado 3.3 de la PGA del centro se desarrollan las medidas ordinarias. A continuación exponemos las medidas específicas del departamento de respuesta al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

4.2 Alumnos con Necesidades Educativas Especiales

El departamento de orientación ha determinado las necesidades educativas especiales del alumnado mediante la correspondiente evaluación psicopedagógica e informe psicopedagógico asociado. De entre los mencionados en esta PGA (página 70) durante el presente curso escolar, están matriculados en materias del departamento los siguientes:

	2º ESO B	2º ESO C	2º ESO D	3º ESO A	3º ESO B	3º ESO C
Discapacidad intelectual						1
TEA	1					
TEL	1					

Medidas específicas de atención educativa para alumnado con NEE

El alumno con TEA de 2º ESO no requiere medidas específicas, por ser de alto rendimiento. El alumno con TEL de 2º ESO y el alumno con discapacidad intelectual de 3º ESO

sí requieren Adaptación curricular significativa (ACI). Las profesoras de ambos están terminando de elaborarlas con el asesoramiento del departamento de orientación.

Puesto que para las materias del departamento no existen medidas de apoyo específico fuera del aula, seguiremos los criterios para la intervención dentro del aula establecidos en esta PGA:

- Dar una respuesta más inclusiva al alumnado.
- Mejor adquisición de las rutinas del aula.
- Sensibilizar al resto del alumnado sobre las NEE de su/s compañero/s.
- Mayor coordinación entre profesionales.
- Fomentar el trabajo en equipo.
- Aplicar técnicas de cooperación e inclusión.

Asimismo y aunque, por lo arriba mencionado, ambos alumnos no dejarán de trabajar en grupo junto a sus compañeros, sí dispondrán de material específico adaptado para el trabajo individual (de la editorial Aljibe y de elaboración propia), de enfoques alternativos para las actividades planteadas, así como de pruebas e instrumentos de evaluación igualmente adaptados a sus necesidades.

Atención al alumnado con necesidades específicas educativas asociadas a altas capacidades intelectuales

De los alumnos de la ESO cuyas necesidades educativas por altas capacidades intelectuales han sido determinadas por el departamento de orientación, cursan asignaturas de nuestro departamento dos: uno en 2º ESO C y otro (flexibilizado) en 4º ESO FQ1.

Para ellos se adoptarán las medidas señaladas en esta PGA: las profesoras de ambos participarán en la confección del plan individualizado de enriquecimiento curricular, que tendrá por objeto el máximo desarrollo de sus capacidades, y asistirá a las reuniones de coordinación mensuales convocadas para el seguimiento de dicho plan.

Asimismo, procurará plantear en el aula actividades que puedan suponer un desafío para ellos, (o enfoques alternativos para las actividades comunes), al tiempo que puedan ser compartidas con sus compañeros, para que la atención a sus capacidades no interfiera con su integración en el grupo.

A este respecto, se prestará especial atención al bienestar emocional e integración en el grupo del alumno de 4ºESO, pues ha sido flexibilizado este curso desde 2ºESO.

Se dispone del asesoramiento específico del EOEP correspondiente, y se recurrirá a los recursos disponibles en su web:

<https://www.educa2.madrid.org/web/equipo-especifico-altas-capacidades>

Atención al alumnado con necesidades específicas educativas asociadas a integración tardía en el sistema educativo español

Varios alumnos y alumnas que cursan materias del departamento se han incorporado al Aula de enlace: 3 en 2º ESO A, 1 en 3º ESO A.

4.3 Alumnos del Programa de Compensatoria

El departamento no está al cargo este curso de grupos específicos del Programa de Compensatoria. Con respecto a los 13 alumnos de 2º ESO que pertenecen al Programa, al no disponer de agrupamientos flexibles ni desdobles específicos para ellos, y teniendo en cuenta que el nivel de la asignatura es asequible y abordable desde diversas estrategias metodológicas, no se harán en principio adaptaciones específicas.

Se mantendrá, desde luego, una atención especial y constante sobre estos alumnos; y se consultará con el Departamento de Orientación en caso necesario.

4.4 Alumnos con Dificultades específicas de aprendizaje

Además de las medidas ordinarias, de aplicación a todo el alumnado, aplicaremos medidas específicas de acceso a los procesos de evaluación, de entre las que señalan en las Instrucciones conjuntas de 12 de diciembre de 2014, de la DG de Educación Infantil y Primaria y de la DG de Educación Secundaria, Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, sobre la aplicación de medidas para la Evaluación de los alumnos con estas necesidades.

De los 32 alumnos de ESO del centro con estas necesidades cursan materias del departamento los señalados en la tabla siguiente, donde se señala si tienen también necesidades educativas especiales:

GRUPO	DEA	TDAH	DISLEXIA
2º ESO B		1	
2º ESO C		1	

GRUPO	DEA	TDAH	DISLEXIA
2º ESO D	1	2	
3º ESO A		1	
3º ESO B	1	1	
3º ESO C	1	2 (1 con NEE)	
4º FQ1		1	2
4º FQ2		1	1

Sus profesores hemos hecho llegar a los tutores las medidas acordadas en el departamento. En general, se realizará una adaptación del formato, y del contenido (no curricular) de las pruebas, que tenga en cuenta sus necesidades.

4.5 Atención al alumnado con necesidad educativa específica por condición de salud

Se considerará alumnado con necesidad educativa específica por condición personal de salud a aquel que afronte barreras que limitan su aprendizaje y participación en el sistema educativo derivadas de circunstancias personales sobrevenidas relacionadas con la salud.

En el momento actual, un alumno de 2º ESO del centro ha solicitado el recurso del SAED. Puesto que cursa una materia del departamento, su profesora, guiada por el departamento de orientación, ha elaborado los anexos correspondientes para poner en marcha la coordinación con el SAED.

Establecimiento de planes específicos para alumnos repetidores

Está recogido en esta PGA como tarea asociada al objetivo específico “Mayor individualización del proceso de enseñanza/ aprendizaje”, dentro del Plan de Mejora del rendimiento académico, y encomendado a la CCP y cada uno de los departamentos.

En el Artículo 22 del *Decreto 65/2022* se establece que, siendo la repetición de curso una medida de carácter excepcional, en todo caso se planificará de manera que las condiciones curriculares se adapten a las necesidades del alumno y estén orientadas a la superación de las

dificultades detectadas, así como el avance y profundización en los aprendizajes ya adquiridos. Estas condiciones se recogerán en un plan específico personalizado con cuantas medidas se consideren adecuadas para cada alumno, incluyendo, en caso de tener materias o ámbitos no superados de cursos anteriores, las evaluaciones de las mismas.

El departamento ha elaborado un **Informe Específico Personalizado** para alumnos repetidores de cada materia, siguiendo el documento-modelo elaborado desde Jefatura de Estudios y el Departamento de Orientación.

Las **actuaciones** del plan descritas en esta PGA (página 68), son las siguientes:

1. A los alumnos que no promocionan se les aplica el Plan Específico Personalizado: para cada una de las materias no superadas que han conducido a la repetición del curso, los profesores cumplimentan el documento estándar específico de las materias correspondientes a su departamento.
2. La Jefatura de Estudios, a través de la CCP, facilita a los Jefes de Departamento el listado de los alumnos que repiten curso por tener no superadas materias correspondientes a su departamento, para comprobar que se está atendiendo a todos los alumnos repetidores.
3. Los jefes de departamento, una vez que los informes del plan específico personalizado están cumplimentados, los trasladan a los tutores en archivo informático (para aunar los documentos de cada alumno).
4. Los profesores que imparten clase a los alumnos en el año en curso son los responsables de la supervisión del Plan específico personalizado de cada alumno a lo largo del curso. En la Evaluación Ordinaria se procede al cierre del Plan específico personalizado de cada alumno, en función del resultado obtenido.

5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión y expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Según se recuerda en el apartado 3.3.3 de esta PGA, no existen normas generales de centro establecidas con carácter específico para este curso, más allá de las que se recogen en el PEC o en las programaciones didácticas, siendo por lo tanto el departamento el ámbito de definición concreto para el tratamiento de estos contenidos transversales. No obstante, se recuerda que todos ellos son atendidos de forma directa, además, desde distintas iniciativas y actuaciones llevadas a cabo desde el centro como se detalla en las páginas 39 y 40.

De entre los Programas desarrollados en el centro, el departamento participa en el STEAM. El fomento del espíritu crítico y científico es uno de los pilares del programa.

En cuanto al tratamiento de elementos transversales, la concreción se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. De una manera general, en el desarrollo de las diferentes situaciones de aprendizaje de la materia y siempre que el trabajo con los saberes básicos y las actividades lo permita, se procurará incidir especialmente en estos temas y enfoques:

- La comprensión lectora
- La expresión oral y escrita
- La comunicación audiovisual
- La competencia digital
- El fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento
- La igualdad entre hombres y mujeres
- La educación para la paz
- La educación para el consumo responsable y el desarrollo sostenible
- La educación para la salud

5.1 Comprensión y expresión oral y escrita

El Artículo 12.3 de *Decreto 65/2022* establece que en la práctica docente de todas las materias se fomentará la correcta expresión oral y escrita en español y el uso de las matemáticas como elementos instrumentales para el aprendizaje.

La relación de la Física y la Química con el segundo aspecto es tan estrecha que no nos extenderemos sobre ella. Con respecto al primero, objeto de este epígrafe, nos proponemos las siguientes acciones:

- comprensión lectora: pondremos a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión mediante una batería de preguntas específica.
- expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.
- expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) permitirá que el alumno construya su portfolio personal, a

través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance de su aprendizaje sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

5.2 Educación en valores

El trabajo colaborativo, uno de los ejes de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

A trabajar en equipo se aprende haciéndolo. Con el uso habitual de metodologías específicas para el trabajo en grupo y de técnicas cooperativas que fomentan el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto a las opiniones de los demás, así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

El Artículo 4.3 del *Decreto 65/2022* establece que con el fin de fomentar el desarrollo integrado de las competencias y de sus elementos transversales, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos y relevantes y a la resolución colaborativa de problemas, para reforzar la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.

Se incorporarán al currículo elementos relacionados con la educación en seguridad vial. Y pondremos especial énfasis en todo lo relacionado con la sostenibilidad, principalmente a través de la consideración de los **objetivos de desarrollo sostenible** (ODS).

Educar en la sostenibilidad

En los últimos años nos hemos familiarizado por diferentes vías y medios con la **Agenda 2030** y los 17 **Objetivos de Desarrollo Sostenible** (ODS). Dicha agenda procede del acuerdo alcanzado el 25 de septiembre de 2015 por las diferentes jefaturas de Estado y de Gobierno de los países miembros de Naciones Unidas para alcanzar estos ODS en 2030.

La UNESCO defiende desde 1992 el concepto de Educación para el Desarrollo Sostenible, pero es en la actualidad cuando ha cobrado más fuerza en todos los ámbitos: político, económico, empresarial, social, cultural, y, por supuesto, el educativo.

Hay tantas urgencias y emergencias en nuestro planeta que se hace imprescindible un cambio que transforme nuestro estilo de vida y que nos permita adquirir nuevas competencias y habilidades para constituir sociedades verdaderamente sostenibles. En este sentido, el objetivo específico de la **educación de calidad** tiene una doble perspectiva, porque es un fin en sí mismo, pero también es el medio que facilitará el logro del resto.

Al plantear que los ODS cobren protagonismo en la realidad del aula, lo que se pretende es no solo relacionarlos con los contenidos curriculares de las diferentes materias, sino incorporarlos a los diferentes hábitos y rutinas del funcionamiento escolar, tenerlos como referencia en la toma de decisiones, asumirlos como fundamentos dentro del proyecto educativo del centro, etc.

Señalamos especialmente los siguientes por su relación más estrecha con las diferentes actividades e intervenciones que se plantean dentro del ámbito escolar, ya sea en los diferentes espacios de convivencia, en las relaciones establecidas entre los miembros de la comunidad educativa y con el entorno, en la toma de decisiones organizativas, etc.

- **Salud y bienestar** (ODS 3). Implica la consideración y puesta en marcha de iniciativas que redunden en la salud de la comunidad educativa, en la adquisición de hábitos saludables de higiene, alimentación, ejercicio, etc.
- **Igualdad de género** (ODS 5). Implica, además del conocimiento de referentes femeninos en las diferentes disciplinas y áreas del conocimiento, la sensibilidad en las comunicaciones y en el uso del lenguaje inclusivo, la capacidad de cuestionar los estereotipos de género, el rechazo de cualquier tipo de violencia o discriminación por razones de género, etc.
- **Reducción de las desigualdades** (ODS 10). Puede relacionarse estrechamente con la aplicación del DUA (Diseño Universal del Aprendizaje), y con otras medidas específicas de ayuda a las familias y al alumnado en situaciones desfavorecidas.
- **Ciudades y comunidades sostenibles** (ODS 11). Implica el compromiso con la sostenibilidad dentro del barrio y de la localidad, participando en iniciativas públicas o privadas o, incluso, promoviendo cambios y mejoras del entorno en este sentido.
- **Producción y consumo responsables** (ODS 12). Se puede plantear desde el uso responsable de los diferentes materiales y recursos escolares, favoreciendo prácticas relacionadas con reducir, reciclar, reutilizar, reparar y recuperar.

- **Acción por el clima** (ODS 13). Implica la adopción de hábitos dentro del centro que redunden en el cuidado del planeta y en lo relacionado específicamente con el cambio climático: ahorro en el consumo de energía y agua, gestión de residuos, etc.
- **Paz, justicia e instituciones sólidas** (ODS 16). Permite que la vida diaria del centro escolar aproveche todas las oportunidades de convivencia y relación entre sus miembros para aplicar estrategias democráticas para la toma de decisiones, la resolución de conflictos, la defensa de derechos y la asunción de deberes, etc.

La **educación para la sostenibilidad** exige que el proceso de enseñanza-aprendizaje esté muy orientado a la acción y a la transformación. Precisamente por esta razón está muy relacionada con las dinámicas de participación, colaboración, cooperación, la resolución de problemas, el diseño de proyectos, la interdisciplinariedad, el aprendizaje continuo y ubicuo, etc.

5.3 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la etapa ESO

En los últimos cursos nos hemos visto obligados a intensificar el uso de las TIC en el entorno docente, hasta el punto de hacer depender de ellas la relación entre profesores y profesores, profesores y alumnos, entre alumnos y alumnos... En la estela de lo aprendido, sacaremos el mejor partido de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, muy en especial, de las herramientas de Educamadrid y Google Suite, de manera que su uso esté en cierta forma integrado en la cotidianidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se usarán dispositivos electrónicos como ordenadores y tabletas para buscar información, seleccionarla, discriminarla, tratarla, intercambiarla entre el alumnado y el profesorado y presentarla a la audiencia, empleando programas generales como los procesadores de textos, bases de datos, hojas de cálculo y presentaciones multimedia.

También se hará uso de las simulaciones interactivas que involucran a los estudiantes mediante un ambiente intuitivo y similar a un juego, donde aprender explorando y descubriendo. Asimismo se usarán aplicaciones para realizar cuestionarios de evaluación, encuestas, etc.

Se fomentará el uso de la plataforma virtual, mediante la que profesores y alumnos pueden mantenerse en contacto fácilmente, ya sea dentro o fuera del centro permitiendo ahorrar tiempo y papel, así como distribuir tareas y mantener el trabajo organizado de manera sencilla.

6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO

Los recursos se elegirán variados y coherentes con las necesidades del aprendizaje. Debido a su importancia, y como ya se ha comentado, se emplearán las TIC y se fomentará el uso de la plataforma virtual.

Los libros de texto se recomiendan para hacer consultas, ampliar conocimiento o como apoyo en actividades de refuerzo. Será el material común de referencia para los alumnos:

- Física y Química 2º E.S.O. Ed. Edelvives FanFest
- Física y Química 3º E.S.O. Ed. Edelvives FanFest
- Física y Química 4º E.S.O. Ed. Edelvives FanFest

En ocasiones se facilitarán materiales de elaboración propia, especialmente para la atención a la diversidad. Los alumnos de 2º y 3º ESO con necesidad de adaptación curricular significativa contarán también con material específico adaptado, de la editorial Aljibe.

En la biblioteca del centro y la biblioteca del departamento se dispone de libros de consulta, revistas científicas en español e inglés, libros de lectura y diversos textos científicos, de divulgación y periodísticos. También disponemos de fichas para mejorar la comprensión lectora.

Se recomendarán libros de lectura y webs con simuladores, animaciones, vídeos, presentaciones y otros recursos multimedia. La proyección de vídeos es un recurso muy útil para activar conocimiento, para la explicación de experiencias complejas y para el estudio de casos, entre otros.

En las aulas de referencia se dispone de ordenador y proyector, además de pizarra; las mesas se pueden agrupar de todas las maneras necesarias para las diferentes agrupaciones. En las aulas de informática hay puestos suficientes para el trabajo en pequeños grupos. En el laboratorio disponemos de material para la realización de experiencias, así como de diverso material que puede convertirse en portátil, como modelos moleculares de orbitales y redes cristalinas, esquemas y maquetas, péndulos, cronómetros... incluso un espectrógrafo.

Las salidas extraescolares se utilizarán asimismo como recurso didáctico. Es más, las Space Science Experiences de la Agencia Espacial Europea, la Física en el Parque de Atracciones, el Ingenio sin frontera... son situaciones de aprendizaje en sí mismas. Como se comentará posteriormente, se imbrican en el desarrollo de las unidades didácticas con ellas relacionadas.

En suma, se combinarán todos estos elementos de manera que atiendan a las características individuales del alumnado a la vez que contribuyen a la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias.

7. Plan de fomento de la lectura

El Artículo 4.3 del *Decreto 65/2022* establece que con el fin de promover el hábito de lectura, los centros incluirán en las programaciones didácticas de cada materia la dedicación de un tiempo del horario lectivo a la lectura.

Cada trimestre se recomendará la lectura de algún libro de ciencia-ficción o divulgación científica, como “Las aventuras de tres rusos y tres ingleses en el África austral” o “De la Tierra a la Luna” de Julio Verne; “Dune” de Frank Herbert, “Diario de las estrellas” de Stanislav Lem, “La mano izquierda de la oscuridad” de Ursula K. Le Guin, o “El fin de la eternidad” de Isaac Asimov. De este último, también cabe recomendar los de divulgación, como “Breve historia de la química”; también otros como “La Biografía de la Física”, de George Gamow.

También se propondrá alguna actividad sobre textos cortos; por ejemplo, “Inventa otro final” al hilo del “Diario de las estrellas”. Algunas de estas actividades se coordinarán con el departamento de Biología y Geología, como las propuestas para el “Texto del mes”..

8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en ESO

A continuación establecemos la propuesta de actividades extraescolares y complementarias del departamento, para las que hemos procurado una temporalización coherente con el desarrollo del programado para el currículo de la materia.

Asimismo, tendremos previstas las necesarias adaptaciones a la diversidad, así como la realización de actividades alternativas inclusivas para los alumnos que por cualquier

circunstancia no participen en las actividades programadas. Se procurará que la no participación no se deba a motivos económicos o de integración en el grupo.

	2ºESO	3ºESO	4ºESO
1ª EVALUACIÓN			Tormentas Solares SSE Proyecto César
2ª EVALUACIÓN		Visita a Madrid es Ciencia	Física en el Parque de Atracciones
3ª EVALUACIÓN			
Fecha por determinar	Ingenio sin fronteras Canal Educa	Tanque de tormentas Canal Educa	ApoSTEMos (profesiones STEM) Canal Educa

Celebración a nivel de centro del Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, para todos los niveles.

Algunas actividades se coordinarán con el departamento de Biología y Geología.

9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO

El enfoque competencial de la LOMLOE invita a revisar y transformar el proceso de evaluación para integrarlo en el desarrollo de las situaciones de aprendizaje y para fomentar que el alumnado participe en él de manera activa y comprometida.

Es necesario concebir la evaluación como parte fundamental del hecho de aprender a aprender. La práctica docente puede desdramatizarla y convertirla en algo natural y positivo, que permite avanzar y evolucionar, luego forma parte esencial del aprendizaje.

La LOMLOE califica la evaluación como integradora, continua y formativa y pide que se tenga en cuenta, especialmente, la evolución individual del alumnado en la adquisición y el desarrollo de las competencias. Asimismo, hace hincapié en la necesidad de garantizar una evaluación objetiva, en la que se establezcan procedimientos claros que permitan valorar su dedicación, su esfuerzo y su rendimiento.

¿Quién evalúa? Enriquecer el proceso evaluador pasa necesariamente por asumir la responsabilidad que cada agente tiene dentro del mismo. Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación permitirán, en diferentes momentos del proceso de aprendizaje revisar los avances y planificar las tareas.

¿Para qué se evalúa? La riqueza de la evaluación, por oposición a la mera calificación, radica en la variedad de matices y enfoques que se le pueden aplicar. Las diferentes finalidades evaluadoras (diagnóstica, formativa, formadora y calificativa) están en consonancia con el DUA y con el objetivo fundamental expresado en la fundamentación de la LOMLOE que es el de consolidar en el alumnado la capacidad de aprender a aprender para toda la vida.

¿Cuándo se evalúa? La LOMLOE plantea la evaluación como un proceso continuo y formativo, que tendrá en cuenta el grado de desarrollo de las competencias clave y su progreso en el conjunto de los procesos de aprendizaje. Considerando que la evaluación es uno de los motores de la transformación educativa que pueden propiciar las situaciones de aprendizaje, se proponen como momentos para la evaluación:

- el inicio de la situación de aprendizaje; ¿qué sabemos? ¿por dónde empezamos?: planteamiento del desafío.
- durante el desarrollo de la misma; diferentes propuestas de evaluación permitirán medir los diferentes logros obtenidos hasta el momento, tanto cualitativa como cuantitativamente, con la intervención de todos los agentes evaluadores, para seguir avanzando.
- al final de la situación de aprendizaje, donde la evaluación no es un mero repertorio de actividades recopilatorias, sino que incluye la síntesis de los diferentes aprendizajes realizados y la ejecución de una tarea final que los evidencia. ¿Qué hemos aprendido? y la resolución del desafío planteado al comienzo.

¿Cómo se evalúa? Instrumentos y herramientas de evaluación responden a esta pregunta, sin ser lo mismo.

Un instrumento de evaluación tiene como finalidad la **recogida de evidencias del aprendizaje** del alumno o la alumna en función de las **competencias específicas** y los **criterios de evaluación** que lleve asociados.

Es en este punto donde, además, podemos realizar una **intervención personalizada y adaptada a las necesidades particulares** de cada alumno o alumna (siguiendo las consignas del DUA). Así, atendiendo a esta circunstancia, los instrumentos de evaluación elegidos en las diferentes situaciones de aprendizaje pueden ser **matizados, adaptados o modificados**, para atender a la diversidad.

Instrumentos de evaluación que pueden ser empleados para el seguimiento y la valoración de los diferentes logros de los alumnos son: vídeos, canciones, obras de teatro, carteles, folletos, infografías, líneas de tiempo, juegos, planos... Y junto a ellos, otros (más tradicionales) que complementan la recogida de información sobre el progreso del alumnado: exámenes, cuestionarios, pruebas escritas, ejercicios de síntesis, cuaderno de clase (impreso o digital, donde se recogen los ejercicios, actividades, trabajos...), y exposiciones orales ante un auditorio conocido y habitual, como es la clase, o ante otro tipo de público, más amplio y desconocido, que implique a otras clases del centro, a las familias, al vecindario, a la localidad, etc.

Las herramientas de evaluación hacen referencia al recurso empleado para facilitar el **registro** y el análisis de las evidencias de aprendizaje, de manera que se pueda establecer el **nivel de logro** o de **consecución de objetivos** alcanzado.

Entre ellas podemos mencionar las rúbricas, las listas de cotejo y escalas de valoración, el Kanban, la escalera de metacognición,...

En esta concepción de la evaluación como comunicación con el fin de mejorar el aprendizaje, los **criterios de evaluación** constituyen una descripción precisa de las características o parámetros que se valoran positivamente en una actuación o en un producto de aprendizaje.

Los **criterios de evaluación** de cada una de las materias vienen recogidos en el *Decreto 65/2022*, donde aparecen ordenados por competencias específicas.

9.1 Criterios y procedimientos de calificación y evaluación durante el curso y en la prueba ordinaria

En los días previos al inicio de las actividades lectivas, en el departamento consensuamos los criterios de calificación y evaluación. El primer día lectivo los comentamos con los alumnos de cada grupo, y los entregamos por escrito. Asimismo, acordamos que, una vez aprobada la Programación Didáctica, en su caso con las modificaciones oportunas, se publicarían en la web del centro y en la plataforma virtual de cada grupo. Son los que exponemos a continuación.

En esta etapa de educación obligatoria valoraremos explícitamente el *trabajo y progreso diario* de los alumnos, mediante la observación y evaluación sistemática de las tareas planteadas y el aprovechamiento en el aula. El cumplimiento de los plazos de entrega será valorado. Las experiencias de laboratorio serán consideradas dentro de este apartado.

Se utilizará de manera habitual la *plataforma virtual*. Los estudiantes tienen que darse de alta en el aula virtual de la materia y seguir las indicaciones y entregar en plazo las tareas asignadas en la misma.

En las *pruebas objetivas*, o exámenes, salvo que se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Por acuerdo del departamento, sólo aquellas ausencias justificadas mediante documento oficial darán lugar a la repetición de un examen.

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso, en caso necesario o de manera voluntaria

La nota de cada evaluación corresponderá:

- en un 70%, a la media de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente.
- en un 30%, a la evaluación del trabajo y el aprovechamiento en el aula. Se tendrá en cuenta la actitud, dedicación, trabajo en grupo, cooperación y comportamiento cuidadoso (especialmente en el trabajo de laboratorio).

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones, o tener dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5. Se entiende por aprobado un examen, o una evaluación, con nota mayor o igual a 5,0.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las tres evaluaciones.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

9.2 Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua

La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas para las distintas materias que constituyen el plan de estudios. De conformidad con el artículo 36.2 del Decreto 32/2019, de 9 de abril, los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen el máximo de faltas de asistencia fijado en el plan de convivencia para la pérdida del derecho a la evaluación continua se concretarán para cada materia o ámbito en la correspondiente programación didáctica.

Cuando un alumno o una alumna haya perdido el derecho de evaluación continua su calificación no se obtendrá conforme al procedimiento regular establecido en la presente programación sino mediante la realización del examen final global de la convocatoria única.

La calificación en la convocatoria ordinaria (única) se corresponderá con la obtenida en este examen global, debiendo alcanzar el 5,0 para aprobar la asignatura.

No obstante todo lo establecido en los puntos anteriores, los efectos académicos derivados de la pérdida de la evaluación continua podrán revertirse, en el caso de los alumnos de ESO, en el supuesto de que comenzaran a asistir a clase asiduamente, recobrando el derecho a ser evaluado conforme al procedimiento regular establecido para la generalidad de sus compañeros/as, así como a recuperar las evaluaciones que eventualmente tuviese suspensas. La reversión de la pérdida del derecho a la evaluación continua deberá ser tramitada por el tutor/a del grupo del alumno/a, que reunirá al equipo docente para acordar la adopción de dicha decisión.

9.3 Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores

Hemos recibido de Jefatura la siguiente información sobre alumnos con materias pendientes de cursos anteriores:

- en 3º ESO, cinco alumnos tienen pendiente la Física y Química de 2º ESO.
- en 4º ESO, siete alumnos que no cursan la asignatura tienen pendiente la Física y Química de 3º ESO.

Tal y como se hace constar en esta PGA (página 40), no existe una unificación de criterios a nivel de centro para la atención al alumnado con materias pendientes, quedando en manos de cada departamento didáctico la determinación de criterios con respecto a sus materias.

Hemos consensuado los siguientes procedimientos de recuperación, diferentes para las pendientes de 2º ESO y 3º ESO, buscando el compromiso entre la armonización con otros sistemas de recuperación, y el mayor beneficio posible para el alumnado, en función de sus circunstancias.

Alumnos con la asignatura de 2ºESO pendiente

Los alumnos y las alumnas con la materia de Física y Química de 2ºESO pendiente la aprobarán si aprueban las dos primeras evaluaciones de la materia de Física y Química de 3ºESO: calificación media mayor o igual a 5,0 con un mínimo de 3,5 si una de ellas está suspensa.

De no ser así, tendrán derecho a realizar un examen global (de toda la materia pendiente) con anterioridad a la finalización del periodo ordinario. Dado el carácter extraordinario de esta prueba no cabrá la posibilidad de que ningún alumno/a realice otro examen diferente, o en fecha distinta, al establecido para la generalidad de sus compañeros/as, incluso en aquellos casos en que haya una ausencia justificada. De ser posible, este examen será el mismo que realicen los alumnos/as que se encuentran actualmente cursando la materia.

Alumnos con la asignatura de 3ºESO pendiente

El procedimiento es diferente según cursen o no la materia de Física y Química de 4ºESO. Así:

- A. Los alumnos y alumnas que tengan pendiente la materia de Física y Química de 3ºESO y cursen la de 4º ESO, aprobarán la pendiente si la media de:
- la calificación no redondeada de la 1ª evaluación de 4ºESO (contenidos de Física)
 - y la calificación de un examen (contenidos de Química) que propondrá el departamento antes de finalizar el segundo trimestre
- es mayor o igual a 5,0 con un mínimo de 3,5 si una de ellas está suspensa.

Para preparar el examen con contenidos de Química se les entregarán ejercicios de repaso, que podrán entregar resueltos para que se valoren en un 40% de la calificación final; de entre ellos, además, se seleccionarán las preguntas de ese examen.

Si lo desean, no obstante, podrán optar por el método de recuperación de los alumnos que no cursan la materia de Física y Química de 4º ESO, descrito a continuación.

- B. Los alumnos y alumnas que tengan pendiente la materia de Física y Química de 3ºESO y no cursen la de 4ºESO, aprobarán la pendiente si aprueban el examen (contenidos de Física y Química) que propondrá el departamento antes de finalizar el segundo trimestre.

Para preparar esta convocatoria se les entregarán ejercicios de repaso, que podrán entregar resueltos para que se valoren en un 40% de la calificación final; de entre ellos, además, se seleccionarán las preguntas de ese examen.

En cualquier caso, todo el alumnado con la materia de Física y Química de 3º ESO pendiente tendrá derecho a realizar un examen global (de toda la materia) con anterioridad a la finalización del periodo ordinario. Dado el carácter extraordinario de esta prueba no cabrá la posibilidad de que ningún alumno/a realice otro examen diferente, o en fecha distinta, al establecido para la generalidad de sus compañeros/as, incluso en aquellos casos en que haya una ausencia justificada. De ser posible, este examen será el mismo que realicen los alumnos/as que se encuentran actualmente cursando la materia.

En cuanto a la atención específica a estos alumnos y alumnas, y puesto que nuestro departamento no cuenta con horas de cupo asignadas para tal fin, haremos uso de la plataforma virtual creando un aula virtual específica para cada materia, que sirva como:

- herramienta de comunicación de los criterios y procedimientos de recuperación, de las fechas de entrega de ejercicios, de las fechas de realización de exámenes, de las calificaciones obtenidas y fechas de revisión de las mismas, y de cualquier otra información relevante para la recuperación de la materia.

- herramienta de refuerzo, mediante la cual poner a disposición del alumnado materiales que les ayuden a adquirir los conocimientos y competencias necesarias para la recuperación de la materia.

- herramienta de apoyo, para la resolución de dudas académicas o relativas al procedimiento de recuperación de la asignatura.

La jefe de departamento será la responsable de las siguientes tareas, para las que podrá solicitar la colaboración de los compañeros del departamento que imparten docencia durante este curso a los alumnos con materias pendientes:

- creación, mantenimiento y presencia activa en las aulas virtuales de pendientes, de manera que cumplan efectivamente con todas las funciones arriba descritas.

- coordinación de la propuesta de ejercicios de repaso y exámenes.

- comunicación a Jefatura de Estudios de las fechas que se solicitan para la celebración de los exámenes de recuperación.

- comunicación puntual con las familias, para asegurar la recepción de la información más relevante.

Por último, la jefe de departamento comprobará si alguno de los contenidos no fue impartido, con el fin de no examinar a los alumnos de conocimientos que no fueron trabajados en clase ni fueron objeto de calificación para el resto de sus compañeros. Dichos contenidos no figurarán en los ejercicios ni exámenes de recuperación de la asignatura pendiente. En el caso de no haber sido alumnos del centro el curso anterior, intentará recabar esta información del centro de procedencia.

Todos los aspectos relacionados con los exámenes y los ejercicios y/o trabajos previstos que no sean expresamente mencionados en el presente epígrafe serán regulados conforme a lo recogido en el resto de la Programación.

10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.

Las características generales de la evaluación vienen recogidas en el artículo 17 del *Decreto 65/2022*.

Los procedimientos generales de evaluación se han establecido en el apartado 9 de esta programación didáctica. Como allí mencionamos, es necesario concebir la evaluación como parte fundamental del hecho de **aprender a aprender**. El enfoque competencial de la LOMLOE invita a revisar y transformar el proceso de evaluación para integrarlo en el desarrollo de las situaciones de aprendizaje y para fomentar que el alumnado participe en él de manera activa y comprometida.

Procuraremos que los instrumentos de evaluación, así como las técnicas y herramientas sean variados. Recurriremos, además de a la heteroevaluación, a la evaluación por otros agentes: la coevaluación, que fomenta la colaboración y mejora la calidad del aprendizaje; y la autoevaluación, que desarrolla la capacidad del alumnado para identificar y valorar sus logros, fortalezas y limitaciones, y que opera asimismo como factor motivador del aprendizaje. Plantearemos la evaluación en diferentes momentos, y con diferentes finalidades.

En el artículo 17 del *Decreto 65/2022* se establece que la evaluación de los alumnos tendrá un carácter formativo y será instrumento para la mejora **tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje**. También se especifica que el profesorado evaluará **tanto los aprendizajes de los alumnos como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente**, con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y los resultados obtenidos por el alumnado.

Por lo que se refiere a la **evaluación de la práctica docente**, analizaremos y extraeremos conclusiones de fuentes diversas, a lo largo del curso, en las reuniones de departamento. Al menos, haremos el seguimiento de:

- el grado de cumplimiento de la programación
- la adecuación y eficacia de las decisiones tomadas con respecto a:
 - la secuenciación y distribución temporal de los contenidos
 - los criterios de evaluación programados y no trabajados
 - la idoneidad de los instrumentos de evaluación programados y/o utilizados
 - la metodología, agrupamientos...
 - diseño de actividades y situaciones de aprendizaje
 - los recursos utilizados
- la evolución del porcentaje de alumnos que alcanzan los resultados de aprendizaje esperados
- el grado de satisfacción de los alumnos con su aprendizaje, con las medidas y actuaciones programadas, con la metodología empleada,...
- el grado de coordinación entre los miembros del departamento
- el grado de satisfacción de los miembros del departamento con las tareas comunes, los procedimientos empleados, su labor y su aprendizaje.

No tenemos aún desarrollados los indicadores de logro para todos estos aspectos. Durante esta primera evaluación iremos confeccionando de manera consensuada un modelo para la evaluación de la práctica docente, que se incorporará a esta programación. Utilizaremos como base la siguiente plantilla de indicadores de logro:

Idoneidad de los procedimientos de evaluación programados/utilizados	1	2	3	4
1. Cada resultado de aprendizaje se asocia con una rúbrica que permite evaluar al alumnado bajo un mismo criterio.				
2. Los instrumentos previstos para obtener información sobre los aprendizajes adquiridos son variados.				
3. Los instrumentos previstos para obtener información sobre los aprendizajes adquiridos contemplan medidas de atención a la diversidad.				
4. Se contempla el análisis del desarrollo de la programación en el aula para plantear propuestas de mejora.				
1 - insuficiente; 2 – aceptable; 3 – bien; 4 – muy bien.				

Con respecto a las técnicas para recabar información, además de lo que vayamos reflejando en el documento de seguimiento asíncrono de la programación, utilizaremos nuestros diarios, cuestionarios, encuestas anónimas al alumnado, nuestros debates... Seguiremos, esencialmente, este esquema:

	Evaluación de la práctica docente
Planificación	Respecto a los elementos de la programación Respecto de la coordinación docente
Motivación del alumnado	Respecto de la motivación inicial del alumnado Respecto de la motivación durante el proceso
Proceso de E/A	Respecto de las actividades Respecto de la organización del aula Respecto del clima de aula Respecto de la utilización de recursos y materiales didácticos
Seguimiento del proceso de E/A	Respecto de lo programado Respecto de la información al alumnado Respecto de la contextualización
Evaluación del proceso E/A	Respecto de los criterios de evaluación y los indicadores de logro Respecto de los instrumentos de evaluación
Técnicas e instrumentos	Análisis de la programación de aula La observación Debate Cuestionarios (autoinforme) Diario del profesor
Agentes Evaluadores	Profesores y profesoras Alumnas y alumnos

Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de la programación didáctica en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

Tal como se recoge en la PGA, no existen criterios globales y explícitos a escala de centro en este sentido, por lo que se tratará de desarrollar durante el presente curso un proceso de análisis para progresar en dicha definición.

La evaluación del funcionamiento del centro se desarrolla y recoge fundamentalmente en la memoria final del mismo. A lo largo de este curso se retomarán las encuestas de satisfacción llevadas a cabo el curso pasado entre el alumnado, el profesorado y las familias del centro para la evaluación, entre otros aspectos, de la práctica docente

Los resultados de estas encuestas que se realizarán a lo largo del curso, se incorporarán a la memoria final del centro. Al igual que se empezó a hacer el curso pasado, se elaborarán, en el seno de la CCP, una serie de preguntas comunes para facilitar después un análisis comparativo de los resultados.

Por lo tanto, en nuestro Departamento evaluaremos la práctica docente con el fin de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. E incluiremos esta evaluación en la memoria anual, dentro de la memoria final del centro, y a partir de ella estableceremos propuestas de mejora que orientarán la programación didáctica del curso siguiente.

No sólo esto. Además, tal y como hemos indicado en el apartado anterior, esta evaluación será continua, puesto que los procesos de enseñanza-aprendizaje y la práctica docente están en permanente revisión, actualización y mejora.

Por un lado, como ya hemos mencionado en el apartado de [acuerdos comunes y objetivos del departamento](#), llevaremos a cabo el **seguimiento de la programación** de manera asíncrona mediante un documento compartido; y en reunión de departamento, al inicio y final de la evaluación, y cada tres o cuatro semanas durante la misma. Después de las juntas de evaluación y antes de los periodos no lectivos realizaremos el **análisis de resultados, de las encuestas al alumnado**; en suma, la **evaluación de la práctica docente** y la previsión para la siguiente evaluación, con las **modificaciones** consensuadas que consideremos necesarias.

Así, como resultado de este seguimiento y evaluación tomaremos las medidas oportunas y haremos los ajustes necesarios para corregir y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y, en general, la práctica docente. Estas decisiones quedarán reflejadas en las actas del Departamento y en la Memoria de fin de curso y constituirán ejes de actuación del próximo curso, así como guía para las modificaciones necesarias durante este.

B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O.

La formación integral del alumnado requiere de una alfabetización científica en la etapa de la Educación Secundaria como continuidad a los aprendizajes relacionados con las ciencias de la naturaleza en Educación Primaria, pero con un nivel de profundización mayor en las diferentes áreas de conocimiento de la ciencia. En esta alfabetización científica, la materia de Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y de las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes que le permiten desenvolverse con criterio 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.

El currículo de la materia de Física y Química contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa. Para ello, los descriptores de las distintas competencias clave reflejadas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y los objetivos de etapa se concretan en las competencias específicas de la materia de Física y Química. Estas competencias específicas justifican el resto de los elementos del currículo de la materia y contribuyen a que el alumnado sea capaz de desarrollar el pensamiento científico para enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad que lo rodea y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo.

Competencias específicas

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

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

La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqués de los fenómenos que ocurren en el medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes

físicas y químicas adecuadas. Comprenderlos implica entender las causas que los originan y su naturaleza, permitiendo al alumnado la capacidad de actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad cercana a través de la ciencia.

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

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

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.

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

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

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

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.

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

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

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

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.

Los recursos, tanto tradicionales como digitales, adquieren un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general, y en la adquisición de competencias en particular, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo personal y social del alumnado. La importancia de los recursos, no solo utilizados para la consulta de información, sino también para otros fines como la creación de materiales didácticos o la comunicación efectiva con otros miembros de su entorno de aprendizaje, dota al alumnado de herramientas para adaptarse a una sociedad que actualmente demanda personas integradas y comprometidas con su entorno.

Es por este motivo por lo que esta competencia específica también pretende que el alumnado maneje con soltura recursos y técnicas variadas de colaboración y cooperación, que analice su entorno y localice en él ciertas necesidades que le permitan idear, diseñar y fabricar productos que ofrezcan un valor para uno mismo y para los demás.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4.

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

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

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

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

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.

Para completar el desarrollo competencial de la materia de Física y Química, el alumnado debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad, y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad.

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

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

Física y Química es una materia que debe cursar todo el alumnado en el segundo y el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, de tal forma que sienta las bases para una formación científica básica. En el cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, Física y Química, de carácter opcional, presenta un currículo más amplio y especializado que incide en la profundización en las destrezas científicas que permitan al alumnado, más allá de despertar su curiosidad, aprender aplicando el pensamiento científico.

A continuación se detalla la programación de Física y Química en los tres cursos de la Educación Secundaria Obligatoria en los que se imparte.

En cada una de las programaciones:

- los **criterios de evaluación** son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias y responden a lo que se pretende conseguir en cada área.

- los **estándares de aprendizaje evaluables**, son especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada área.

Los **criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje** son los **referentes** para determinar la consecución del **aprendizaje expresado en los objetivos y de la adquisición de las competencias clave**.

Ambos referentes son necesarios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, evaluación y atención a la diversidad. Así, mientras el criterio servirá de referencia para el diseño de **situaciones de aprendizaje competenciales**, el estándar aportará diferentes puntos de observación sobre dicha situación.

Sobre los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se configura la esencia del desarrollo de las programaciones didácticas. Su imprescindible relación con el resto de elementos del currículo (objetivos, competencias clave, procedimientos e instrumentos de evaluación, contenidos e incluso la propia metodología que se adopte en el proceso de enseñanza-aprendizaje), determina la concreción que el docente deberá realizar de un proceso significativo de planificación, siempre posterior a la determinación del proyecto curricular de etapa, y anterior y diferenciado de la concreción de la programación de aula.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.

En el **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, desarrollado por el **DECRETO 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, se establecen las competencias específicas de la materia "Física y Química", recogidas en el apartado , así como, para cada curso, los criterios de evaluación asociados a la adquisición de cada una de ellas y los contenidos o saberes básicos.

Comenzamos por establecer los objetivos de la materia: los logros que esperamos que el alumnado haya alcanzado al finalizar el curso, y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y específicas.

Objetivos de la materia

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

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 1: Las magnitudes y su medida.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Aprender sobre la actividad científica, las magnitudes y las medidas es esencial para el desarrollo de habilidades cognitivas, la toma de decisiones informadas y la preparación para el futuro, tanto en la educación como en la vida laboral.</p>	14	1ª
Saberes básicos		
<p>A. Las destrezas científicas básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aproximación a las metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. <ul style="list-style-type: none"> · El método científico y sus etapas. - Introducción a los entornos y recursos de aprendizaje científico: el laboratorio y los entornos virtuales. <ul style="list-style-type: none"> · Aproximación al trabajo en el laboratorio científico. · Introducción al material básico de laboratorio. · Instrumentos de medida. · Fundamentos básicos de eliminación y reciclaje de residuos. · Descripción de normas básicas de seguridad en el laboratorio. · Introducción al etiquetado de productos químicos y su significado. - Uso del lenguaje científico en la expresión de los resultados de un proyecto de investigación: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. <ul style="list-style-type: none"> · Medida de magnitudes. Medidas indirectas. Sistema Internacional de Unidades. · Cambios sencillos de unidades. · Representación gráfica de resultados. - Valoración de la cultura científica y del papel de científicos en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave

a), b), d), f), h)	<p><i>Los científicos de la limonada:</i></p> <p>El desafío planteado consiste en llevar a cabo una investigación exhaustiva con el objetivo de entender por qué una limonada puede ser más amarga que otra, considerando meticulosamente todas las variables involucradas en este fenómeno.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD3</p> <p>CPSAA: CPSAA2, CPSAA4</p> <p>CE: CE1</p> <p>CC: CC1</p> <p>CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH y DEA.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p>	<p>2.1. Conocer las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</p> <p>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 de forma guiada, que permitan obtener</p>	

<p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>	<p>conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p> <p>3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.</p> <p>3.2. Conocer y respetar las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, identificando los materiales e instrumentos básicos del mismo.</p> <p>3.3. Identificar los símbolos más utilizados en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones de un laboratorio, interpretando su significado.</p> <p>3.4. Entender y valorar la importancia de la eliminación de residuos y el reciclaje de material en el laboratorio para la protección y conservación del medio ambiente.</p>
---	---

Unidad 2: Propiedades físicas de la materia.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>La comprensión de las propiedades físicas de la materia es de suma importancia, ya que sienta las bases para una educación científica sólida. Además, estas propiedades tienen aplicaciones prácticas significativas en la vida cotidiana, en la investigación científica y en el desarrollo de tecnologías avanzadas. Con este conocimiento, los estudiantes pueden no solo comprender mejor el mundo que les rodea, sino también tomar decisiones informadas, resolver problemas, contribuir al avance científico y tecnológico, y estar preparados para carreras en campos relacionados con la ciencia y la ingeniería.</p>	18	1ª
<p>Saberes básicos</p>		

B. La materia.

- Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, estados de agregación y la formación de mezclas y disoluciones.
- La materia y sus propiedades.
- Introducción a la teoría cinética-molecular. Estados de agregación de la materia.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), g), h), j)	<p><i>Versatilidad del Agua:</i></p> <p>Utilizaremos este elemento como punto de partida para explorar conceptos científicos clave, tales como la materia, la densidad, los estados de agregación y el comportamiento de los gases ideales utilizando siempre esta sustancia como referencia.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL3, CCL5 CP: CP3 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3 CPSAA: CPSAA3, CPSAA4 CC: CC3 CE: CE2, CE3 CCEC: CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Tradicional.</p> <p>Aprendizaje cooperativo.</p> <p>Debates.</p> <p>Aprender haciendo.</p>	<p>Participación en el aula.</p> <p>Trabajos.</p> <p>Cuestionarios interactivos.</p> <p>Pruebas objetivas.</p> <p>Rúbricas.</p>	<p>Repasos.</p> <p>Recursos variados.</p> <p>Supervisión de alumnos con TDAH y DEA.</p>
Competencias específicas		Criterios de evaluación

<p>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 calidad de vida humana.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	<p>1.1. Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada.</p> <p>4.1. Utilizar de forma guiada 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 todo el alumnado.</p> <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p>
--	--

Unidad 3: Estructura de la materia.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El conocimiento de la estructura de la materia y la tabla periódica es fundamental en la comprensión del mundo que nos rodea, el progreso científico y tecnológico, y su aplicación en una variedad de disciplinas, desde la química y la física hasta la ingeniería y la biología. Estos conceptos son pilares de la educación científica y son esenciales para abordar los desafíos contemporáneos y desarrollar soluciones innovadoras.</p>	20	2ª

Saberes básicos**B. La materia.**

- Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, estados de agregación y la formación de mezclas y disoluciones.
 - Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
 - Métodos de separación de mezclas.
- Realización de experimentos sencillos y de forma guiada relacionados con los sistemas materiales para conocer y describir sus propiedades, su composición y su clasificación.
- Estructura atómica: presentación del desarrollo histórico de los modelos atómicos y la ordenación de los elementos de la tabla periódica y su importancia para entender las uniones entre los átomos.
 - Los primeros modelos atómicos: modelo de Thomson y modelo de Rutherford.
 - Introducción a la tabla periódica de los elementos químicos. Números atómicos.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), g), j), l)	<p><i>¿Cocina o química?</i></p> <p>La química de la cocina se centra en la interacción de sistemas materiales y reacciones químicas: los ingredientes son sistemas materiales con propiedades específicas que se combinan y transforman a través de reacciones químicas al cocinar. Las reacciones químicas generan sabores y aromas, mientras que los cambios de fase, como la evaporación, influyen en la textura. La estequiometría y el control preciso de la temperatura y el tiempo son esenciales para lograr resultados culinarios consistentes y deliciosos. En última instancia, la química es la base que permite comprender y mejorar la preparación de alimentos en la cocina.</p>	<p>CCL: CCL2, CCL3, CCL5 CP: CP3 STEM: STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4 CC: CC3, CC4 CE: CE2, CE3 CCEC: CCEC1, CCEC4</p>

Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje cooperativo. Debates. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH y DEA.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo</p>		<p>4.1. Utilizar de forma guiada 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 todo el alumnado.</p> <p>4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p> <p>5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.</p>

<p>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 en distintos ámbitos.</p>	<p>6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.</p>
--	--

Unidad 4: Reacciones químicas.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El conocimiento de las reacciones químicas es esencial debido a su impacto en una amplia gama de áreas interconectadas. Desde comprender los procesos naturales hasta aplicaciones industriales, pasando por su papel en la medicina, el medio ambiente, la energía, la alimentación y la investigación científica, las reacciones químicas son fundamentales en nuestra vida cotidiana y en la sociedad en general. Su comprensión permite resolver problemas, tomar decisiones informadas y contribuir al avance en ciencia y tecnología, lo que lo convierte en un pilar central de la educación y el progreso humanos.</p>	20	2ª
<p>Saberes básicos</p>		
<p><u>B. La materia.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura atómica: presentación del desarrollo histórico de los modelos atómicos y la ordenación de los elementos de la tabla periódica y su importancia para entender las uniones entre los átomos. · Átomos y moléculas: sustancias simples y compuestas de uso frecuente y conocido. <p><u>C. El cambio.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. <ul style="list-style-type: none"> · Cambios físicos y químicos de los sistemas materiales. 		

- Interpretación macroscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
 - Introducción a las reacciones químicas.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), i), j), l)	<p><i>¿Cocina o química?</i></p> <p>La química de la cocina se centra en la interacción de sistemas materiales y reacciones químicas: los ingredientes son sistemas materiales con propiedades específicas que se combinan y transforman a través de reacciones químicas al cocinar. Las reacciones químicas generan sabores y aromas, mientras que los cambios de fase, como la evaporación, influyen en la textura. La estequiometría y el control preciso de la temperatura y el tiempo son esenciales para lograr resultados culinarios consistentes y deliciosos. En última instancia, la química es la base que permite comprender y mejorar la preparación de alimentos en la cocina.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL3, CCL5</p> <p>CP: CP3</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD2, CD3</p> <p>CPSAA: CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4</p> <p>CC: CC1, CC3</p> <p>CE: CE2, CE3</p> <p>CCEC: CCEC2, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje cooperativo. Debates.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH y DEA.

Aprender haciendo.		
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>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 calidad de vida humana.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una</p>	<p>1.1. Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes utilizando la terminología científica adecuada.</p> <p>3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.</p> <p>4.1. Utilizar de forma guiada 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 todo el alumnado.</p> <p>4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p>	

comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para los demás.
--	---

Unidad 5: Las fuerzas y sus efectos. Fuerzas en la naturaleza.

Justificación	Sesiones	Evaluación
La enseñanza del estudio de las fuerzas de la naturaleza y sus efectos, incluyendo el análisis del movimiento, reviste una importancia sustancial en la educación. Esto se debe a que proporciona la base para avances tecnológicos y científicos, así como una comprensión más profunda del mundo que nos rodea. El estudio del movimiento, en particular, desempeña un papel clave al explorar cómo los objetos se desplazan en respuesta a estas fuerzas, lo que tiene aplicaciones prácticas en la física y la ingeniería y es esencial para comprender una amplia variedad de fenómenos naturales y artificiales.	20	3ª
Saberes básicos		
<p>D. La interacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes a través de la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. · Introducción a la cinemática. · El movimiento. Sistemas de referencia. · Representaciones gráficas espacio – tiempo y velocidad – tiempo en el movimiento rectilíneo y uniforme. - Aproximación al concepto de fuerza y su importancia en aplicaciones de uso cotidiano. · Concepto de fuerza. Medidas de fuerzas. 		

<ul style="list-style-type: none"> · Fuerzas y deformaciones. · Composición sencilla de fuerzas. · Ley de la palanca. · Las fuerzas en la naturaleza. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), e), f), j), k)	<p><i>Explorando las fuerzas del rendimiento atlético:</i></p> <p>Relaciona directamente los conceptos de fuerza con el deporte, ayudando a los estudiantes a comprender cómo las fuerzas son esenciales para el rendimiento en diferentes disciplinas deportivas. También fomenta la apreciación de la física en el deporte y destaca cómo el conocimiento de las fuerzas puede ayudar a los atletas a mejorar su juego.</p>	<p>CCL: CCL2, CCL3, CCL5</p> <p>CP: CP3</p> <p>STEM: STEM2, STEM3, STEM4, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD2, CD3, CD4</p> <p>CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CPSAA4</p> <p>CC: CC1, CC3, CC4</p> <p>CE: CE2, CE3</p> <p>CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Tradicional.</p> <p>Aprendizaje cooperativo.</p> <p>Debates.</p> <p>Aprender haciendo.</p>	<p>Participación en el aula.</p> <p>Trabajos.</p> <p>Cuestionarios interactivos.</p> <p>Pruebas objetivas.</p> <p>Rúbricas.</p>	<p>Repasos.</p> <p>Recursos variados.</p> <p>Supervisión de alumnos con TDAH y DEA</p>
Competencias específicas		Criterios de evaluación
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la		3.1. Utilizar datos en diferentes formatos para interpretar y

<p>IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción 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 en distintos ámbitos.</p>	<p>comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto.</p> <p>4.1. Utilizar de forma guiada 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 todo el alumnado.</p> <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p> <p>6.1. Entender la ciencia como un proceso en construcción a través del análisis histórico de algunos hitos científicos, y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.</p>
--	--

Unidad 6: La energía.

Justificación	Sesiones	Evaluación
----------------------	-----------------	-------------------

<p>La justificación del conocimiento sobre la energía se fundamenta en la necesidad apremiante de abordar desafíos globales y locales como el cambio climático y la preservación del entorno natural. Además, su impacto abarca lo social y económico, afectando cuestiones que van desde el precio de la energía hasta la creación de empleo en sectores energéticos específicos. La educación y la alfabetización energética empoderan a las personas para tomar decisiones informadas sobre su consumo energético y sostenibilidad.</p>	18	3ª
Saberes básicos		
<p><u>E. La energía.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. · La energía. Tipos de energía. · Principio de conservación de la energía. <ul style="list-style-type: none"> - Diseño y comprobación experimental sencillo de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. - Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas. · Temperatura. Escalas de temperatura. · Concepto de calor. El calor como transferencia de energía entre cuerpos a diferente temperatura. · Efectos del calor sobre la materia: cambios de estado y dilataciones. <ul style="list-style-type: none"> - Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia y de la obtención de energía eléctrica a partir de distintas fuentes de energía. Magnitudes eléctricas fundamentales. Unidades de medida. · Corriente continua. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), g), h), l)	<i>Passivhaus:</i>	CCL: CCL1, CCL2, CCL3, CCL5 CP: CP3

	Esta versión de la situación de aprendizaje se centra en el diseño mental de casas Passivhaus y cómo los estudiantes pueden aplicar los conceptos de eficiencia energética en su vida diaria. Les brinda una comprensión práctica de la responsabilidad energética y la sostenibilidad.	STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA3, CPSAA4 CC: CC3, CC4 CE: CE1, CE2, CE3 CCEC: CCEC1, CCEC3, CCEC4
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje cooperativo. ABP Debates.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDHA y DEA
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje,</p>		<p>2.1. Conocer las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</p> <p>4.1. Utilizar de forma guiada recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia</p>

<p>mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción 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 en distintos ámbitos.</p>	<p>docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de todo el alumnado.</p> <p>4.2. Trabajar de forma sencilla con medios tradicionales y digitales en la consulta de información y la creación de contenidos, aprendiendo a seleccionar con criterio las fuentes más fiables desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</p> <p>5.1. Establecer interacciones constructivas y educativas, a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.</p> <p>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 los demás.</p> <p>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.</p>
---	---

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensuado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#). y son comunes para toda la etapa.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.

En el **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, desarrollado por el **DECRETO 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, se establecen las competencias específicas de la materia “Física y Química”, anteriormente señaladas, así como, para cada curso, los criterios de evaluación asociados a la adquisición de cada una de ellas y los contenidos o saberes básicos.

Comenzamos por establecer los objetivos de la materia: los logros que esperamos que el alumnado haya alcanzado al finalizar el curso, y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y específicas.

Objetivos de la materia

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.

6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones, tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 1: Las magnitudes y su medida

Justificación	Sesiones	Evaluación
En esta unidad estudiaremos cuáles son los fundamentos del método científico, que son la base de los conocimientos científicos actuales. Se repasarán las magnitudes y unidades más utilizadas en física y química, poniendo especial énfasis en los factores de conversión.	9	2ª
Saberes básicos		
<p><u>A. Las destrezas científicas básicas:</u></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. · Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la 		

<p>búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l)	- Diseñar la resolución de un problema utilizando el método científico.	STEM: STEM1, STEM2, STEM4 y STEM5 CD: CD1 y CD3 CPSAA: CPSAA2 y CPSAA4 CE: CE1 CCL: CCL1, CCL3 CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4 CC: CC1
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Debates. Flipped Classroom. Trabajo cooperativo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión del alumno.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir	

<p>forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>	<p>de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</p> <p>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.</p> <p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p> <p>3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>
--	--

Unidad 2: Los sistemas materiales

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>En esta unidad se estudiarán diversos aspectos sobre la materia: clasificación, propiedades, estados, cambios de estados. Se hará un estudio particularizado y más específico sobre los gases y sus propiedades, fundamentales para el desarrollo de la química a lo largo de la historia.</p>	12	2ª

Saberes básicos		
<p><u>B. La materia:</u></p> <p>Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones.</p> <p>Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.</p>		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l)	Propiedades de los gases: estudio mediante gráficas, hipótesis propias y conclusiones	STEM: STEM1, STEM2, STEM4 y STEM5 CD: CD3 CPSAA: CPSAA2 y CPSAA4 CCEC: CCEC2 Y CCEC4 CC: CC1
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Debates. Flipped Classroom.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Rúbricas. Prueba escrita	Repasos. Recursos variados. Supervisión del alumno.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
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		1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados

<p>para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>	<p>para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>
--	---

Unidad 3: La estructura de la materia

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Estudio cronológico de los principales modelos atómicos que han ido surgiendo a lo largo de la historia, así como de los isótopos y las masas atómicas.</p> <p>Con la tabla periódica como eje central sobre el que se desarrolla esta unidad, se estudiará su estructura, sus propiedades, los tipos de enlaces químicos, para poder finalizar con un amplio recorrido por la formulación de química inorgánica.</p>	30	1ª
Saberes básicos		
<p><u>A. Las destrezas científicas básicas:</u></p>		

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

B. La materia:

- Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.

- Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.

- Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l)	- Realización de un póster científico sobre los modelos atómicos - Fabrica tu propia tabla periódica	STEM: STEM2, STEM3, STEM4 y STEM5 CD: CD1, CD2, CD3 y CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3 y CPSAA4 CC: CC1, CC3 Y CC4 CE: CE2 Y CE3 CCEC: CCEC1, CCEC2 Y CCEC4 CCL: CCL2, CCL3 Y CCL5 CP: CP3
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Debates. Flipped Classroom Trabajo cooperativo.	Participación en el aula. Cuestionarios interactivos. Realización del poster. Exposición oral del póster Rúbricas. Prueba escrita.	Repasos. Recursos variados. Supervisión del alumno.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
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,		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,

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.

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.

5. Trabajar 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 y sobre el entorno.

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

consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

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 ajenas.

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.

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 actividad.

5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, 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.

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.

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

avance tecnológico, económico, ambiental y social.

repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

Unidad 4: Reacciones químicas

Justificación		Sesiones	Evaluación
Desde una primera distinción entre cambio físico y cambio químico, se estudiarán diferentes aspectos de las reacciones químicas: leyes, ecuaciones, teorías,... para finalizar realizando cálculos estequiométricos.		3 18	1ª 2ª
Saberes básicos			
<p><u>E. El cambio:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. - Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. - Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia. - Factores que afectan a 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. 			
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave	
a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l)	- Ajuste de reacciones con modelos moleculares creados por los alumnos.	STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4 y STEM5 CD: CD1, CD2 y CD3 CPSAA: CPSAA3 y CPSAA4 CE: CE2 y CE3 CCL: CCL1, CCL2, CCL3 y CCL5 CCEC: CCEC4 CP: CP3 CC: CC3	
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad	

Debates. Trabajo cooperativo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Rúbricas. Prueba escrita.	Repasos. Recursos variados. Supervisión del alumno.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p>		<p>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.</p> <p>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 ajenas.</p> <p>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.</p> <p>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 actividad.</p> <p>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, 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.</p>

	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.
--	---

Unidad 5: Las fuerzas y sus efectos

Justificación		Sesiones	Evaluación
En esta unidad se estudiarán las fuerzas y sus efectos a través de las leyes de Newton, la ley de Hooke, y sus aplicaciones.		33	3ª
Saberes básicos			
<p><u>D. La interacción</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Predicción de movimientos sencillos 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 de gráficas o el trabajo experimental. - Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. - 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. 			
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave	
a), b), c), d), e), f), g), h), j), k), l)	<ul style="list-style-type: none"> - Midiendo fuerzas en clase. - Buscando las leyes de Newton. 	STEM: STEM1, STEM2, STEM4 y STEM5 CD: CD1 y CD3 CPSAA: CPSAA2 y CPSAA4 CE: CE1 CCL: CCL1 Y CCL3 CC: CC1	
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad	

Debates. Flipped Classroom.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión del alumno.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación</p>		<p>1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</p> <p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas</p>

fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
---	--

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensuado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#) y son comunes para toda la etapa.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia.

En el **Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, desarrollado por el **DECRETO 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, se establecen las competencias específicas de la materia “Física y Química”, anteriormente señaladas, así como, para cada curso, los criterios de evaluación asociados a la adquisición de cada una de ellas y los contenidos o saberes básicos.

Comenzamos por establecer los objetivos de la materia: los logros que esperamos que el alumnado haya alcanzado al finalizar el curso, y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y específicas.

Objetivos de la materia

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.

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

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 0: El trabajo científico.

Justificación	Sesiones	Evaluación
De manera transversal y progresiva iremos afianzando el andamiaje de las metodologías, destrezas y actitudes propias del trabajo científico, que permitan a alumnos y alumnas desarrollar un criterio fundamentado, como ciudadanos implicados en el desarrollo de avances científicos y tecnológicos sostenibles para un mundo más justo.	Transversal	
Saberes básicos		
<p>A. Las destrezas científicas básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del trabajo experimental y emprendimiento de proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas mediante el uso de la experimentación y el tratamiento del error 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. <ul style="list-style-type: none"> · La investigación científica. · La medida y su error. · Análisis de datos experimentales. - Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas y atendiendo a las normas de uso de cada espacio asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en redes y el respeto hacia el medio ambiente. <ul style="list-style-type: none"> · Proyecto de investigación sencillo. · Utilización adecuada del material de laboratorio e instrumentos de medida. · Aplicación responsable de las normas de seguridad en el laboratorio. - Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de 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. <ul style="list-style-type: none"> · Utilización de herramientas tecnológicas en el entorno científico. · Selecciona, comprende e interpreta la información relevante de un texto de divulgación científica. - 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. 		

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<i>Las planteadas en el desarrollo de las unidades didácticas</i>	CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3 CPSAA: CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1 CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Variadas: las programadas para cada situación de aprendizaje. Todas activas, centradas en el alumno/la alumna, colaborativas y facilitadoras de pensamiento de orden superior, véase página 21.	Diversos. Los programados para cada situación de aprendizaje. En cuanto al agente: autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.	Contemplada en la esencia de las metodologías empleadas, colaborativas e inclusivas.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<ol style="list-style-type: none"> 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. 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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 en el medio ambiente. 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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos 	

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.

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.

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.

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

experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.

3.1. Emplear fuentes variadas 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.

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 por las instalaciones.

4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.

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.

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.

5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.

<p>aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
---	--

Unidad 1: Las magnitudes y su medida.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Es esencial, desde un inicio, comprender de qué se ocupan la física y la química (y de qué no): la importancia radical de la medida en la descripción de los fenómenos estudiados por estas disciplinas, y las limitaciones inherentes a los instrumentos de medida y los cálculos. Asimismo, es esencial desarrollar las destrezas matemáticas y gráficas necesarias para el manejo de conceptos abstractos y su necesaria conexión con las evidencias experimentales.</p>	12	1ª
Saberes básicos		
<p>A. Las destrezas científicas básicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso del lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Utilización de herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. <ul style="list-style-type: none"> · Las magnitudes. · Ecuaciones dimensionales. · El informe científico. · Expresión de resultados de forma rigurosa en diferentes formatos. 		

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p><i>El día en que la NASA estrelló una sonda en Marte porque alguien olvidó usar el sistema métrico</i></p> <p>Con esta primera situación de aprendizaje se establecerá, ya para todo el curso, la responsabilidad social de la ciencia.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3 CPSAA: CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1 CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Clase invertida. Visual Thinking. Aprendizaje basado en servicio.	Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Listas de cotejo.	Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p>		<p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>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</p>

<p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	<p>efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 2: Estudio del movimiento.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>A pesar de su aridez, es importante que los estudiantes consigan aprehender la esencia geométrica del movimiento, ya que son múltiples y muy importantes sus aplicaciones en física e ingeniería. Se procurará la aplicación inmediata a situaciones cotidianas que faciliten la comprensión de los conceptos. Se intentará que las situaciones planteadas sean de gran interés para alumnos y alumnas, para así motivar su aprendizaje.</p>	18	1ª
Saberes básicos		
<p>D. La interacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida. 		

<ul style="list-style-type: none"> · Movimiento rectilíneo y uniforme. · Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. · Movimiento circular uniforme. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p>La Cinemática en el deporte <i>Facilitará la comprensión de los conceptos a partir de la intuición de la consideración de experiencias cotidianas.</i></p> <p><i>Space Science Experience presencial (Proyecto CESAR, ESA)</i></p> <p>Tormenta solar hacia la Tierra</p> <p>Esta situación de aprendizaje incluye una visita a ESAC; se potenciarán, ya para todo el curso, la autonomía y el trabajo colaborativo.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3 CPSAA: CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1 CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje basado en problemas.	Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Listas de cotejo. Cuestionarios autocorregibles.	Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
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 y medios de comunicación.	

<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	<p>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.</p> <p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>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.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p> <p>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.</p>
--	---

Unidad 3: Las fuerzas y el movimiento. Fuerzas gravitatorias.

Justificación	Sesiones	Evaluación
El aprendizaje a este nivel de la conexión entre fuerzas y movimiento permite el planteamiento y la comprensión de multitud de fenómenos cotidianos. Permitirá a los estudiantes adentrarse en la complejidad de avances tecnológicos y científicos de actualidad. Por último, posibilita la visión evolutiva y cooperativa del conocimiento científico.	5	1ª
	16	2ª
Saberes básicos		
<p>D. La interacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 o 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. <ul style="list-style-type: none"> · Naturaleza vectorial de las fuerzas. - Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios. <ul style="list-style-type: none"> · Fuerzas que actúan sobre los cuerpos. · Cálculo de la resultante de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones. - Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p><i>Space Science Experience on-line</i> (Proyecto CESAR, ESA) La masa de Júpiter</p> <p>Las cuatro lunas más grandes de Júpiter (Ío, Europa, Ganímedes y Calisto) fueron las primeras lunas descubiertas: por Galileo en el siglo XVII.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1, CC4 CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>

	Los estudiantes viajarán a un momento histórico fascinante. Y harán uso de dos de los programas más utilizados en astronomía práctica (<i>Cosmographia</i> y <i>Stellarium</i>) para resolver este Caso científico Interactivo: obtener la masa de Júpiter a partir de mediciones reales.	
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje basado en proyectos. Clase invertida. Visual Thinking.	Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Cuestionarios autocorregibles.	Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>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.</p> <p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad</p>	<p>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 y medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p>	

<p>de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>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.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p> <p>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.</p>
--	---

Unidad 4: Las fuerzas en los fluidos. La presión.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El aprendizaje de las fuerzas en los fluidos permite la experiencia del aprendizaje por cambio conceptual, apoyado en la comprensión de fenómenos muy atrayentes. La abundancia de fuentes de información relacionadas con estos fenómenos permite trabajar la extracción de información relevante. Por último no hay que olvidar las muy relevantes aplicaciones en ingeniería, tradicionales y modernas.</p>	9	2ª

Saberes básicos		
<p>D. La interacción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <ul style="list-style-type: none"> · Concepto de Presión. Presión hidrostática. Presión atmosférica. · Principio de Arquímedes y Principio de Pascal. · Física de la atmósfera. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p style="text-align: center;">Buceo en el Mar Rojo</p> <p>Los tres pilares de la física del buceo son el principio de Arquímedes, la presión hidrostática y las leyes de los gases.</p> <p>El viaje en avión, las previsiones del tiempo atmosférico y la visión de la presa de Asuán nos permitirán investigar otros fenómenos fascinantes relacionados con las fuerzas ejercidas por fluidos.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3 CPSAA: CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1 CCEC: CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje basado en problemas.	Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Cuestionarios autocorregibles. Diana de evaluación.	Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
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		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 y medios de comunicación.

de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

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.

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.

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.

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

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.

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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.

3.1 Emplear fuentes variadas 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.

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.

4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo

científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.
---	--

Unidad 5: Energía, trabajo y calor.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Energía, trabajo y calor son un entorno excelente para aprender a partir de pre-conceptos, para experimentar el cambio conceptual en el aprendizaje de las ciencias.</p> <p>Por otro lado, necesitamos ciudadanos formados e informados sobre el uso (y abuso) de las energías, sobre cambio climático y sostenibilidad, para enfrentar los desafíos globales y locales que suponen el cambio climático, la sostenibilidad y la preservación del planeta.</p>	15	2ª
Saberes básicos		
<p>E. 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. <ul style="list-style-type: none"> · Energía cinética y energía potencial. · Energía mecánica. Conservación de la energía mecánica. - Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. <ul style="list-style-type: none"> · El trabajo y la energía mecánica. Potencia. · Efecto del calor sobre los cuerpos. · Transformación entre calor y trabajo. - Reconocimiento del transporte de energía mediante ondas mecánicas y electromagnéticas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. <ul style="list-style-type: none"> · Utilización de la energía del Sol como fuente de energía limpia y renovable. - 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. 		

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p>¿Quién pensaba como yo? ¿Cuándo?</p> <p>Es muy revelador investigar el paralelismo entre los pre-conceptos propios y la evolución histórica de los conceptos de energía, trabajo y calor.</p> <p>Déjame que te hable de energía</p> <p>Los estudiantes elaborarán la información que consideren más interesante e importante y la trasladarán a otros alumnos del centro.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1, CC4 CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Tradicional.</p> <p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Aprendizaje basado en servicio.</p>	<p>Participación en el aula.</p> <p>Tareas.</p> <p>Pruebas objetivas.</p> <p>Rúbricas.</p> <p>Cuestionarios autocorregibles.</p> <p>Lista de cotejo.</p>	<p>Formatos de aprendizaje adaptados.</p> <p>Recursos adaptados.</p> <p>Instrumentos de evaluación adaptados.</p>
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y</p>		<p>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 y medios de comunicación.</p> <p>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.</p>

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.

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.

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.

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

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 en el medio ambiente.

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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.

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.

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 por las instalaciones.

4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.

5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por

<p>salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 6: Estructura y propiedades de la materia.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>La estructura de la materia ofrece un terreno perfecto para investigar la naturaleza evolutiva, cooperativa y a veces revolucionaria del conocimiento científico y de la experimentación en el caso de la física y la química. También para comprender la importancia del concepto de modelo.</p> <p>Para evitar una excesiva abstracción, haremos especial énfasis en su relación con las propiedades de la materia. Y en particular en cómo han cambiado las condiciones de vida de las sociedades con el descubrimiento y utilización de diferentes tipos de materiales.</p>	9	3ª
Saberes básicos		
<p>B. La materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos. <ul style="list-style-type: none"> · Los gases. Ley general de los gases. · Disoluciones. - 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 la química. <ul style="list-style-type: none"> · Las partículas elementales. · Evolución de los modelos atómicos hasta el modelo de Borh-Sommerfeld. 		

- 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.
 - Configuración electrónica de los elementos y posición en la tabla periódica.
- Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte.
 - El enlace químico: iónico, covalente y metálico.
 - Compuestos químicos de especial interés.
- 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.
 - Masa atómica y molecular.
 - Concepto de mol. Constante de Avogadro.
 - Concentración molar de una disolución.
- Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p><i>¿De qué están hechos y por qué?</i></p> <p>Investigaremos las propiedades de los materiales presentes en las situaciones de aprendizaje anteriores, y su relación con el uso de los mismos. También se considerará el impacto medioambiental de cada uno de ellos.</p> <p>Sonda espacial, diverso material deportivo, telescopio, traje de buceo, batiscafo, avión,...</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1, CC4 CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Tradicional. Aprendizaje basado en proyectos. Aprendizaje basado en servicio. Debates.</p>	<p>Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Cuestionarios autocorregibles.</p>	<p>Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p>	<p>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 en el medio ambiente.</p> <p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>3.1 Emplear fuentes variadas 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.</p> <p>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.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p> <p>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</p>

<p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.</p> <p>5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 7: Reacciones químicas.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Los conceptos de átomo y estructura electrónica adquieren otra dimensión con el aprendizaje sobre reacciones químicas. Ello sin olvidar su relevancia en muchas áreas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana. Su comprensión permite resolver problemas, tomar decisiones informadas, en particular por lo concerniente a la salud y a la preservación del medio natural.</p>	15	3ª
Saberes básicos		
<p>C. El cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones químicas: ajuste de 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. <ul style="list-style-type: none"> · Ajuste de ecuaciones químicas. 		

<ul style="list-style-type: none"> · Cálculos estequiométricos. Rendimiento de una reacción. · Reacciones químicas de especial interés. - 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 medioambiente. <ul style="list-style-type: none"> · Tipos de reacciones químicas. - 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. <ul style="list-style-type: none"> · Aproximación al concepto de velocidad de reacción química. · Introducción a la energía en las reacciones químicas. · Mecanismo de las reacciones químicas. · Factores que influyen en la velocidad de una reacción química. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), f), g), i), j), l)	<p><i>Nuestro cuerpo, nuestro planeta</i></p> <p>La propuesta es analizar, a través de las reacciones químicas involucradas, el impacto de los hábitos de alimentación y de consumo de energía sobre la salud propia, colectiva y del planeta.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD3, CD4</p> <p>CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA4</p> <p>CE: CE1</p> <p>CC: CC1, CC4</p> <p>CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula invertida. Aprendizaje basado en retos o problemas. Visual Thinking.	Participación en el aula. Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas. Cuestionarios autocorregibles. Lista de cotejo.	Formatos de aprendizaje adaptados. Recursos adaptados. Instrumentos de evaluación adaptados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno,	1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas	

<p>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.</p> <p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p>	<p>adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>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 en el medio ambiente.</p> <p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>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.</p> <p>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 por las instalaciones.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma</p>
--	---

<p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p> <p>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</p>	<p>rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.</p> <p>5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	---

Unidad 8: La química del carbono.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Es la primera vez que se considera la química orgánica en el currículum. Centraremos el aprendizaje en la realización de tareas, individuales o por parejas, que permitan a alumnos y alumnas identificar las características especiales del carbono y sus compuestos. En 1º de Bachillerato se profundizará tanto en la formulación como en la nomenclatura y conocimiento de compuestos orgánicos.</p>	8	3ª
Saberes básicos		
<p>B. La materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introducción a la nomenclatura de los compuestos orgánicos: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la IUPAC como 		

<p>base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Grupos funcionales principales. · Nomenclatura de alcanos, alquenos y alquinos. · Compuestos orgánicos de interés industrial y biológico. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), f), k)	<p>¿Por qué el carbono?</p> <p>Investigarán las razones por las que el carbono es el elemento que forma el mayor número de compuestos. Serán capaces de nombrar y formular hidrocarburos sencillos, de identificar los principales grupos funcionales, y de construir modelos moleculares con la aplicación <i>Chemsketch</i>.</p> <p>Siendo la última situación de aprendizaje del curso, se procurará su desarrollo de la manera más autónoma y creativa posible.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL3 STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD3, CD4 CPSAA: CPSAA1, CPSAA2, CPSAA4 CE: CE1 CC: CC1, CC4 CCEC: CCEC1, CCEC2, CCEC3, CCEC4</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Aprendizaje basado en proyectos.</p> <p>Aprendizaje basado en retos.</p>	<p>Tareas.</p> <p>Pruebas objetivas.</p> <p>Rúbricas.</p> <p>Cuestionarios autocorregibles.</p>	<p>Formatos de aprendizaje adaptados.</p> <p>Recursos adaptados.</p> <p>Instrumentos de evaluación adaptados.</p>
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los</p>	<p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>3.1 Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar</p>	

<p>razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</p> <p>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</p> <p>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</p> <p>5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.2. Empezar, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.</p>
---	---

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#) y son comunes para toda la etapa.

II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO

A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO

1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales del Bachillerato

De conformidad con el artículo 7 del *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato*, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

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

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. 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 medio ambiente.

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

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

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

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

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

2. Contribución a la adquisición de competencias clave

El Artículo 16 establece del *RD 243/2022*, desarrollado por el *Decreto 64/2022*, establece como competencias clave del currículo de Bachillerato las que a continuación se relacionan, detallando para cada una de ellas la contribución de las materias del departamento a su adquisición:

a) Competencia en comunicación lingüística.

El aprendizaje de la materia conlleva la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. El dominio de la terminología específica permitirá además comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

b) Competencia plurilingüe.

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. En el entorno científico actual es básico saber desenvolverse en distintas lenguas. Ya solo el empleo de recursos audiovisuales durante el desarrollo de la materia conducirá de manera natural al uso, oral o/y escrito, de diferentes lenguas.

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

En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia que implica determinar relaciones de causalidad o influencia, cualitativas o cuantitativas; que requiere analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores.

La materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo significativo de las mismas, el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados. Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.

Asimismo, estas competencias incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales.

d) Competencia digital.

La materia contribuye al desarrollo de esta competencia a través de la utilización de las TIC en el aprendizaje de las ciencias: para comunicarse, recabar información, ofrecer retroalimentación, simular y visualizar situaciones; para la obtención y el tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos.

Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

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

La elaboración y defensa de trabajos de investigación, individuales o en equipo, sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo y colaborativo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas personales, sociales, tecnológicas y comunicativas.

Respecto a las actitudes y valores, la motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia. Ambas se potencian desde el planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo.

Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Se desarrollará por medio de la utilización de recursos como los esquemas, los mapas conceptuales, la producción y presentación de memorias, textos, etc. Implica la curiosidad de plantearse preguntas, identificar y manejar la diversidad de respuestas posibles ante una misma situación o problema, características esenciales de la ciencia.

f) Competencia ciudadana.

La contribución de la materia a su desarrollo está ligada al papel de la ciencia en la

preparación de futuros ciudadanos para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

g) Competencia emprendedora.

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre.

h) Competencia en conciencia y expresión culturales.

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

Las competencias clave vienen desarrolladas en **descriptores operativos** en el Anexo I del Real Decreto 243/2022 para definir el perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica. Utilizaremos estos descriptores para concretar la contribución de las materias del departamento a la adquisición de las competencias clave, al desarrollar la programación específica de cada una de ellas (en el [apartado B](#)).

3. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias y asignaturas del departamento en Bachillerato

Los reseñados para la etapa de la ESO en el apartado [A.3](#).

4. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato

La atención a la diversidad actualmente supone dar respuesta a las diferencias individuales del alumnado, entendiendo que todos son distintos y diversos, y susceptibles de presentar en algún momento a lo largo de su etapa educativa, diferentes necesidades educativas. Ello implica el diseño de medidas educativas que vayan desde las más generales y ordinarias a las más específicas, con la participación de todos los profesionales que intervienen en el centro y con la finalidad de favorecer el máximo desarrollo de las capacidades de los alumnos y de orientarlos hacia la consecución de las competencias de la etapa.

En el Art. 32 del *DECRETO 64/2022, de 20 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato*, se concretan las medidas de apoyo educativo para el alumnado de Bachillerato en función de las diferentes necesidades educativas que pueda presentar.

Tal y como se recoge en esta PGA en su apartado 3.3, y de acuerdo con el Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid, el hasta ahora denominado Plan de atención a la Diversidad se sustituye por el Plan Incluyo. Tomaremos como referencia lo establecido al respecto en esta PGA para enmarcar nuestras actuaciones y, en particular, los objetivos generales (página 41) y los principios generales (página 42).

Se extienden aquí las consideraciones hechas para la ESO al respecto de los aspectos generales propios del departamento respecto al tratamiento de la diversidad en el apartado [A.4.1.](#)

Atención al alumnado con necesidades específicas educativas asociadas a altas capacidades intelectuales

De los alumnos de Bachillerato cuyas necesidades educativas por altas capacidades intelectuales han sido determinadas por el departamento de orientación, cursa una asignatura del departamento uno en 1º de Bachillerato.

Para él se adoptarán las medidas señaladas en esta PGA: su profesora participará en la confección del plan individualizado de enriquecimiento curricular que tendrá por objeto el máximo desarrollo de sus capacidades, y asistirá a las reuniones de coordinación mensuales para el seguimiento de dicho plan.

Se utilizará el aula virtual para la difusión de novedades científicas cuya comprensión pueda suponer un estímulo para este alumno y otros compañeros.

Alumnos con Dificultades específicas de aprendizaje

Además de las medidas ordinarias, de aplicación a todo el alumnado, aplicaremos medidas específicas de acceso a los procesos de evaluación, de entre las que se señalan en las **Instrucciones conjuntas de 12 de diciembre de 2014**, de la DG de Educación Infantil y Primaria y de la DG de Educación Secundaria, Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, sobre la aplicación de medidas para la Evaluación de los alumnos con estas necesidades.

De los 6 alumnos de Bachillerato del centro con estas necesidades cursan materias del departamento los señalados en la tabla siguiente:

GRUPO	DEA	TDAH	DISLEXIA
1ºBach. B	1	1	1
2ºBach. B Química	1	0	1

La profesora de los alumnos de 1º de Bachillerato ha hecho llegar al tutor las medidas acordadas en el departamento.

En el caso de la alumna y el alumno de 2º Bachillerato, con el fin de acercarnos lo más posible a las medidas de las que dispondrán en la EvAU, hemos consultado el **Acuerdo de 28 de octubre de 2022 de la Comisión Organizadora** (de la EVAU en la CAM) y la **Resolución de 11 de mayo de 2022, del Director General de Universidades y Enseñanzas Artísticas Superiores**, por la que se establecen medidas y adaptaciones para los alumnos con dislexia en las pruebas de evaluación para el acceso a la Universidad. Y hemos consensuado las siguientes medidas de entre las que se señalan en las Instrucciones conjuntas de 12 de diciembre de 2014:

Adaptación de tiempos: aumento de un 30% en el tiempo disponible

Adaptación del modelo de examen: ampliación a DIN-A3 y uso de hojas adicionales

y su profesora las ha hecho llegar al tutor de los alumnos.

Atención al alumnado con necesidad educativa específica por condición de salud

Se considerará alumnado con necesidad educativa específica por condición personal de salud a aquel que afronte barreras que limiten su aprendizaje y participación en el sistema educativo derivadas de circunstancias personales sobrevenidas relacionadas con la salud.

En el momento actual, una alumna de 1º de Bachillerato acude a un CET. Puesto que cursa una materia del departamento, su profesora, guiada por el departamento de orientación, ha elaborado los anexos correspondientes para poner en marcha la coordinación con el CET.

5. Elementos transversales del currículo

Los reseñados en el apartado [A.5](#).

6. Plan de fomento de la lectura

Nos remitimos a lo establecido en el apartado [A.7](#).

7. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato

Los libros de texto son:

- 1º de Bachillerato. Física y Química. GENiOX. Editorial OUP.
- 2º de Bachillerato. Física. Sin libro de texto obligatorio.
- 2º de Bachillerato. Química. OUP. Editorial OUP.

En 2º de Bachillerato se entregarán y trabajarán colecciones de ejercicios EvAU de cursos anteriores. El resto de materiales y recursos son los reseñados en el apartado [A.7](#).

8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato

A continuación establecemos la propuesta de actividades extraescolares y complementarias del departamento, para las que hemos procurado una temporalización coherente con el currículo de la materia.

Asimismo, tendremos previstas las necesarias adaptaciones a la diversidad, así como la realización de actividades alternativas inclusivas para los alumnos que por cualquier circunstancia no participen en las actividades programadas. Se procurará que la no participación no se deba a motivos económicos o de integración en el grupo.

	1º Bach	2º Bach Física	2º Bach Química
1ª EVALUACIÓN		Habla con ellas IAC de Canarias	
2ª EVALUACIÓN	Física en el Parque de Atracciones		
3ª EVALUACIÓN			
Fecha por determinar	ApoSTEMos (profesiones STEM) Canal Educa		
	Space Science Experience presencial Proyecto César		

Celebración a nivel de centro del Día internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia, para todos los niveles.

Algunas actividades se coordinarán con el departamento de Biología y Geología.

9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en Bachillerato

Todo lo referente a la evaluación en Bachillerato se recoge en los artículos 20 a 22 del Decreto 64/2022. Para el resto de consideraciones nos remitimos a lo establecido en el apartado [A.9](#).

9.1. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes.

En los días previos al inicio de las actividades lectivas, en el departamento consensuamos los criterios de calificación, recuperación y evaluación. El primer día lectivo los

comentamos con los alumnos de cada grupo, y los entregamos por escrito. Asimismo, acordamos que, una vez aprobada la Programación Didáctica, en su caso con las modificaciones oportunas, se publicarían en la web del centro y en la plataforma virtual de cada grupo. Son los que exponemos a continuación.

Se utilizará de manera habitual la *plataforma virtual*. Aunque para esta etapa no se asigna un peso específico en la calificación al trabajo diario, los estudiantes tienen que darse de alta en el aula virtual de la asignatura y seguir las indicaciones y tareas asignadas en la misma; su aprendizaje depende de ello.

En las *pruebas objetivas*, o exámenes, salvo que se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Por acuerdo del departamento, sólo aquellas ausencias justificadas mediante documento oficial darán lugar a la repetición de un examen.

En **1º de Bachillerato** se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso, en caso necesario o de manera voluntaria.

La calificación correspondiente a cada evaluación será la media de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente.

Para las dos materias de **2º de Bachillerato** se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas:

- una por unidad didáctica.
- una por evaluación, que incluirá todos los contenidos explicados en ella y, en su caso, alguna pregunta de evaluaciones anteriores.
- una de recuperación por evaluación, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso.

La calificación correspondiente a cada evaluación será la media entre la nota del examen de evaluación y la nota media de los exámenes de las unidades didácticas correspondientes.

En todos los casos, como se ve, realizaremos una prueba objetiva de *recuperación* por evaluación, después de la entrega de boletines. La nota definitiva de la evaluación, a efectos de la media final, será la más alta entre la de evaluación y la de recuperación.

La única recuperación que, en 2º de Bachillerato, está condicionada por el calendario EvAU y los acuerdos de centro es la de la tercera evaluación. Nuestro propósito es convocarla aunque los plazos sean muy justos, pues creemos que es lo mejor para los alumnos.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones, o tener dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5. Se entiende por aprobado un examen, o una evaluación, con nota mayor o igual a 5,0.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las tres evaluaciones.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final. También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

Por último, señalar que es acuerdo de centro la realización de un simulacro EvAU en la segunda evaluación y al final de la convocatoria ordinaria de 2º de Bachillerato. En nuestro departamento estos simulacros serán, respectivamente, la prueba de evaluación de la segunda evaluación y la convocatoria ordinaria de la asignatura.

9.2. Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua

La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas para las distintas materias que constituyen el plan de estudios. De conformidad con el artículo 36.2 del Decreto 32/2019, de 9 de abril, los procedimientos extraordinarios de evaluación para los alumnos que superen el máximo de faltas de asistencia fijado en el plan de convivencia para la pérdida del derecho a la evaluación continua se concretarán para cada materia o ámbito en la correspondiente programación didáctica.

Hacemos aquí las mismas consideraciones que en el apartado [9.2](#) para la ESO.

Cuando un alumno o una alumna haya perdido el derecho de evaluación continua su calificación no se obtendrá conforme al procedimiento regular establecido en la presente programación sino mediante la realización del examen final global de la convocatoria ordinaria.

La calificación en la convocatoria ordinaria se corresponderá con la obtenida en este examen global, debiendo alcanzar el 5,0 para aprobar la asignatura.

9.3. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores

Además de las correspondientes convocatorias ordinaria y extraordinaria, dispondrán de una convocatoria antes de finalizar el segundo trimestre.

En todo caso, no hay alumnos de Bachillerato este año con materias pendientes de cursos anteriores.

9.4. Pruebas extraordinarias

Los alumnos y alumnas que obtengan una calificación final inferior a 5 en la convocatoria ordinaria tendrán derecho a realizar un examen global durante el periodo extraordinario para poder recuperar la asignatura. Se les recomendará material de repaso que facilite su estudio.

El examen global de recuperación será puntuable del 0 al 10. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en ese examen, que propondrá el departamento; estableciéndose, como durante todo el curso, el aprobado en 5,0. El profesor/a podrá optar por mantener la calificación de la ordinaria en caso de que sea superior a la de esta prueba de recuperación.

Dado su carácter extraordinario, la prueba se realizará de forma coordinada por los profesores/as del Departamento, debiendo presentarse los alumnos/as en la fecha y horario que establezca Jefatura de estudios a tal fin. Al tratarse de una convocatoria única, no cabe la posibilidad de que ningún alumno/a realice otro examen diferente, o en fecha distinta, al establecido para la generalidad de sus compañeros/as, incluso en aquellos casos en que haya una ausencia justificada.

10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.

Las características generales de la evaluación vienen recogidas en el artículo 20 del *Decreto 64/2022*:

1. La evaluación del aprendizaje del alumnado será continua y diferenciada según las distintas materias.
2. El profesorado de cada materia decidirá, al término del curso, si el alumno o alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes.
3. El alumnado podrá realizar una prueba extraordinaria de las materias no superadas, en las fechas que determinen las administraciones educativas.

4. El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

5. En aquellas comunidades autónomas que posean más de una lengua oficial de acuerdo con sus Estatutos, el alumnado podrá estar exento de realizar la evaluación de la materia Lengua Cooficial y Literatura según la normativa autonómica correspondiente.

6. Se promoverá el uso generalizado de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado, y que garanticen, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Será además de aplicación todo lo reseñado en el apartado [A.10](#).

B. PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DE BACHILLERATO DEL DEPARTAMENTO

Como ya se ha mencionado, en los niveles de Bachillerato, al margen de otras consideraciones, aún se detecta el impacto de los dos cursos académicos de pandemia (el uno por el confinamiento y el otro por la semipresencialidad). A la hora de elaborar esta programación se ha tomado lo establecido en la memoria del curso pasado como punto de partida.

Medidas específicas de apoyo educativo como consecuencia de la pandemia de COVID-19

Como se recogió en la Memoria del curso pasado (y en la de los dos cursos anteriores), aún es significativo el impacto de los cursos académicos afectados por la pandemia: 19/20 (confinamiento) y 20/21 (semipresencialidad a partir de 3º ESO y falta de profesores durante parte del curso en nuestro centro).

Con respecto a las materias asignadas a nuestro departamento, los niveles más afectados son los actuales de Bachillerato, en los que se advierten claramente estas circunstancias, tanto curricularmente (contenidos no impartidos) como actitudinalmente.

En los cursos 21/22 y 22/23 se previeron (tomando como punto de partida las Memorias de los cursos anteriores) e integraron en el currículo muchos de los contenidos que no pudieron ser considerados en aquellos dos cursos; en algún caso en detrimento de la profundidad con que se consideraban otros. Todo ese esfuerzo, de alumnos y profesores, ha

permitido paliar en gran medida aquellas circunstancias, pero aún es necesario programar este curso 23/24 previendo ciertas dificultades en los contenidos de Bachillerato que a continuación se reseñan.

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

Como consta en la Memoria del curso pasado, en 4º ESO fue necesario impartir o reforzar contenidos de 2º ESO. Esto influyó en la imposibilidad de considerar con profundidad algunos contenidos que será preciso revisar y que figuran en la tabla siguiente; son aspectos a los que prestaremos especial atención durante este curso.

Contenidos no impartidos en algún grupo de 4º ESO en el curso 22/23	Contenidos en los que se detectó especial dificultad en 4º ESO en el curso 22/23
Estequiometría Química Orgánica	Energía mecánica Efectos del calor sobre los sistemas Tipos de enlace Cantidad de sustancia: el mol

- **Física de 2º de Bachillerato / Química de 2º de Bachillerato**

Como consta en la Memoria del curso pasado, estos alumnos y alumnas presentan un alto grado de motivación y realizaron un gran esfuerzo el curso pasado para afrontar su primer año de Bachillerato y asimilar o afianzar contenidos (tanto en el curso pasado como en el anterior) que no pudieron aprehender, o no con la suficiente profundidad, en 2ºESO y 3ºESO.

Como también se hizo constar, esto no permitió completar todo el temario de 1º de Bachillerato, por otro lado muy extenso. En la siguiente tabla recogen los aspectos a los que prestaremos especial atención.

Contenidos no impartidos en algún grupo de 1º de Bachillerato en el curso 22/23	Contenidos en los que se detectó especial dificultad en 1º de Bachillerato en el curso 22/23
Profundidad en Termodinámica Dinámica de rotación del sólido rígido.	Estequiometría Reacciones en Química Orgánica Trabajo y energía Calor y Termodinámica

En ambos niveles, mediante una evaluación inicial (no necesariamente una prueba objetiva) en las unidades relacionadas con estos contenidos, se detectarán las necesidades del

alumnado al respecto. En el desarrollo de las unidades se ofrecerán explicaciones, recursos y herramientas que permitan afrontarlas este aprendizaje con garantías.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia

El Bachillerato es una etapa de grandes retos para el alumnado, no solo por la necesidad de afrontar los cambios propios del desarrollo madurativo de los adolescentes de esta edad, sino también porque en esta etapa educativa los aprendizajes adquieren un carácter más profundo, con el fin de satisfacer la demanda de una preparación del alumnado suficiente para la vida y para los estudios posteriores. Las enseñanzas de Física y Química en Bachillerato aumentan la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de toda la Educación Secundaria Obligatoria y contribuyen de forma activa a que cada estudiante adquiera, con ello, 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 para el mundo laboral.

La separación de las enseñanzas del Bachillerato en modalidades posibilita una especialización de los aprendizajes que configura definitivamente el perfil personal y profesional de cada alumno y alumna. Esta materia tiene como finalidad profundizar en las competencias que se han desarrollado durante toda la Educación Secundaria Obligatoria y que ya forman parte del bagaje cultural científico del alumnado, aunque su carácter de materia de modalidad le confiere también un matiz de preparación para los estudios superiores de aquellos estudiantes que deseen elegir una formación científica avanzada en el curso siguiente, en el que Física y Química se desdoblará en dos materias diferentes, una para cada disciplina científica.

El enfoque STEM que se pretende otorgar a la materia de Física y Química en toda la enseñanza secundaria y en el Bachillerato prepara a los alumnos y alumnas de forma integrada en las ciencias para afrontar un avance que se orienta a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Muchos alumnos y alumnas ejercerán probablemente profesiones que todavía no existen en el mercado laboral actual, por lo que el currículo de esta materia es abierto y competencial, y tiene como finalidad no solo contribuir a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también encaminar al alumnado a diseñar su perfil personal y profesional de acuerdo a las que serán sus preferencias

para el futuro. Para ello, el currículo de Física y Química de 1.º de Bachillerato se diseña partiendo de las competencias específicas de la materia, como eje vertebrador del resto de los elementos curriculares. Esto organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje y dota a todo el currículo de un carácter eminentemente competencial.

A partir de las competencias específicas, este currículo presenta los criterios de evaluación. Se trata de evitar la evaluación exclusiva de conceptos, por lo que los criterios de evaluación están referidos a las competencias específicas. Para la consecución de los criterios de evaluación, el currículo de Física y Química de primero de Bachillerato organiza en bloques los saberes básicos, que son los conocimientos, destrezas y actitudes que han de ser adquiridos a lo largo del curso, buscando una continuidad y ampliación de los de la etapa anterior pero que, a diferencia de esta, no contemplan un bloque específico de saberes comunes de las destrezas científicas básicas, puesto que estos deben ser trabajados de manera transversal en todos los bloques.

El currículo de Física y Química para 1.º de Bachillerato se presenta como una propuesta integradora que afianza las bases del estudio, poniendo de manifiesto el aprendizaje competencial, y que despierta vocaciones científicas entre el alumnado. Combinado con una metodología integradora STEM se asegura el aprendizaje significativo del alumnado, lo que resulta en un mayor número de estudiantes de disciplinas científicas.

Comenzamos por establecer los objetivos de la materia: los logros que esperamos que el alumnado haya alcanzado al finalizar el curso, y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y específicas.

Objetivos de la materia

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones, tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

Competencias específicas

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

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

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

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

2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.

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

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

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

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

Para lograr una completa formación científica del alumnado es necesario adecuar el nivel de exigencia al evaluar sus destrezas para la comunicación científica. Para ello, el desarrollo de

esta competencia en esta etapa educativa pretende que los alumnos y alumnas comprendan la información que se les proporciona sobre los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en el mundo cotidiano, sea cual sea el formato en el que les sea proporcionada, y produzcan nueva información con corrección, veracidad y fidelidad, utilizando correctamente el lenguaje matemático, los sistemas de unidades, las normas de la IUPAC y la normativa de seguridad de los laboratorios científicos, con la finalidad de reconocer el valor universal del lenguaje científico en la transmisión de conocimiento.

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

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

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

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

A su vez, es necesaria la autonomía, responsabilidad y uso crítico de las plataformas digitales y sus diferentes entornos de aprendizaje como, por ejemplo, las herramientas de comunicación para el trabajo colaborativo mediante el intercambio de ideas y contenidos,

citando las fuentes y respetando los derechos de autor, a partir de documentos en distintos formatos de modo que se favorezca el aprendizaje social. Para esto, es necesario que el alumnado aprenda a producir materiales tradicionales o digitales que ofrezcan un valor, no solo para sí mismos, sino también para el resto de la sociedad.

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

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

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

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

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

6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la

difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.

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

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

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

Las orientaciones metodológicas, las competencias específicas asociadas en cada caso con los descriptores que establecen las competencias clave de los alumnos al término de la etapa, los criterios de evaluación y los contenidos para cada materia del Bachillerato se recogen en el anexo II del Decreto 64/2022.

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 0: Formulación inorgánica

Justificación	Sesiones	Evaluación
En esta unidad repasaremos la formulación y nomenclatura inorgánica, según la IUPAC, introduciendo nuevas especies. Es indispensable conocer el lenguaje químico para la comunicación y el estudio científico.	16	1ª
Saberes básicos		
A. Enlace químico y estructura de la materia:		
<ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), e), i), k)	<i>Las valencias:</i> Los alumnos diseñan sus propias tablas periódicas con todas las valencias para poder comenzar a formular.	CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM3, STEM4 CD: CD1, CD2, CD3 CPSAA: CPSAA3.2 CE: CE2
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates.	Participación en el aula. Prueba objetiva. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDHA, DEA y dislexia.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso		3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como

<p>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.</p> <p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</p>	<p>parte de un lenguaje universal para toda la comunidad científica.</p> <p>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 ajenas.</p>
--	---

Unidad 1: Los sistemas materiales

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Esta unidad se centra en el cálculo necesario para la preparación de disoluciones, utilizadas comúnmente en el estudio de la química. Finalmente, se aborda el concepto de mol, entendiendo las dimensiones de un átomo, y la obtención de la fórmula de un compuesto a partir de su composición. Además, se estudian las leyes fundamentales de la química y la estequiometría de las reacciones relacionándolas con situaciones de la vida cotidiana.</p>	28	1ª
Saberes básicos		
<p>B. Reacciones químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mensurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. <ul style="list-style-type: none"> o Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar. 		

- o Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- o Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.
- Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
 - o Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.
 - o Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), e), g), i), j), k), l)	<p><i>¡Haz química!</i></p> <p>Mediante prácticas de laboratorio, los estudiantes explorarán las leyes fundamentales de la química y las disoluciones. Comenzarán realizando experimentos para comprender conceptos como la Ley de Conservación de la Masa y la determinación de la fórmula de una sal. Luego, se sumergirán en la preparación y dilución de disoluciones, calculando concentraciones y observando cómo las sustancias se disuelven. Esta experiencia práctica permitirá a los estudiantes aplicar y comprender en profundidad los principios químicos clave, promoviendo una comprensión más sólida y duradera de la química y sus leyes fundamentales.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3 CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA4 CE: CE1, CE2</p>

Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Prueba objetiva. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>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.</p> <p>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</p> <p>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y</p>	

<p>medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</p> <p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p>	<p>orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje universal para toda la comunidad científica.</p> <p>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.</p> <p>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 ajenas.</p> <p>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.</p> <p>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 actividad.</p> <p>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, 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.</p>
--	---

Unidad 2: Estructura de la materia y enlace químico.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>En esta unidad haremos un repaso por la historia de la química para comprender la creación y la evolución de la tabla periódica. Además, se realizarán actividades para comprender la importancia de la investigación y el papel de las mujeres en la ciencia. El átomo es la base de la química, ya que está compuesto por las partículas más elementales. Conocer su estructura y comportamiento nos lleva a entender la combinación de los átomos para generar compuestos que constituyen la materia. Los átomos interactúan entre sí generando enlaces que llevan a la formación de materia. Las propiedades y características vienen dadas por el tipo de enlace en el que se clasifica.</p>	16	2ª
Saberes básicos		
<p>A. Enlace químico y estructura de la materia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos. <ul style="list-style-type: none"> o Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros. o Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer. o La tabla periódica actual. - Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo. <ul style="list-style-type: none"> o Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos. o La configuración electrónica y el sistema periódico. o Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica. - Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación. <ul style="list-style-type: none"> o El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes. 		

<ul style="list-style-type: none"> o El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos. o El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), c), d), e), g), h), i), j), k), l)	<p><i>Baterías de Li, ¿una solución sostenible?</i></p> <p>En esta situación de aprendizaje, los estudiantes investigarán las baterías de iones de litio como una solución sostenible para aprender sobre el enlace químico. Explorarán cómo funcionan las baterías de Li, comprendiendo el enlace iónico y el proceso de carga y descarga. También analizarán los beneficios ambientales de estas baterías en comparación con otras tecnologías de almacenamiento de energía. Los estudiantes realizarán experimentos y discutirán cómo la química de las baterías de Li contribuye a la sostenibilidad energética. Esta situación de aprendizaje fomenta una comprensión práctica de los enlaces químicos y la importancia de la sostenibilidad en la tecnología actual.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5</p> <p>STEM: STEM1, STEM3, STEM4, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD2, CD3</p> <p>CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA4</p> <p>CE: CE1, CE2</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	

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.

2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.

3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y 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.

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

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.

2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda

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.

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 universal para toda la comunidad científica.

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.

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 ajenas.

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.

<p>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.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p>	<p>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 actividad.</p> <p>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, 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.</p> <p>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.</p>
---	--

Unidad 3: Reacciones químicas.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>En esta unidad se estudia la clasificación de las reacciones químicas analizando el impacto de la industria química sobre la crisis climática y la importancia de la misma en la sociedad.</p>	10	2ª
Saberes básicos		
<p>B. Reacciones químicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos. <ul style="list-style-type: none"> o Reacciones exotérmicas y endotérmicas. o Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión. 		

<ul style="list-style-type: none"> o Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría. o Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente. o Importancia de la industria química en la sociedad actual. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), g), h), i), j), o)	<p><i>La química de los alimentos.</i></p> <p>En esta situación de aprendizaje centrada en la química de los alimentos, los estudiantes exploran las reacciones químicas. Comienzan por identificar los componentes químicos en los alimentos, como proteínas, grasas y carbohidratos, y comprenden cómo se descomponen durante la digestión. Luego, realizan experimentos para estudiar reacciones químicas, como la fermentación en la producción de pan o la caramelización del azúcar. A través de estas prácticas, los estudiantes aplican conceptos químicos a la cocina cotidiana, lo que les permite comprender mejor las transformaciones químicas en los alimentos y su importancia en la preparación de comidas.</p>	<p>STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM5</p> <p>CD: CD1, CD3</p> <p>CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA5</p> <p>CE: CE2</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas		Criterios de evaluación

<p>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.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p> <p>6. Participar de forma activa en la construcción 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.</p>	<p>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.</p> <p>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 actividad.</p> <p>5.3. Debatar, 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.</p> <p>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</p> <p>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 y la promoción de la salud.</p>
--	---

Unidad 4: Química orgánica.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>En esta unidad se aprende a formular y nombrar compuestos orgánicos, de acuerdo con la IUPAC, para comenzar a estudiar esta rama de la química ya que constituye la base de la vida.</p>	8	2ª

Saberes básicos**C. Química orgánica:**

- Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).
- Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
 - o Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.
 - o Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
d), e), g), i), k)	<p><i>Pequeñas moléculas, grandes fármacos.</i></p> <p>La química orgánica se enfoca en la creación de compuestos orgánicos, que son las pequeñas moléculas esenciales en el diseño de medicamentos. Estas moléculas orgánicas, a pesar de su tamaño reducido, desempeñan un papel crucial al interactuar con objetivos biológicos y tratar enfermedades. La química orgánica es fundamental en la síntesis y modificación de estas pequeñas moléculas farmacéuticas, lo que la convierte en una disciplina esencial en la industria</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3 CPSAA: CPSAA3.1, CPSAA3.2 CE: CE2</p>

	farmacéutica y la investigación de nuevos tratamientos médicos.	
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Prueba objetiva. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y 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.</p> <p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</p> <p>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para</p>	<p>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 universal para toda la comunidad científica.</p> <p>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 ajenas.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.	el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.
--	--

Unidad 5: Cinemática.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Todo el universo está en constante movimiento, conocer las componentes de los movimientos en todas las direcciones del espacio sirve de introducción para poder analizar los diferentes tipos de movimientos. Una vez se conocen las componentes de los movimientos en todas las direcciones del espacio se pueden describir distintos tipos de movimientos en función de sus variables. Estos se pueden aplicar al estudio de deportes o a la seguridad vial.</p>	16	2ª
Saberes básicos		
<p>D. Cinemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano. <ul style="list-style-type: none"> o Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes. - Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria. <ul style="list-style-type: none"> o Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración. 		

- o Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.
- o Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.
 - o Relatividad de Galileo.
 - o Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), h), i), k), l), m), n)	<p><i>CERN: acelerando protones casi a la velocidad de la luz.</i></p> <p>En esta situación de aprendizaje, los estudiantes exploran la cinemática a través de la investigación sobre el trabajo del CERN, donde se aceleran protones a velocidades cercanas a la luz. Utilizando recursos educativos en línea y simulaciones interactivas, los estudiantes estudian la física de partículas y se centran en conceptos clave de la relatividad, como la dilatación del tiempo y la contracción de la longitud, que se aplican a partículas que se mueven a velocidades extremadamente altas. Los estudiantes analizan cómo la cinemática especial de Einstein se aplica a las partículas en el CERN, lo que les permite comprender mejor los fenómenos relativistas y su influencia en la física de partículas moderna.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD2 CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA4 CE: CE1</p>

Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo.	Participación en el aula. Trabajos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>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.</p> <p>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</p> <p>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y 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</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

<p>diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p>	<p>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.</p> <p>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 actividad.</p> <p>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, 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.</p>
--	--

Unidad 6: Dinámica

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Todo objeto está sometido a fuerzas, aunque no tengan movimiento. Conociendo las fuerzas que se dan se pueden estudiar los movimientos y aplicarlo en campos como la ingeniería o el deporte. El centro de gravedad o centro de masas de un objeto o persona ofrece la posibilidad de resolver los problemas de movimiento más fácilmente debido a las formas o geometrías irregulares que presenta el objeto. Además, el momento lineal y la conservación del mismo nos permite deducir los movimientos tras colisiones.</p>	20	3ª
Saberes básicos		

E. Estática y dinámica:

- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
 - o Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
 - o La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
 - o La fuerza elástica. Ley de Hooke.
 - o La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.
 - o Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
 - o Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.
- Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
 - o El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
 - o El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.
 - o Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
 - o Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
d), e), g), i), j), k), l), m)		CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD1, CD2, CD3 CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA3.2, CPSAA4 CE: CE1, CE2
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates.	Participación en el aula. Trabajos.	Repasos. Recursos variados.

Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Pruebas objetivas. Rúbricas.	Supervisión de alumnos con TDHA, DEA y dislexia.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</p> <p>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y 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.</p> <p>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	

<p>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.</p> <p>5. Trabajar 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 y sobre el entorno.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 7: Trabajo, energía y calor. Termodinámica.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>En esta unidad se introduce el término de termoquímica y el primer principio de la termodinámica por la que se rige el universo. El estudio de las variaciones de energía en procesos químicos es de gran relevancia para la industria química. El universo se comporta como un sistema termodinámico, por lo que es de gran importancia conocer los principios por los que se rige la termodinámica e identificar los tipos de sistemas que se pueden dar. El trabajo y la energía están directamente relacionados en un sistema. Conocer los diferentes tipos de energía y la variación de trabajo en un sistema facilita los cálculos de problemas dinámicos.</p>	12	3ª

Saberes básicos**B. Reacciones químicas:**

- Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.
 - o Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.
 - o Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
 - o La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
 - o Determinación experimental de la entalpía de reacción.
 - o Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

F. Energía:

- Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.
 - o El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.
 - o Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.
 - o Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.
- Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.
 - o El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
 - o Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.
- Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.
 - o Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
 - o Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
 - o La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
 - o Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), g), h), i), j), k), l), o)	<p><i>Efecto Coanda</i></p> <p>Se basa en un proyecto de investigación sobre algunos fenómenos asociados al movimiento de los fluidos y sus principales aplicaciones en el campo de la producción de energía eólica y en la optimización y reducción del consumo energético en distintos ámbitos de nuestra vida cotidiana.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CD: CD2 CPSAA: CPSAA1.2, CPSAA2.1, CPSAA4, CPSAA5 CE: CE1, CE2</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Prueba objetiva. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados. Supervisión de alumnos con TDAH, DEA y dislexia.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>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.</p> <p>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	

<p>científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</p> <p>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y 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.</p> <p>6. Participar de forma activa en la construcción 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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</p> <p>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 y la promoción de la salud.</p>
--	--

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensuado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#).

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

La física, como disciplina que estudia la naturaleza, se encarga de entender y describir el universo, desde los fenómenos que se producen en el microcosmos hasta aquellos que se dan en el macrocosmos. La materia, la energía y las interacciones se comportan de forma distinta en las diferentes situaciones, lo que hace que los modelos, principios y leyes de la física que el alumnado ha de aplicar para explicar la naturaleza deban ajustarse a la escala de trabajo y a que las respuestas que encuentre serán siempre aproximadas y condicionadas por el contexto. Resulta adecuado que los alumnos y alumnas perciban la física como una ciencia que evoluciona, y reconozcan también que los conocimientos que implica la relacionan íntimamente con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, lo que la convierte en una ciencia indispensable para la formación individual de cada estudiante de la modalidad de Ciencias y Tecnología, pues le permite formar parte activa de una ciencia en construcción a partir del análisis de su evolución histórica y de las destrezas que adquiere para observar, explicar y demostrar los fenómenos naturales.

Por otro lado, con la enseñanza de esta materia se pretende desmitificar 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. La continua innovación impulsa este desarrollo tecnológico y el alumnado, que puede formar parte de esta comunidad científica, debe poseer las competencias para contribuir a él y los conocimientos, destrezas y actitudes que lleven asociados. Fomentar en el estudiante la curiosidad por el funcionamiento y conocimiento de la naturaleza es el punto de partida para conseguir unos logros que contribuirán de forma positiva en la sociedad.

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

Los conocimientos, destrezas y actitudes básicas que ha adquirido el alumnado en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato han creado en él una estructura competencial sobre la que consolidar y construir los saberes científicos que aporta la física en este curso. Los diferentes bloques de saberes básicos de la materia de Física de Bachillerato van enfocados a relacionar y completar a los de las enseñanzas de etapas anteriores, de forma que el alumnado pueda adquirir una percepción global de las distintas líneas de trabajo en física y de sus muy diversas aplicaciones. Aunque aparezcan presentados de este modo, en realidad la ordenación de los bloques no responde a una secuencia establecida para que el profesorado pueda trabajar de acuerdo a la temporalización más adecuada para las necesidades de su grupo concreto.

Los dos primeros bloques hacen referencia a la teoría clásica de campos. En el primero de ellos se abarcan los conocimientos, destrezas y actitudes referidos al estudio del campo gravitatorio. En él se presentan, empleando las herramientas matemáticas adecuadas, las interacciones que se generan entre partículas másicas y, en relación con algunos de los conocimientos de cursos anteriores, su mecánica, su energía y los principios de conservación. A continuación, el segundo bloque comprende los saberes sobre electromagnetismo. Describe los campos eléctrico y magnético, tanto estáticos como variables en el tiempo, y sus características y aplicaciones tecnológicas, biosanitarias e industriales.

El siguiente bloque se refiere a vibraciones y ondas, contemplando el movimiento oscilatorio como generador de perturbaciones y su propagación en el espacio-tiempo a través de un movimiento ondulatorio. Finalmente, presenta la conservación de energía en las ondas y su aplicación en ejemplos concretos como son las ondas sonoras y las ondas electromagnéticas, lo que abre el estudio de los procesos propios de la óptica física y la óptica geométrica.

Con el último bloque se muestra el panorama general de la física del presente y el futuro. En él se exponen los conocimientos, destrezas y actitudes de la física cuántica y de la física de partículas. Bajo los principios fundamentales de la física relativista, este bloque incluye modelos que explican la constitución de la materia y los procesos que ocurren cuando se estudia ciencia a nivel microscópico. Este bloque permitirá al alumnado aproximarse a las fronteras de la física y abrirá su curiosidad –el mejor motor para su aprendizaje– al ver que todavía quedan muchas preguntas por resolver y muchos retos que deben ser atendidos desde la investigación y el desarrollo de esta ciencia.

Para completar el aprendizaje competencial de esta materia, el currículo presenta los criterios de evaluación. Al referirse directamente a las competencias específicas, estos evalúan el progreso competencial del alumnado de forma significativa, pretendiendo una evaluación que vaya más allá de verter íntegramente contenidos teóricos o resultados, y justifican el saber útil sobre situaciones concretas de la naturaleza, es decir, van encaminadas a la adquisición de estrategias y herramientas para la resolución de problemas como elemento clave del aprendizaje significativo. La integración de aprendizajes en un contexto global permite, así, que el desarrollo científico del alumnado contribuya en su evaluación.

Con esta materia se busca, en definitiva, que los alumnos y alumnas generen curiosidad por la investigación de las ciencias y se formen para satisfacer las demandas sociales, tecnológicas e industriales que nos deparan el presente y el futuro cercano, sin perder la perspectiva del punto de vista medioambiental y de justicia social.

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia

En el **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, desarrollado por el **DECRETO 64/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato, se establecen las competencias específicas, conectadas por descriptores a las competencias clave de los alumnos al término de la etapa, los criterios de evaluación y los contenidos o saberes básicos para cada materia del Bachillerato.

Comenzamos por establecer los objetivos de la materia: los logros que esperamos que el alumnado haya alcanzado al finalizar el curso, y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave y específicas.

Objetivos de la materia

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

Competencias específicas

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.

Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización

de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permite, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de

problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

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

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

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

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

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

Los conocimientos y aplicaciones de la física forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. La necesidad de formalizar experimentos para verificar los estudios implica un incentivo en el desarrollo tecnológico y viceversa, el progreso de la tecnología alumbró nuevos

descubrimientos que precisan de explicación a través de las ciencias básicas como la física. La colaboración entre distintas comunidades científicas expertas en diferentes disciplinas es imprescindible en todo este desarrollo.

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

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 1: Vibraciones y ondas.

Justificación	Sesiones	Evaluación
Comenzamos el curso con la consideración de las ondas, con muchas menos presencia en el curriculum de cursos anteriores, como mecanismo de propagación de la energía. La consideración previa del movimiento oscilatorio permite introducir de manera muy concisa las consideraciones cinemáticas, dinámicas y energéticas que se emplearán a lo largo de todo el curso.	18	1ª
Saberes básicos		
<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple y conservación de energía en estos sistemas. Representación gráfica en función del tiempo. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. <ul style="list-style-type: none"> • Velocidad de propagación y de vibración. Diferencia de fase. • Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. 		

<p>– Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones.</p> <p>– Estudio de las ondas sonoras: mecanismos de formación y velocidad de las mismas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualidades del sonido. Intensidad sonora. Escala decibélica. • Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor: el efecto Doppler. • Aplicaciones tecnológicas del sonido 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), d), e), g), h), i), j), k), o)	<p style="text-align: center;">Armónicos</p> <p>La música ofrece un terreno intuitivo donde considerar los conceptos relativos a las ondas, desde los más sencillos hasta los más complejos como el desarrollo en serie de Fourier.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5</p> <p>CPSAA: CPSAA2, CPSAA4, CPSAA5</p> <p>CC: CC4</p> <p>CD: CD1, CD3</p> <p>CE: CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula inversa. Aprendizaje cooperativo.	Tareas Pruebas objetivas. Rúbricas.	Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</p> <p>2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como</p>	<p>1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p> <p>1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p>	

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</p> <p>2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</p> <p>3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p> <p>5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 2: Interacción gravitatoria.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>La interacción gravitatoria permite introducir el concepto de campo, de radical importancia para la consideración posterior de la interacción electromagnética. Asimismo permite una primera aproximación al concepto de revolución científica, y un terreno sencillo donde retomar conocimientos de mecánica.</p>	15	1ª
Saberes básicos		
<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Estudio de la fuerza gravitatoria. Ley de Gravitación Universal. Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo y relación con las fuerzas centrales. <ul style="list-style-type: none"> • Intensidad del campo gravitatorio creado por una o varias masas. • Momento angular de una masa respecto a un punto: cálculo y relación con las fuerzas centrales. Aplicación de la conservación del momento angular al estudio del movimiento de un cuerpo en un 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 gravitatorio. <ul style="list-style-type: none"> • Movimiento orbital de satélites, planetas y galaxias. • Líneas de campo gravitatorio. – 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. <ul style="list-style-type: none"> • Carácter conservativo del campo gravitatorio. Trabajo en el campo gravitatorio. Velocidad de escape. • Potencial gravitatorio creado por una o varias masas. Superficies equipotenciales. – Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. <ul style="list-style-type: none"> • Leyes de Kepler. – Introducción a la cosmología y a la astrofísica. <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, en el conocimiento del universo y la repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. • Historia y composición del Universo. 		

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), d), e), g), h), i), j), k), o)	<p style="text-align: center;"><i>Space Science Experience</i> <i>presencial</i> <i>(Proyecto CESAR, ESA)</i></p> <p style="text-align: center;">De qué están hechas las estrellas</p> <p style="text-align: center;">¿Cómo podemos saber qué elementos componen las estrellas?</p>	CCL: CCL2 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM5 CPSAA: CPSAA5 CD: CD5 CE: CE1, CE2
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula inversa. Aprendizaje cooperativo.	Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Recursos variados.
Competencias específicas		Criterios de evaluación
<p>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</p> <p>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</p>		<p>1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p> <p>1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</p> <p>2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</p>

<p>sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p> <p>5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
---	---

Unidad 3: Interacción electromagnética.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Por primera vez en su trayectoria académica los estudiantes pueden conocer a fondo uno de los momentos más importantes en la historia de la física y de su impacto en la sociedad. La síntesis electromagnética ofrece una visión moderna del desarrollo actual de la física, a la vez que permite explorar el impacto social del conocimiento científico y sus aplicaciones.</p>	36	2ª
Saberes básicos		
<p><u>B. Campo electromagnético.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Estudios de los campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de uno o ambos campos. <ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de cargas en campos eléctricos y/o magnéticos uniformes. • Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas. Ley de Coulomb. <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. • Teorema de Gauss. Aplicaciones a esfera y lámina cargadas. Jaula de Faraday. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. <ul style="list-style-type: none"> • Carácter conservativo del campo eléctrico. Trabajo en el campo eléctrico. • Potencial eléctrico creado por una o varias cargas. Diferencia de potencial y movimiento de cargas. Superficies equipotenciales. – Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Intensidad del campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente rectilínea. Momento de fuerzas sobre una espira. <ul style="list-style-type: none"> • Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. • Interacción entre conductores rectilíneos y paralelos. • Ley de Ampère. – Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. 		

- Flujo de campo magnético. Generación de la fuerza electromotriz inducida: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.
- Ley de Faraday- Henry.
 - Ley de Lenz.
 - Generación de corriente alterna. Representación gráfica de la fuerza electromotriz en función del tiempo.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), d), e), g), h), i), j), k), o)	<p><i>Datación paleomagnética</i></p> <p>La inversión del campo magnético terrestre, (fenómeno cuyo origen aún no es del todo conocido) permite, al no ser periódico, la construcción de una escala de tiempo geológico.</p>	<p>CCL: CCL2 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM5 CPSAA: CPSAA5 CD: CD5 CE: CE1, CE2</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula inversa. Aprendizaje cooperativo.	Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
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	<p>1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p> <p>1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p>	

<p>sociedad y la sostenibilidad ambiental.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</p> <p>2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</p> <p>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.</p> <p>3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p> <p>5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p> <p>5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la</p>
---	--

<p>innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.</p>	<p>sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.</p> <p>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.</p>
---	---

Unidad 4: Óptica.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>Se propone en este momento del curso para el estudio de la Óptica, toda vez que ya conocen la naturaleza del espectro electromagnético, y son capaces de generalizar los fenómenos ondulatorios a oem de distintas frecuencias, fuera del rango visible.</p>	12	3ª
<p>Saberes básicos</p>		
<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <p>– Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos sobre los modelos ondulatorio y corpuscular. La luz como onda electromagnética.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Espectro electromagnético. Aplicaciones de ondas electromagnéticas del espectro no visible. • Velocidad de propagación de la luz. Índice de refracción. • Fenómenos luminosos: Reflexión y refracción de la luz y sus leyes. Estudio cualitativo de la dispersión, interferencia, difracción y polarización. • Aplicaciones tecnológicas de estos fenómenos. <p>– Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos. Aplicaciones tecnológicas: el microscopio y el telescopio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Óptica de la visión. Defectos visuales. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
<p>b), c), d), e), g), h), i), j), k), o)</p>	<p>Interacción radiación-materia</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5</p>

	Se repartirán las zonas relevantes del espectro electromagnético en grupos de trabajo, con la misión de escribir un informe sobre la interacción radiación-materia en el rango correspondiente, y sus aplicaciones tecnológicas, industriales y biosanitarias.	CPSAA: CPSAA3.2, CPSAA4 CC: CC4 CD: CD5 CE: CE1, CE3
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula inversa. Aprendizaje cooperativo.	Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
<p>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</p> <p>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</p>	<p>1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p> <p>1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</p> <p>2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</p> <p>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,</p>	

<p>tecnológico, industrial y biosanitario.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.</p> <p>3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p> <p>5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 5: Física del siglo XX.

Justificación	Sesiones	Evaluación
---------------	----------	------------

El cuerpo de la materia se circunscribe hasta este momento del curso a la Física Clásica. En esta última unidad se vislumbra la revolución científica que se inició a principios del siglo XX.	15	3ª
Saberes básicos		
<p><u>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.</u></p> <p>1. Principios de la Relatividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sistemas de referencia inercial y no inercial. – La Relatividad en la Mecánica Clásica. – Limitaciones de la física clásica. <ul style="list-style-type: none"> • Experimento de Michelson-Morley. – Mecánica relativista: principios fundamentales de la relatividad especial y sus consecuencias. <ul style="list-style-type: none"> • Postulados de Einstein. • Contracción de la longitud y dilatación del tiempo. • Masa y energía relativistas. <p>2. Principios de la física cuántica.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Otras limitaciones de la física clásica: radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico y espectros atómicos. Trabajo de extracción y energía cinética de los fotoelectrones en el efecto fotoeléctrico. – Mecánica cuántica. <ul style="list-style-type: none"> • Dualidad onda-corpúsculo y cuantización. Hipótesis de De Broglie. • Principio de incertidumbre formulado en base a la posición y el momento lineal y al tiempo y la energía. • Aplicaciones de la física cuántica. <p>3. Núcleos atómicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Radiactividad natural y otros procesos nucleares. <ul style="list-style-type: none"> • Tipos de radiaciones y desintegración radiactiva. Leyes de Soddy y Fajans. – Núcleos atómicos y estabilidad de los isótopos. <ul style="list-style-type: none"> • El núcleo atómico: fuerzas nucleares y energía de enlace. • Reacciones nucleares. • Leyes de la desintegración radiactiva. Actividad en una muestra radiactiva. • Efectos de las radiaciones. Riesgos y aplicaciones en el campo de la ingeniería, la tecnología y la salud. Datación de fósiles y medicina nuclear. <p>4. Física de partículas e interacciones fundamentales.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. – Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). 		

<p>– Interacciones fundamentales: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</p> <p>– Aceleradores de partículas.</p> <p>– Fronteras y desafíos de la física.</p>		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), d), e), g), h), i), j), k), o)	<p>Divulga</p> <p>Se propone la confección de un infografías, sobre aquel aspecto de la unidad que prefieran, para exponer en el centro.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL5</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5</p> <p>CPSAA: CPSAA4</p> <p>CC: CC4</p> <p>CD: CD5</p> <p>CE: CE1, CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Aula inversa. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprendizaje para el servicio.	Tareas. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
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.	<p>1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</p> <p>1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p> <p>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.</p>	

<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como</p>	<p>3.2. Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p>3.3. Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	---

un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	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.
---	---

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensuado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#).

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, y adquisición de competencias específicas en la materia

Las orientaciones metodológicas, las competencias específicas asociadas en cada caso con los descriptores que establece las competencias clave de los alumnos al término de la etapa, los criterios de evaluación y los contenidos para cada materia del Bachillerato se recogen en el anexo II del Decreto 64/2022.

Objetivos de la materia

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones, tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medioambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

Competencias específicas

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.
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.
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.
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».
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.

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.

Contenidos, criterios de evaluación

A continuación, en forma de tablas, procedemos a la organización y secuenciación de los saberes básicos que hemos programado para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias específicas y clave, en relación con los criterios de evaluación y apoyados en situaciones de aprendizaje. Estas últimas suponen la introducción de situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

Unidad 1: Origen y evolución de los componentes del Universo.

Justificación	Sesiones	Evaluación
El estudio de los espectros atómicos, los principios cuánticos, la tabla periódica y el enlace químico es esencial para comprender la estructura de los átomos, predecir propiedades químicas, desarrollar tecnologías, explicar fenómenos naturales y avanzar en campos como la química, la física y la ingeniería. Estos conocimientos son fundamentales en la investigación, la industria y la tecnología, y han llevado a avances que impactan en la vida cotidiana y en la sociedad en su conjunto.	33	1ª
Saberes básicos		
A. Enlace químico y estructura de la materia.		
1. Espectros atómicos.		

– Radiación electromagnética. 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.

- El espectro de emisión del hidrógeno.

2. Principios cuánticos de la estructura atómica.

– Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía.

– Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.

- Modelo atómico de Bohr. Postulados. Energía de las órbitas del átomo de hidrógeno.
- Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.
- Aciertos y limitaciones del modelo atómico de Bohr.

– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.

– Números cuánticos. Estructura electrónica del átomo. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima multiplicidad de Hund. Principio de Aufbau, Building-up o Construcción Progresiva. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

3. Tabla periódica y propiedades de los átomos.

– Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.

– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.

– Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.

4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares.

– Enlace químico. 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.

– Enlace covalente. Modelos de Lewis, teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) y teoría de enlace de valencia: hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares. Polaridad del enlace y de la molécula. Propiedades de las sustancias químicas con enlace covalente y características de los sólidos covalentes y moleculares.

- Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de BornHaber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico.
- Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
- Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas: enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión y fuerzas entre dipolos permanentes. Propiedades macroscópicas de elementos y compuestos moleculares.

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), c), d), e), g), i), j), k), l)	<p><i>Creando moléculas.</i></p> <p>En esta experiencia educativa, los estudiantes exploran la química cuántica utilizando un juego de bolas y enlaces para visualizar la estructura atómica y molecular, y comprenden cómo los principios cuánticos explican la organización de la tabla periódica y la formación de enlaces químicos. Además, llevan a cabo investigaciones y debates sobre las aplicaciones prácticas de la química cuántica. Esta experiencia proporciona una comprensión profunda de la química cuántica de manera visual y práctica.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5 CPSAA: CPSAA3.2, CPSAA4 CC: CC4 CD: CD5 CE: CE1, CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados.

Competencias específicas	Criterios de evaluación
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</p> <p>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.</p>	<p>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 y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Unidad 2: Reacciones químicas.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El estudio de la termoquímica es crucial en la química y la ciencia en general, ya que proporciona una comprensión profunda de cómo la energía se intercambia en las reacciones químicas. Permite la predicción de cambios de energía, la optimización de procesos industriales y la evaluación de la eficiencia de reacciones químicas. La termoquímica es esencial en la síntesis de compuestos, la producción de energía y el diseño de tecnologías sostenibles. Además, ayuda a entender fenómenos naturales y contribuye al desarrollo de estrategias para abordar desafíos globales como el cambio climático y la energía renovable.</p>	19	1ª - 2ª
Saberes básicos		
<p>B. Reacciones químicas.</p> <p>1. Termodinámica química.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo. – Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos. – 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. – Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. – Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema. 		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave

a), b), d), e), h), i), j), o)	<i>Comida y bebida autocalentable.</i> En esta experiencia de aprendizaje, los estudiantes exploran la termoquímica a través de comidas y bebidas autocalentables, como las MRE (comidas listas para consumir) militares o las bolsas de gel que generan calor.	CCL: CCL2 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM5 CPSAA: CPSAA5 CD: CD5 CE: CE1, CE2
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
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. 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	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 y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. 1.2. Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. 1.3. 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. 2.1. Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al	

<p>cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.</p> <p>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».</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.</p> <p>4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</p>
--	--

Unidad 3: Velocidad de las reacciones y equilibrio.

Justificación	Sesiones	Evaluación
---------------	----------	------------

<p>El estudio de la velocidad de las reacciones y el equilibrio químico es esencial en química, ya que permite comprender y controlar procesos químicos en aplicaciones industriales, ambientales y biológicas. El conocimiento de la cinética de reacción es fundamental para optimizar la producción, minimizar residuos y mejorar la eficiencia en la industria química. Por otro lado, el equilibrio químico es crucial para comprender cómo las reacciones avanzan en ambas direcciones y para predecir condiciones de equilibrio en sistemas químicos. Estos conceptos son la base para el diseño de catalizadores, el desarrollo de fármacos y la comprensión de reacciones químicas en sistemas biológicos, lo que tiene un impacto significativo en la ciencia y la tecnología.</p>	26	2ª
Saberes básicos		
<p><u>B. Reacciones químicas.</u></p> <p>2. Cinética química.</p> <ul style="list-style-type: none">– Conceptos de velocidad de reacción. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.– Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Teoría del estado de transición. Energía de activación.– Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Ecuación de Arrhenius.<ul style="list-style-type: none">· Utilización de catalizadores en procesos industriales. <p>3. Equilibrio químico.</p> <ul style="list-style-type: none">– Reversibilidad de las reacciones químicas. 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.– La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K_c y K_p.– Solubilidad. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.– Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.		

<p>· Importancia del equilibrio químico en la industria y en situaciones de la vida cotidiana.</p>		
Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
b), d), e), g), h), i), j), k), l)	<p><i>Desvelando el poder de los catalizadores.</i></p> <p>Esta situación de aprendizaje se centra en la comprensión de la velocidad de las reacciones y el equilibrio químico a través del estudio de catalizadores de alto valor químico, sin entrar en detalles sobre los pasos específicos. Los estudiantes exploran cómo los catalizadores afectan las tasas de reacción y el estado de equilibrio en sistemas químicos.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL5 STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4 CPSAA: CPSAA3.2, CPSAA4 CC: CC4 CD: CD1, CD2, CD3, CD5 CE: CE1, CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Pruebas objetivas. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados.
Competencias específicas	Criterios de evaluación	
1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen,	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 y la economía, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.	

<p>para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.</p> <p>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</p> <p>5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas.</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.</p> <p>5.2. Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.</p>
--	--

	<p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

Unidad 4: Reacciones ácido – base y redox.

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El estudio de las reacciones ácido-base y redox es crucial en química debido a su relevancia en una amplia variedad de aplicaciones. Las reacciones ácido-base son fundamentales para comprender la química de soluciones, el equilibrio del pH en sistemas biológicos y la neutralización de sustancias químicas. Por otro lado, las reacciones redox son esenciales en la generación de energía, la electrólisis, la corrosión y numerosos procesos industriales. Comprender estas reacciones es vital para optimizar procesos químicos, controlar la calidad del agua y contribuir al desarrollo de tecnologías sostenibles. Además, son la base de muchos procesos biológicos, como la respiración celular y la fotosíntesis.</p>	23	2ª - 3ª
Saberes básicos		

4. Reacciones ácido-base.

– Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.

- Electrolitos.

– Equilibrio de ionización del agua. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.

– pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes K_a y K_b .

– Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.

– Disoluciones reguladoras del pH. Concepto y aplicaciones en la vida cotidiana.

– Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.

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

5. Reacciones de reducción y oxidación (redox).

– Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.

- Par redox. Oxidantes y reductores.

– Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación- reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.

– Electroodos. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox. Pilas galvánicas y celdas electroquímicas.

- Electrólisis de sales fundidas y en disolución acuosa.

– Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas. Aplicaciones de la electrólisis.

– 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.

**Objetivos
generales**

Situaciones de aprendizaje

Competencias clave

a), b), d), e), h), i), j) k), l), o)	<p><i>La acidificación de los océanos.</i></p> <p>Los estudiantes exploran las reacciones ácido – base y redox a través de la acidificación de los océanos, relacionando cómo los procesos químicos influyen en el cambio del pH del agua de mar y afectan la química de los ecosistemas marinos.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL5</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5</p> <p>CPSAA: CPSAA4, CPSAA5</p> <p>CD: CD1, CD2, CD3, CD5</p> <p>CE: CE1, CE2, CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
Tradicional. Debates. Aprendizaje cooperativo. Aprender haciendo.	Participación en el aula. Trabajos. Cuestionarios interactivos. Rúbricas.	Repasos. Recursos variados.
	Competencias específicas	Criterios de evaluación

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.
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.
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.
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».
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.

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

1.3. 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.

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

2.2. Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de

	<p>cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
--	---

	<p>beneficios están basados en los principios de la química.</p> <p>4.2. Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.</p> <p>4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</p> <p>5.3. Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.</p>
--	---

Unidad 5: Química orgánica

Justificación	Sesiones	Evaluación
<p>El estudio de la química orgánica es fundamental, ya que se centra en la comprensión de las moléculas de carbono, que son la base de la vida y la mayoría de los compuestos químicos. Los polímeros, que son macromoléculas orgánicas, tienen un papel crucial en la fabricación de plásticos, fibras y materiales avanzados. Además, el conocimiento de la reactividad en la química orgánica es esencial para la síntesis de productos químicos, medicamentos y materiales, lo que impacta en la industria farmacéutica, la fabricación de productos químicos y la investigación biomédica. En resumen, la química orgánica es esencial para la vida moderna, la innovación tecnológica y la mejora de la calidad de vida.</p>	22	3ª
Saberes básicos		
<p>C. Química orgánica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nomenclatura de compuestos orgánicos. <ul style="list-style-type: none"> – Nombrar y formular hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas. 2. Isomería. Isomería de posición, cadena y función. Isomería cis-trans. Representación de moléculas orgánicas. <ul style="list-style-type: none"> – Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural. – Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. 3. Reactividad orgánica. <ul style="list-style-type: none"> – Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas. – Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas. 4. Polímeros. 		

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

Objetivos generales	Situaciones de aprendizaje	Competencias clave
a), b), d), e), g), h), i), j), o)	<p><i>Pequeñas moléculas, grandes fármacos.</i></p> <p>La química orgánica se enfoca en la creación de compuestos orgánicos, que son las pequeñas moléculas esenciales en el diseño de medicamentos. Estas moléculas orgánicas, a pesar de su tamaño reducido, desempeñan un papel crucial al interactuar con objetivos biológicos y tratar enfermedades. La química orgánica es fundamental en la síntesis y modificación de estas pequeñas moléculas farmacéuticas, lo que la convierte en una disciplina esencial en la industria farmacéutica y la investigación de nuevos tratamientos médicos.</p>	<p>CCL: CCL1, CCL2, CCL5</p> <p>STEM: STEM1, STEM2, STEM4, STEM5</p> <p>CPSAA: CPSAA3.2, CPSAA4, CPSAA5</p> <p>CC: CC4</p> <p>CD: CD5</p> <p>CE: CE1, CE2, CE3</p>
Metodología	Instrumentos de evaluación/calificación	Atención a la diversidad
<p>Tradicional.</p> <p>Debates.</p> <p>Aprendizaje cooperativo.</p> <p>Aprender haciendo.</p>	<p>Participación en el aula.</p> <p>Trabajos.</p> <p>Cuestionarios interactivos.</p> <p>Pruebas objetivas.</p> <p>Rúbricas.</p>	<p>Repasos.</p> <p>Recursos variados.</p>

Competencias específicas	Criterios de evaluación
--------------------------	-------------------------

<p>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.</p> <p>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</p> <p>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».</p> <p>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.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>4.1. Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno</p>
196	

	<p>más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.</p> <p>4.3. Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
--	--

2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia

Los hemos consensuado en el departamento y se han facilitado a los alumnos el primer día de clase. Cuando se apruebe esta programación se publicarán en la web del centro, para conocimiento de las familias.

Se recogen en el apartado [9.1](#).

III. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO

Con el objetivo, tal y como establece la Ley Orgánica 3/2020 en su artículo 121.2 ter, de plantear estrategias y actuaciones conducentes a mejorar los resultados educativos y los procedimientos de coordinación y de relación con las familias y el entorno, retomamos y actualizamos el Plan de Mejora del departamento, a partir de:

- lo establecido en esta PGA en el apartado 3.30.
- las propuestas enunciadas en la Memoria del curso pasado.
- las reflexiones compartidas en el proceso de elaboración de esta programación didáctica.

Asumimos como objetivos generales los que se establecen en esta PGA, es decir, el desarrollo y el fomento de las competencias básicas transversales, sobre todo:

- de la Competencia lingüística: comprensión y expresión oral y escrita
- de la Competencia científica y matemática
- de la Competencia de aprender a aprender
- de la Competencia digital

Como objetivos específicos, asumimos los encomendados en esta PGA en su apartado 3.30.3 a equipos docentes y departamentos, con las tareas que reseñamos a continuación, la mayor parte de las cuales ya veníamos acometiendo.

- Reducción del absentismo escolar: registro diario de faltas de asistencia en RAÍCES y comunicación sistemática de la pérdida de evaluación continua.

- Mayor individualización del proceso de enseñanza/ aprendizaje: establecimiento de planes específicos para alumnos repetidores por departamentos.
- Simplificación del procedimiento de recuperación de pendientes: comunicación fehaciente a las familias de estos procedimientos.
- Optimización de recursos: creación de una carpeta digital en cada departamento con las ACIs que cada curso elabora el profesorado; fomento de la participación del alumnado en los concursos convocados tanto a nivel interno como externo

A estos objetivos añadimos las propuestas de mejora establecidas en la Memoria del curso pasado (a partir de la evaluación del Plan de Mejora, de la valoración general de los procesos de enseñanza-aprendizaje y del análisis de los resultados de las encuestas de satisfacción al alumnado), así como otros objetivos específicos identificados en el proceso de elaboración de esta programación didáctica:

- mantener los niveles de desempeño, coordinación, colaboración y compañerismo alcanzados en los tres cursos anteriores (post-pandemia).
- colaborar activamente en la coordinación de los equipos docentes y con las familias.
- aumentar el grado de satisfacción de nuestro alumnado en lo que a resolución de dudas y motivación por nuestra parte se refiere.
- sin descuidar el alto grado de eficacia alcanzado en la detección y paliación de los saberes no asimilados en cursos anteriores, vigilar que esto no se perciba por parte del alumnado como un exceso de presión o de exigencia demasiado elevada por nuestra parte.
- contribuir desde nuestras materias a disminuir la brecha en los resultados académicos entre alumnos de sección y programa.
- procurar la detección de situaciones de especial dificultad para nuestros alumnos y nuestras alumnas, por dificultades económicas o sociales de sus familias, o por problemas de salud, también mental, de familiares o de los propios alumnos; paliar en la medida de lo posible su impacto sobre su bienestar y trayectoria académica.
- potenciar la relación del alumnado con el entorno.
- cuidar de nuestra formación, inicial o permanente, también en cuanto a capacitación digital.
- mejorar el grado de actualización del apartado del departamento en la web del centro.

Atendiendo a todo ello, y a los nuevos aspectos señalados en la normativa, se ha actualizado el Plan de Mejora de resultados académicos del departamento, que proponemos a continuación, con indicadores de logro concretos y cuantificables. En la medida de lo posible, hemos

desglosado los objetivos generales del plan en varias tareas de menor entidad con sus propios indicadores de logro y actuaciones.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	TAREAS	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TEMPORALIZACIÓN	INDICADORES DE LOGRO
Coordinación entre miembros del departamento	Establecimiento y revisión de acuerdos Seguimiento programación	Encuesta alumnos Memoria final del curso	Al inicio y final de cada evaluación; una vez al mes entre ellas.	Grado de cumplimiento de la programación Grado de satisfacción del alumnado
Paliación de saberes no aprehendidos en cursos pasados	Detección Adaptación de recursos y metodología	Resultados Encuesta alumnos Memoria final del curso	Inicio de cada unidad didáctica	Mejora de los resultados académicos Grado de satisfacción del alumnado
Renovación de los materiales, recursos e instrumentos de evaluación	Formación inicial y permanente del profesorado Planificación Seguimiento Revisión	Resultados Encuesta alumnos Memoria final del curso	Anual Inicio de cada unidad didáctica Final de cada evaluación	Adquisición de competencias por parte del profesorado Mejora de los resultados académicos Grado de satisfacción del alumnado

<p>Uso habitual del aula virtual y otras herramientas digitales para información, distribución de materiales y recursos, y asignación de tareas</p>	<p>Mejora en la capacitación digital del profesorado</p>	<p>Resultados</p> <p>Encuesta alumnos</p> <p>Memoria final del curso</p>	<p>Anual</p>	<p>Adquisición de competencias por parte del profesorado</p> <p>Mejora de la Competencia digital del alumnado</p> <p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Grado de satisfacción del alumnado</p>
<p>Atención a la diversidad</p>	<p>Repaso de los conceptos fundamentales de cada tema para los alumnos con dificultades de aprendizaje.</p> <p>Profundización para alumnos con altas capacidades</p> <p>Detección y paliación en lo posible de barreras económicas, sociales o de salud</p> <p>Reducción de la brecha en resultados entre alumnos</p>	<p>Entrega de ejercicios resueltos</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Planteamiento de problemas</p> <p>Disponibilidad hacia el alumnado</p> <p>Cumplimiento de tareas en</p>	<p>Anual</p>	<p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Mejora de las Competencias básicas transversales</p> <p>Grado de satisfacción del alumnado</p> <p>Grado de participación del alumnado en las actividades complementarias y extraescolares</p>

	de sección y programa	trabajo colaborativo		
Refuerzo para la recuperación de evaluaciones no superadas	Resolución de exámenes realizados durante la evaluación	Entrega de los exámenes hechos y corrección	Final de cada evaluación	Mejora de los resultados académicos Grado de satisfacción del alumnado
Actualización de la web del departamento	Detección de necesidades Actualización frecuente Enlaces de interés Creación de un calendario de eventos	Encuesta alumnos Memoria final del curso	Anual	Visitas a la web. Mejora de la Competencia digital Grado de satisfacción del alumnado
Mejora en la adquisición de las competencias básicas	Se trabajará con textos tipo Pisa en todos los niveles	Pruebas	Segundo y/o tercer trimestre	Mejora de los resultados académicos Grado de satisfacción del alumnado
Mejora de resultados en la EvAU	Resolución de ejercicios PAU/EvAU de otros años	Ejercicios: propuestos, resueltos, con solución Examen	Anual	Mejora de los resultados académicos Grado de satisfacción del alumnado

INDICADORES DE LOGRO, del 1 al 4; por ejemplo:

Mejora de los resultados académicos: en % de aprobados, en cuatro tramos el 0 al 10%.

Aumento del grado de satisfacción en las encuestas: en %, en cuatro tramos del 0 al 10%.

Fuera del ámbito de actuación del departamento está el continuar con la reactivación del laboratorio, iniciada hace dos cursos académicos, e imposible de afrontar en el curso pasado y en este, por la ausencia de desdoblés (salvo en 1º de Bachillerato este curso).

También nos gustaría señalar la conveniencia de procurar que los alumnos de 2º de Bachillerato puedan cursar las asignaturas de Física y Química, ambas, si lo desean.

Seguimiento y evaluación del Plan de Mejora

Evaluaremos la progresión de este Plan al menos una vez al trimestre con el fin de poderlo modificar y adaptar siempre que fuera necesario.

Por otra parte, en la Memoria final del departamento recogeremos una evaluación exhaustiva de las medidas propuestas en este Plan, incluyendo el grado de consecución de cada objetivo específico, así como una justificación del mismo. Además, de cara al curso académico siguiente, incluiremos en la Memoria final propuestas de mejora respecto a este plan, propuestas a considerar en la PGA y en la propia programación didáctica del departamento.

IV. ACTIVIDADES PREVISTAS POR EL DEPARTAMENTO PARA EL PERÍODO EXTRAORDINARIO DE JUNIO. ALUMNADO DE 1º BACHILLERATO CON MATERIAS SUSPENSAS Y ALUMNOS SIN MATERIAS SUSPENSAS

Además de la atención (docencia y evaluación) a los alumnos de la ESO, durante el periodo lectivo comprendido entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria de Bachillerato se atenderá a estos alumnos ajustándose a la organización general del centro. De ser posible, cada

grupo de los indicados a continuación contará con un profesor; en todo caso, se procurará que reciban una atención de acuerdo a sus necesidades.

1. Alumnado con materias suspensas

Con los alumnos que no han superado la materia de la asignatura en la convocatoria ordinaria se trabajarán las distintas evaluaciones con materiales y actividades de repaso, resolviendo los exámenes realizados durante el curso y los ya realizados en las convocatorias ordinarias y extraordinarias del curso pasado.

2. Alumnado sin materias suspensas

Con los alumnos que hayan aprobado la asignatura se trabajarán los contenidos que no hayan podido ser vistos con profundidad a lo largo del curso, incluyendo la realización de alguna práctica de laboratorio que pueda servir para este fin. Se incidirá en los contenidos que sean más relevantes y de mayor interés para el próximo curso. Se recurrirá preferentemente a técnicas de trabajo colaborativo.