PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Técnicas de laboratorio

Materia optativa 4ºESO

I.E.S. Tomás Mingot 2026/2027

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 9-09-2026

Finalización aproximada: 22-06-2027

Jefe del departamento responsable de la programación

Josefina Agustín Aguilar

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

Marta Sanz García

ASPECTOS GENERALES

1. Objetivos de la etapa

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

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

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

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

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

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

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

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.

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

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

m) Desarrollar hábitos de protección y autorregulación para la prevención de distintos tipos de adicciones.

2. Competencias clave y perfil de salida al término de la enseñanza básica.

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.

Las competencias clave que se recogen en el Perfil de salida son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea. 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:

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

La transversalidad es una condición inherente al Perfil de salida, en el sentido de que todos los aprendizajes contribuyen a su consecución. De la misma manera, la adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única área, ámbito o materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas áreas, ámbitos o materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

Descriptores operativos de las competencias clave en la enseñanza básica

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de descriptores operativos, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes.

Los descriptores operativos de las competencias clave constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, ámbito o materia. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

. Dado que las competencias se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva, se incluyen también en el Perfil los descriptores operativos que orientan sobre el nivel de desempeño esperado al completar la Educación Primaria, favoreciendo y explicitando así la continuidad, la coherencia y la cohesión entre las dos etapas que componen la enseñanza obligatoria.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

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

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	**Al completar la enseñanza básica, el alumnado**
CCL1. Expresa hechos, conceptos, pensamientos, opiniones o sentimientos de forma oral, escrita, signada o multimodal, con claridad y adecuación a diferentes contextos cotidianos de su entorno personal, social y educativo, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa, tanto para intercambiar información y crear conocimiento como para construir vínculos personales.	CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.
CCL2. Comprende, interpreta y valora textos orales, escritos, signados o multimodales sencillos de los ámbitos personal, social y educativo, con acompañamiento puntual, para participar activamente en contextos cotidianos y para construir conocimiento	CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.
CCL3. Localiza, selecciona y contrasta, con el debido acompañamiento, información sencilla procedente de dos o más fuentes, evaluando su fiabilidad y utilidad en función de los objetivos de lectura, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.	CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.
CCL4. Lee obras diversas adecuadas a su progreso madurativo, seleccionando aquellas que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; reconoce el patrimonio literario como fuente de disfrute y aprendizaje individual y colectivo; y moviliza su experiencia personal y lectora para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria a partir de modelos sencillos.	CCL4. Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como cauce privilegiado de la experiencia individual y colectiva; y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.
CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la gestión dialogada de los	CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los

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

Competencia plurilingüe (CP)

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

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	Al completar la enseñanza básica, el alumnado
CP1. Usa, al menos, una lengua, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a necesidades comunicativas sencillas y predecibles, de manera adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a situaciones y contextos cotidianos de los ámbitos personal, social y educativo.	CP1. Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada tanto a su desarrollo e intereses como a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
CP2. A partir de sus experiencias, reconoce la diversidad de perfiles lingüísticos y experimenta estrategias que, de manera guiada, le permiten realizar transferencias sencillas entre distintas lenguas para comunicarse en contextos cotidianos y ampliar su repertorio lingüístico individual.	CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.
CP3. Conoce y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en su entorno, reconociendo y comprendiendo su valor como factor de diálogo, para mejorar la convivencia.	CP3. Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo, para fomentar la cohesión social.

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

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

La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social.

La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los

conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	Al completar la enseñanza básica, el alumnado
STEM1. Utiliza, de manera guiada, algunos métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea algunas estrategias para resolver problemas reflexionando sobre las soluciones obtenidas.	STEM1. Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar algunos de los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, planteándose preguntas y realizando experimentos sencillos de forma guiada.	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.
STEM3. Realiza, de forma guiada, proyectos, diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos, adaptándose ante la incertidumbre, para generar en equipo un producto creativo con un objetivo concreto, procurando la participación de todo el grupo y resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir.	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de algunos métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y veraz, utilizando la terminología científica apropiada, en diferentes formatos (dibujos, diagramas, gráficos, símbolos…) y aprovechando de forma crítica, ética y responsable la cultura digital para compartir y construir nuevos conocimientos.	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.
STEM5. Participa en acciones fundamentadas científicamente para promover la salud y preservar el medio ambiente y los seres vivos, aplicando principios de ética y seguridad y practicando el consumo responsable.	STEM5. Emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos; y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

Competencia digital (CD)

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

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

propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	Al completar la enseñanza básica, el alumnado
CD1. Realiza búsquedas guiadas en internet y hace uso de estrategias sencillas para el tratamiento digital de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...) con una actitud crítica sobre los contenidos obtenidos.	CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual
CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales en distintos formatos (texto, tabla, imagen, audio, vídeo, programa informático...) mediante el uso de diferentes herramientas digitales para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos que reutiliza.	CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
CD3. Participa en actividades o proyectos escolares mediante el uso de herramientas o plataformas virtuales para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos en entornos digitales restringidos y supervisados de manera segura, con una actitud abierta y responsable ante su uso.	CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
CD4. Conoce los riesgos y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y se inicia en la adopción de hábitos de uso crítico, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.	CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales sencillas y sostenibles (reutilización de materiales tecnológicos, programación informática por bloques, robótica educativa…) para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.	CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

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

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

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	Al completar la enseñanza básica, el alumnado
CPSAA1. Es consciente de las propias emociones, ideas y comportamientos personales y emplea estrategias para gestionarlas en situaciones de tensión o conflicto, adaptándose a los cambios y armonizándolos para alcanzar sus propios objetivos.	CPSAA1. Regula y expresa sus emociones, fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios y armonizarlos con sus propios objetivos.
CPSAA2. Conoce los riesgos más relevantes y los principales activos para la salud, adopta estilos de vida saludables para su bienestar físico y mental, y detecta y busca apoyo ante situaciones violentas o discriminatorias.	CPSAA2. Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.
CPSAA3. Reconoce y respeta las emociones y experiencias de las demás personas, participa activamente en el trabajo en grupo, asume las responsabilidades individuales asignadas y emplea estrategias cooperativas dirigidas a la consecución de objetivos compartidos.	CPSAA3. Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de las demás personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.
CPSAA4. Reconoce el valor del esfuerzo y la dedicación personal para la mejora de su aprendizaje y adopta posturas críticas en procesos de reflexión guiados.	CPSAA4. Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información y para obtener conclusiones relevantes.
CPSAA5. Planea objetivos a corto plazo, utiliza estrategias de aprendizaje autorregulado y participa en procesos de auto y coevaluación, reconociendo sus limitaciones y sabiendo buscar ayuda en el proceso de construcción del conocimiento.	CPSAA5. Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

Competencia ciudadana (CC)

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

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	Al completar la enseñanza básica, el alumnado
CC1. Entiende los procesos históricos y sociales más relevantes relativos a su propia identidad y cultura, reflexiona sobre las normas de convivencia, y las aplica de manera constructiva, dialogante e inclusiva en cualquier contexto.	CC1. Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu

	constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.
CC2. Participa en actividades comunitarias, en la toma de decisiones y en la resolución de los conflictos de forma dialogada y respetuosa con los procedimientos democráticos, los principios y valores de la Unión Europea y la Constitución española, los derechos humanos y de la infancia, el valor de la diversidad, y el logro de la igualdad de género, la cohesión social y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias, como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
CC3. Reflexiona y dialoga sobre valores y problemas éticos de actualidad, comprendiendo la necesidad de respetar diferentes culturas y creencias, de cuidar el entorno, de rechazar prejuicios y estereotipos, y de oponerse a cualquier forma de discriminación o violencia.	CC3. Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.
CC4. Comprende las relaciones sistémicas entre las acciones humanas y el entorno, y se inicia en la adopción de estilos de vida sostenibles, para contribuir a la conservación de la biodiversidad desde una perspectiva tanto local como global.	CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y cosocialmente responsable.

Competencia emprendedora (CE)

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

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	**Al completar la enseñanza básica, el alumnado**
CE1. Reconoce necesidades y retos que afrontar y elabora ideas originales, utilizando destrezas creativas y tomando conciencia de las consecuencias y efectos que las ideas pudieran generar en el entorno, para proponer soluciones valiosas que respondan a las necesidades detectadas.	CE1. Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2. Identifica fortalezas y debilidades propias utilizando estrategias de autoconocimiento y se inicia en el conocimiento de elementos económicos y financieros básicos, aplicándolos a situaciones y problemas de la vida cotidiana, para detectar aquellos recursos que puedan llevar las ideas originales y valiosas a la acción.	CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y comprende los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
CE3. Crea ideas y soluciones originales, planifica tareas, coopera con otros en equipo, valorando el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a cabo una iniciativa emprendedora, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.	CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

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

Al completar la Educación Primaria, el alumnado	**Al completar la enseñanza básica, el alumnado**
CCEC1. Reconoce y aprecia los aspectos fundamentales del patrimonio cultural y artístico, comprendiendo las diferencias entre distintas culturas y la necesidad de respetarlas.	CCEC1. Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.
CCEC2. Reconoce y se interesa por las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, identificando los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.	CCEC2. Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.
CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones de forma creativa y con una actitud abierta e inclusiva, empleando distintos lenguajes artísticos y culturales, integrando su propio cuerpo, interactuando con el entorno y desarrollando sus capacidades afectivas.	CCEC3. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.

CCEC4. Experimenta de forma creativa con diferentes medios y soportes, y diversas técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para elaborar propuestas artísticas y culturales.	CCEC4. Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE TÉCNICAS DE LABORATORIO 4º DE ESO

La OCDE define la alfabetización científica como la capacidad de involucrarse con temas relacionados con la ciencia y con las ideas de la ciencia, como un ciudadano reflexivo. Por lo tanto, una persona con conocimientos científicos es competente para explicar los fenómenos naturales y tecnológicos, proponer formas de realizar preguntas científicamente, analizar y evaluar datos y sacar conclusiones apropiadas.

La formación integral del alumnado de ESO requiere la alfabetización científica ya que se considera parte esencial de la formación básica de los ciudadanos. Esto implica orientar la enseñanza de las ciencias hacia los aspectos sociales y personales del mundo que nos rodea. En este sentido la materia Técnicas de laboratorio se oferta a todos los estudiantes de 4º ESO y pretende acercar la ciencia a los alumnos allí donde la hacen los científicos, es decir, en el laboratorio y trabajando además del mismo modo que ellos, es decir, utilizando la metodología científica.

Por otra parte, el conocimiento científico capacita a las personas para que puedan aumentar el control sobre su salud y mejorarla y, así mismo, les permite comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social.

Tal y como está concebida, la asignatura tiene como finalidad contribuir a lograr la alfabetización científica y el desarrollo de las competencias clave, así como de los objetivos de la ESO. La asignatura está englobada claramente en lo que se conoce como disciplinas STEM ya que propone el uso del método científico como hilo conductor alrededor del cual se van desgranando las competencias específicas y los criterios de evaluación correspondientes. La idea de concretar las competencias en la propia metodología científica aporta un enfoque constructivo, crítico y emprendedor a la materia que contribuirá a la formación de alumnos competentes comprometidos con los retos del mundo actual. Con este planteamiento se pretende que los estudiantes logren un conocimiento científico utilizando los procedimientos y destrezas propias de la ciencia mostrando además una actitud crítica acerca de su alcance y limitaciones.

De esta manera, la materia se presenta como una optativa con carácter eminentemente práctico, cuya finalidad es que los alumnos se familiaricen con la utilización del material y de las técnicas clásicas de trabajo en el laboratorio, realizando medidas, montajes, manipulación de sustancias, y otros procedimientos prácticos de investigación y presentación de resultados. Se pretende, además, que los alumnos valoren la importancia del trabajo técnico y manual, y desarrollen la confianza y la capacidad de intervención en situaciones de trabajo práctico, adquiriendo conciencia de los propios valores y capacidades en relación con posibles opciones de tipo profesional. Resulta fundamental concienciar al alumnado de las normas de seguridad

en el laboratorio para garantizar un correcto desarrollo de los trabajos prácticos, obteniendo con ello una satisfacción adicional por los resultados obtenidos. Igualmente, es necesario que aprendan a gestionar los residuos que se producen en el desarrollo de las prácticas de laboratorio como garantía de respeto al medioambiente.

Todos estos elementos curriculares, competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos están organizados, como ya se indicó al principio, siguiendo las etapas del método científico, lo que dota a la materia de un carácter global e integrador.

Finalmente se debe insistir en los dos aspectos presentes en el desarrollo de este currículo. Por un lado, el enfoque STEM que se quiere aplicar a esta asignatura pretende preparar a los alumnos de forma integrada en las ciencias, esto es, afrontar de forma autónoma los retos que supone caminar hacia los objetivos del desarrollo sostenible en el siglo XXI. Por otro, su carácter práctico, ya que hay aspectos que sólo la actividad experimental aporta a la enseñanza. Cuando se realizan prácticas en laboratorio los alumnos comprenden y aprenden, pero también hacen y aprenden a hacer.

1. Competencias específicas de la materia y su conexión con los descriptores operativos

1. Observar y recabar información de los fenómenos fisco-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	
El desarrollo de esta competencia específica requiere plantearse preguntas para llegar a conocer la naturaleza, cuáles son las interacciones que se producen en ella y determinar sus causas y sus consecuencias. Este conocimiento proporciona criterios racionales necesarios en la toma de decisiones, pone en funcionamiento los procedimientos de resolución de problemas y a su vez permite 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 desarrollo del pensamiento científico, por tanto, para la consecución de esta competencia, el alumno tiene que familiarizarse con los procedimientos que se utilizan en el método científico y su relación con el mundo que le rodea.	
Relación con los descriptores operativos	**CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4.**

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar 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.
El alumnado que desarrolla esta competencia debe observar los fenómenos, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de

evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios. El alumnado debe utilizar el bagaje propio de los conocimientos que adquiere a medida que progresa en su formación básica y debe contar con una completa colección de recursos científicos, tales como las técnicas de laboratorio o de tratamiento y selección de la información. Éstos suponen un apoyo fundamental para el desarrollo de esta competencia.	
Relación con los descriptores operativos	**CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.**

3. Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.
El desarrollo de esta competencia específica implica un conocimiento exhaustivo de las normas de trabajo en un laboratorio para garantizar la seguridad de las personas y minimizar los riesgos de accidente. El alumnado debe identificar los pictogramas, las frases de riesgo y las normas de actuación que aparecen en las etiquetas de los productos químicos. La adquisición de técnicas de trabajo en laboratorio de forma progresiva favorecerá la sistematización de los procesos y la obtención de resultados fiables y repetibles mediante el control de las variables y la sistematización en la toma de datos en un cuaderno de laboratorio. El uso de un lenguaje científico facilitará también la normalización a la hora de establecer procedimientos de trabajo diversos.

Relación con los descriptores operativos	**CCL1, CCL3, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, CD2, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CCEC3.**

4. Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.
La adquisición y el desarrollo de esta competencia por parte del alumnado implica entender los procesos que se llevan a cabo al experimentar, conociendo de antemano los datos que se deben recabar y la información que se espera obtener para su análisis posterior. Así, el alumnado expresará sus resultados en formatos adecuados que permitan su posterior contraste con las hipótesis planteadas para los distintos fenómenos que se evalúen. La elaboración de tablas y gráficos conllevará un proceso de síntesis de

información en un formato adecuado y similar al empleado en la ciencia y la tecnología, adecuándose a las normas de expresión en lo relativo a magnitudes, unidades y ejes. El desarrollo de esta competencia favorecerá una serie de habilidades que le permitirán gestionar de manera adecuada procesos más allá de lo puramente científico o académico a través de la recogida y el análisis de información, la toma de decisiones, la planificación y el pensamiento crítico.	
Relación con los descriptores operativos	**CCL1, STEM1, STEM4, CD2, CD3, CPSAA4, CE3, CCEC3**

5. Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.	
Con esta competencia específica se pretende que el alumnado, una vez finalizada su experiencia y recabados y procesados todos los datos en tablas o gráficas, elabore y presente un informe final, o bien de forma escrita en su cuaderno de laboratorio o bien empleando herramientas TIC, valorando su creatividad. El desarrollo de esta competencia favorecerá un espíritu crítico y una actitud objetiva ante los datos obtenidos, analizando los resultados y contrastándolos con las teorías o hipótesis en que se basa la experimentación. El alumnado deberá, de forma crítica y reflexiva, tener la capacidad de extrapolar sus conclusiones finales a otros contextos para comprender la importancia de los conocimientos que hayan adquirido.	
Relación con los descriptores operativos	**CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA1, CE1**

2. Distribución temporal a lo largo de las evaluaciones de los saberes básicos correspondientes a la materia en forma de unidades de programación.

	UNIDADES DE PROGRAMACIÓN	Semanas	Periodos lectivos
1ª evaluación	**1.** Unidad 1. El laboratorio	5	10
	2. Unidad 2. Medida de magnitudes	5	10
	3. Unidad 3. Disoluciones	5	10
2ª evaluación	**4.** Unidad 4. Técnicas instrumentales de análisis.	6	12
	5. Unidad 5. Reacciones químicas.	5	10
3ª evaluación	**6.** Unidad 6. Técnicas experimentales en física.	5	10
	7. Unidad 7. Proyecto de investigación	5	10

La materia está organizada en seis bloques de saberes básicos. El primer bloque corresponde al trabajo en el laboratorio (material de laboratorio, reactivos así como normas y seguridad en el laboratorio); el segundo trata sobre la medida de magnitudes y propiedades (longitud, masa, volumen, densidad, temperatura...); el tercer bloque aborda las técnicas de mezcla y separación de sustancias (preparación de disoluciones, filtración, destilación, decantación, etc.); el cuarto se refiere a las técnicas experimentales en Química (identificación de reacciones químicas, síntesis de productos químicos, volumetrías, obtención de una pila...); el quinto bloque trata sobre técnicas experimentales en Física (mediciones de velocidad, aceleración, fuerza, dilatación, etc.) y finalmente, el sexto bloque corresponde a un proyecto de investigación con el fin de promover la capacidad de búsqueda y organización de la información, así como el análisis, la síntesis y la expresión oral y escrita del alumnado.

SABERES BÁSICOS	
1ª EVALUACIÓN	
1. Unidad 1. El laboratorio	**10 periodos**
A) El trabajo en el laboratorio - Conocimiento de normas de seguridad básicas en el laboratorio y manejo de reactivos y sustancias acorde a las advertencias de los pictogramas de seguridad y salud laboral. - Reconocimiento del material de laboratorio y su ubicación. - Aplicación del método científico en el trabajo en el laboratorio. - Toma y análisis de datos experimentales a través de tablas y gráficos. - Comunicación de resultados y conclusiones obtenidas empleando distintos formatos como comunicaciones orales, pósteres o presentaciones.	
2. Unidad 2. Medida de magnitudes	**10 periodos**
A) El trabajo en el laboratorio **B) Medida de magnitudes y propiedades** - Magnitudes y su medida. - Errores experimentales: Estimación del error de una medida. Cifras significativas - Medidas de magnitudes básicas: medida de longitudes. Medida de masas. Medida de volúmenes de sólidos regulares e irregulares y de fluidos. Medidas directas e indirectas de densidades. Medida de temperaturas. Medida de magnitudes eléctricas.	
3. Unidad 3. Disoluciones	**10 periodos**
A) El trabajo en el laboratorio **C) Técnicas de mezcla y separación de sustancias** - Disoluciones: concentración, velocidad de disolución, solubilidad, técnicas de preparación de disoluciones de concentración conocida. - Técnicas de separación de mezclas y disoluciones, como filtración, destilación, cromatografía, centrifugación, decantación.	

2ª EVALUACIÓN

4. Unidad 4. Técnicas instrumentales de análisis	12 periodos

A) El trabajo en el laboratorio

C) Técnicas de mezcla y separación de sustancias

- Aplicación de algunas técnicas instrumentales a la identificación y análisis de sustancias.

D) Técnicas relacionadas con reacciones químicas

- Empleo de volumetrías como herramienta para averiguar la concentración de una sustancia, escogiendo el indicador adecuado en función del tipo de reacción empleada y la naturaleza de los reactivos.

5. Unidad 5. Reacciones Químicas	10 periodos

A) El trabajo en el laboratorio

D) Técnicas relacionadas con reacciones químicas

- Estudio y clasificación de distintos tipos de reacciones químicas a través del análisis de los cambios observado s o los reactivos y productos implicados, incluyendo reacciones de combustión, reacciones heterogéneas que involucren gases o precipitados y reacciones ácido-base.
- Análisis de los factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas.
- Realización de experimentos que pongan de manifiesto el carácter exotérmico o endotérmico de una reacción.
- Síntesis de sustancias químicas: Síntesis y aislamiento de un producto químico (una sal, un polímero, etc.).
- Electroquímica: Obtención de una pila (pila Daniell). Electrolisis (obtención de hidrógeno, electrodeposición)

3ª EVALUACIÓN

6. Unidad 6. Técnicas experimentales en física	10 periodos

A) El trabajo en el laboratorio

E) Técnicas experimentales en Física

- Realización de medidas experimentales relacionadas con la mecánica clásica para estudiar el movimiento de cuerpos y las fuerzas implicadas.
- Análisis de las propiedades térmicas de un material incluyendo el calor específico o la dilatación.
- Determinación de propiedades eléctricas y magnéticas mediante medidas en un circuito eléctrico, la interacción entre cuerpos cargados y experiencias con imanes.
- Medida experimental de propiedades ópticas como el índice de refracción y creación de dispositivos ópticos sencillos.

7. Unidad 6. Proyecto de investigación	10 periodos

A) El trabajo en el laboratorio

F) Proyecto de investigación

- Recopilación de información sobre un tema de actualidad relacionado con la ciencia.
- Presentación y defensa del proyecto de investigación en la clase.

3. Distribución temporal a lo largo de las evaluaciones de los criterios de evaluación y su contribución a la evaluación de cada competencia específica.

3.1. Distribución temporal de los criterios de evaluación

Eval.		Criterios de evaluación													
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	5.3
1ª	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x			
2ª	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x			
3ª			x			x	x	x	x				x	x	x

3.2. Contribución de cada criterio de evaluación a la competencia específica

La superación de Técnicas de Laboratorio implica la adquisición de una serie de competencias específicas. El peso de cada competencia (CE), especificado como porcentaje, indica la contribución de cada una de estas competencias específicas a la calificación final del alumnado (CF).

La evaluación de las competencias específicas se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación, que están enfocados en el desempeño de los conocimientos, destrezas y actitudes asociados al pensamiento científico competencial.

A continuación, se muestra tanto el peso de cada CE, como la contribución de cada criterio de evaluación a la valoración del grado de adquisición de dicha competencia específica (peso en CE).

1. Observar y recabar información de los fenómenos fisco-químicos que rodean al observador y plantear preguntas sobre por qué el fenómeno ocurre, o su relación con otros fenómenos y explicarlos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas cotidianos con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	**17,65%**

Criterio de evaluación asociado	Peso en CE	Peso en CF
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.	33%	5,9%
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.	33%	5,9%
1.3.- Reconocer y describir en el entorno inmediato 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.	33%	5,9%

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formular hipótesis para explicarlas y demostrar dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para	**17,65%**

desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.		
Criterio de evaluación asociado	**Peso en CE**	**Peso en CF**
2.1.- Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que s e 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.	44%	7,8%
2.2.- Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, para diseñar estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	44%	7,8%
2.3.- Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas.	11%	2,0%

3. Desarrollar destrezas relacionadas con el trabajo en el laboratorio elaborando procedimientos y normas de trabajo, teniendo como premisa la seguridad en la experimentación y sistematizando los procesos para obtener resultados fiables que aporten información veraz y contrastable.	**29,41%**
Criterio de evaluación asociado	**Peso en CE**	**Peso en CF**
3.1.- Desarrollar hábitos de orden y limpieza en el laboratorio aplicando las normas de seguridad e interpretar adecuadamente los guiones de prácticas.	33%	9,8%
3.2.- Utilizar correctamente los instrumentos de medida y aparatos de laboratorio y desarrollar hábitos y destrezas propios del trabajo de prácticas.	33%	9,8%
3.3.- Colaborar adecuadamente con los compañeros de equipo en el desarrollo de la práctica, en la toma de datos y en la elaboración correcta del informe de prácticas y del cuaderno de laboratorio.	33%	9,8%

4. Manejar adecuadamente la información obtenida en el laboratorio, anotando los datos necesarios durante la experimentación y analizándolos posteriormente para elaborar tablas y gráficas que presenten la información en formatos similares a aquellos empleados en el ámbito científico-tecnológico.	**29,41%**
Criterio de evaluación asociado	**Peso en CE**	**Peso en CF**
4.1.- Identificar y anotar con precisión todos los datos necesarios para evaluar de manera crítica y objetiva los fenómenos observados en el laboratorio.	33%	9,8%
4.2.- Procesar la información recabada transformando los datos obtenidos en información útil que pueda dar respuesta a las hipótesis planteadas.	33%	9,8%
4.3.- Elaborar tablas y gráficas con exactitud, aportando en cada una de las figuras toda la información relevante e interpretando los resultados	33%	9,8%

que se presenten en estos formatos.		

5. Elaborar y presentar informes de prácticas en diferentes formatos analizando los resultados procesados tras las distintas experiencias y obtener conclusiones de los mismos de manera crítica y creativa.		**5,88%**
Criterio de evaluación asociado	**Peso en CE**	**Peso en CF**
5.1.- Elaborar y presentar un informe de prácticas que disponga de todos los apartados que requiere un informe de carácter científico (título de la práctica, objetivos, fundamento teórico, material utilizado, procedimiento experimental, resultados obtenidos y conclusiones).	33%	2,0%
5.2.- Utilizar un vocabulario propio de la materia, así como los sistemas de notación y representación propios del trabajo científico, pudiendo emplearse, además, las tecnologías de la información y la comunicación en el tratamiento de la información y en la presentación de resultados y conclusiones.	33%	2,0%
5.3.- Buscar y utilizar distintas fuentes de información, seleccionando e interpretando datos, de manera que puedan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio, haciendo uso de las TIC y sus posibilidades interactivas y colaborativas.	33%	2,0%

4. Breve descripción de la propuesta de situaciones de aprendizaje.

SAP 1: Conociendo el laboratorio

En esta SAP se pretende introducir el laboratorio como zona de trabajo a los alumnos. En esta asignatura, el laboratorio será el espacio escogido para llevar a cabo la ejecución de las prácticas. Debido a que el laboratorio es un espacio de riesgo, lo primero que se deberá hacer es conocer las normas de seguridad que se deben cumplir, así como las instrucciones sobre el manejo de reactivos y sustancias (pictogramas de seguridad).

En segundo lugar, es preciso que los alumnos conozcan la distribución, los materiales disponibles y los aparatos. Como se llama cada instrumento y para qué sirve será un objetivo prioritario para alcanzar por parte del alumnado.

A lo largo del curso, los alumnos deberán aplicar el método científico en la realización de cada práctica de laboratorio. Para ello, es necesario presentar los resultados en forma de tablas y gráficas que aprenderán en el aula de informática.

Las prácticas incluidas en esta SAP son:

1- Normas de seguridad y pictogramas.
2- Material del laboratorio y su ubicación.
3- Creación de tablas y gráficos en Excel.

SAP 2: Aprendiendo a medir

La primera toma de contacto con los instrumentos del laboratorio se relaciona con la medida de magnitudes. Magnitudes como la longitud, el volumen, la densidad, la temperatura o el tiempo son algunas de las que aprenderán a medir usando el instrumento adecuado.

Las prácticas que se incluyen en esta SAP son:

1- Medida de tiempo. Cálculo de la gravedad de la tierra usando un péndulo simple.
2- Medida de longitudes y calculo de volúmenes con el calibre.

3- Medida de densidades. (De líquidos y sólidos regulares e irregulares)
4- Medida de temperaturas.

SAP 3: El medio de la vida

Una parte fundamental de la química está relacionada con las disoluciones o mezclas homogéneas y sus propiedades y aplicaciones. La inmensa mayoría de las técnicas analíticas de determinación cuantitativa de sustancias se realiza en medios acuosos, en concreto, en disoluciones. Por ello, es imprescindible que el alumnado conozca con detalle y soltura cómo preparar disoluciones de una determinada concentración. El alumnado debe conocer distintas formas de expresar la concentración y aplicarlas en la práctica del laboratorio. Además, seleccionará la instrumentación adecuada para preparar cada disolución, utilizando correctamente cada instrumento.

Las prácticas que incluyen esta SAP son:

1- Manejo de material necesario para preparar disoluciones.
2- Preparación de disoluciones de distintas concentraciones.

SAP 4: Técnicas instrumentales

Las técnicas instrumentales son técnicas de laboratorio en las que se emplean instrumentos analíticos, que en general son aparatos o sistemas mecánicos, ópticos o eléctricos, más o menos complejos, que nos permiten identificar o medir alguna propiedad de la muestra a analizar. En esta SAP, el alumnado deberá introducirse en los aparatos que miden algunas propiedades como: la conductividad, el ph, la absorbancia, etc.

Además, en esta SAP se pretende introducir a los alumnos a las volumetrías ácido-base como técnica de análisis cuantitativo.

Las prácticas incluidas en esta SAP son:

1- Técnicas instrumentales. ¿Qué son y en qué consisten?
2- Peachímetro, conductímetro y colorímetro.
3- Espectrofotómetro.
4- Introducción a las volumetrías.
5- Determinación de la acidez de un vinagre blanco comercial por volumetría.

SAP 5: Reacciones químicas

Las reacciones químicas constituyen una parte muy importante de la química que ocurre en el laboratorio. Entender bien los conceptos de la energía de las reacciones, endotérmica o exotérmica, así como los tipos de reacciones principales.

Además, comprender los factores que intervienen en la velocidad de las reacciones (concentración de los reactivos, catalizadores, etc.).

Para poner en práctica todos esos contenidos, se han diseñado las siguientes prácticas de laboratorio:

1- Introducción a las reacciones químicas.
2- Tipos de reacciones químicas.
3- Electrólisis del agua. Pila de hidrógeno.
4- Síntesis de un polímero. Caseína.

SAP 5: Técnicas experimentales en física

En esta SAP trabajaremos con el alumnado algunas técnicas de experimentación del laboratorio de física. Estas técnicas de experimentación tienen una componente muy teórica que se relaciona

mucho con la asignatura que muchos cursan, al mismo tiempo, de Física y Química. Es por eso, que se plantean varias prácticas que intenten no solapar con la asignatura de Física y Química pero que ayuden a completar la comprensión de los saberes básicos de la asignatura de Técnicas de Laboratorio.

Las prácticas planteadas para esta SAP son las siguientes:

1- Estudio del MRU de una gota de colorante en aceite.
2- Cálculo del calor específico del aceite.
3- Ley de Ohm. Montaje y funcionamiento de un circuito eléctrico.
4- Refracción y reflexión.

SAP 6: Proyecto

En esta SAP el alumnado realizará un proyecto de investigación en base a los conocimientos adquiridos en la asignatura a largo del curso. El proyecto consistirá en recopilar información sobre un tema (previamente proporcionado por el docente) y su exposición en el aula. Además, los alumnos deberán aplicar técnicas de experimentación aprendidas durante el curso para desarrollar el proyecto de investigación. De este modo, combinarán búsqueda de información, experimentación en el laboratorio y análisis e interpretación de los resultados.

5. Metodología didáctica de la materia

La metodología didáctica de la asignatura dependerá directamente de los espacios de los que disponemos. Así, y debido a las características del centro, la asignatura se podrá desarrollar una hora en el aula de informática y la otra en el laboratorio. Excepcionalmente se podrá disponer de otro laboratorio (el de física o el de química) si hay material suficiente o si el otro grupo no necesitase puntualmente el laboratorio (en el caso en el que haya dos grupos de Técnicas de Laboratorio síncronos). De este modo, la sesión que toque en el laboratorio se llevará a cabo la componente práctica, relacionada con las técnicas de experimentación, y en el aula de informática se aprovechará para la realización de informes y la explicación de los contenidos más teóricos. Así mismo, se podrá utilizar el laboratorio de Física como aula para las explicaciones, realización de problemas e informes.

En las sesiones de laboratorio, se fomentará la autonomía del alumnado favoreciendo que busquen, preparen y organicen su propio material. La forma de trabajar será por medio de un guion de cada práctica en la que se especifica el procedimiento, materiales necesarios, y espacios para que puedan apuntar los resultados obtenidos, según el tipo de práctica.

La intervención del profesorado consistirá, por un lado, en la explicación de los conceptos y procedimientos nuevos para el alumnado, y por otro lado, en la orientación y ayuda necesaria para que el alumnado pueda realizar todas las actividades propuestas en la SAP. El docente observará la adquisición de los saberes básicos y del manejo, la autonomía, el liderazgo y el desempeño de los alumnos en el laboratorio.

Debido a los recursos disponibles y a la limitación del espacio, los alumnos se dividirán en grupos de 2, 3 o incluso 4 alumnos. Los grupos podrán verse modificados a

lo largo del curso.

6. Procedimientos de evaluación indicando el porcentaje con el que contribuye cada uno de ellos a la calificación del alumno de cada evaluación y final.

Para evaluar el grado de adquisición objetivos y competencias se utilizan los procedimientos de evaluación que, atendiendo a la legislación vigente para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, han de ser variados y han de suponer una contribución en la calificación final de la materia inferior o igual al 40%.

La siguiente tabla muestra los procedimientos de evaluación previstos, cuyo peso se ha establecido atendiendo al grado de dificultad de la prueba y los saberes básicos abordados en cada uno de ellos.

	TOTAL	**Por evaluaciones**		
Procedimientos de evaluación	**% en la calificación final**	% calificación 1ª Ev	% calificación 2ª Ev	% calificación 3ª Ev
Examen tradicional, prueba objetiva, competencial	30%	30%	30%	30%
Informes de laboratorio	30%	40%	40%	10%
Proyecto o trabajo de investigación	10%	0	0	30%
Observación sistemática	30%	30%	30%	30%

Finalmente, se recoge en la siguiente tabla el porcentaje con que cada procedimiento previsto contribuye, tanto a la calificación de la evaluación, como a la calificación final de la materia.

Procedimientos de evaluación por evaluaciones		
1ª evaluación	**% en la evaluación**	**% en la calificación final**
Examen		
T1, T2 y T3	30	10
Informes de laboratorio		
T1, T2 y T3	40	13,5
Observación sistemática		
T1, T2 y T3	30	10
2ª evaluación	**% en la evaluación**	**% en la calificación final**
Examen		
T4 y T5	30	10
Informes de laboratorio		

T4 y T5	40	13,5
Observación sistemática		
T4 y T5	30	10
3ª evaluación	**% en la evaluación**	**% en la calificación final**
Examen		
T6 y T7	30	10
Proyecto de investigación		
T7	30	10
Observación sistemática		
T6 y T7	30	10
Informes de laboratorio		
T6	10	3

6.1. Criterios específicos de calificación y corrección

1. El no presentar ninguno de los informes de laboratorio o proyectos requeridos en una evaluación, supone un suspenso en la evaluación, independientemente de la nota del resto de procedimientos de evaluación.

2. En el caso en que se detecte plagio en la elaboración de informes o trabajos escritos, dicho informe o trabajo será calificado con un cero.

3. Para evitar el uso inadecuado de la inteligencia artificial en la realización de informes y trabajos evaluables, se procurará que el alumnado realice dichos trabajos en el aula, y no en casa.

3. Penalización por ortografía y presentación de pruebas escritas y trabajos.
· Por cada falta de ortografía se podrá descontará un 0,1 de la nota final de la prueba, hasta un máximo de 1 punto. La incorrecta utilización de las tildes puede suponer hasta 0,5 puntos de penalización. La penalización máxima por faltas de ortografía y tildes en su conjunto nunca será mayor de 1 punto.
· La escritura con caligrafía ilegible o difícil de interpretar, así como el respeto de márgenes y limpieza en la presentación de textos puede suponer una penalización de hasta 0,5 puntos en exámenes y 1 punto en trabajos.

4. Criterios de corrección de las pruebas escritas.
· Debe especificarse los datos del problema indicando correctamente las operaciones realizadas.
· Debe escribirse la elección de la ecuación que resuelve el ejercicio.
· Se valorará positivamente la claridad y la coherencia en la exposición, así como el rigor en la exposición de los conceptos involucrados.
· Se debe realizar el desarrollo matemático de forma correcta y ordenada.
· Se descontará hasta el 50% de la puntuación del ejercicio si el resultado numérico se expresa de forma incorrecta.

· En el caso que se descubriera a un alumno durante la realización de un examen, de cualquier tipo, copiando, bien de otro compañero o por cualquier otro medio, o facilitando el que otro compañero copie, se hará constar y firmar lo ocurrido en el propio examen. Este examen será calificado como un cero.

5. En el procedimiento de evaluación de "observación sistemática" se tendrá en cuenta el trabado diario en el aula (se podrá pedir la elaboración de un porfolio con el material de trabajo), el cumplimiento de las normas de seguridad en el laboratorio, la actitud y el comportamiento.

Normas en la realización de las pruebas escritas

1. El alumnado debe estar en el aula antes de comenzar la prueba, puesto que no contará con tiempo adicional si llega tarde. Si la prueba se realiza en horario lectivo ningún alumno o alumna podrá salir del aula una vez finalizado el examen.
2. El alumnado podrá utilizar en la prueba evaluable exclusivamente dos bolígrafos, corrector, lápiz y goma. Nunca se debe dejar el estuche completo sobre la mesa. El resto del material escolar debe guardarse en la mochila que deberá quedar completamente cerrada. Si el profesorado considera que es necesario otro material adicional, informará al alumnado del material específico que permite utilizar. Cada alumno/a tendrá que cerrar su mochila y no podrá tener ningún libro, cuaderno o carpeta en el cajón debajo de la mesa.
3. El alumnado no podrá acceder al aula de examen con teléfonos móviles, relojes, pulseras de actividad o cualquier otro dispositivo de telecomunicación. Estos elementos deberán guardarse apagados en la mochila.
   a) El incumplimiento de esta prohibición conllevará la calificación con un 0 en dicha prueba, sin posibilidad de una nueva oportunidad de realización.
   b) No se atenderán alegaciones de posesión sin uso al tratarse de la tenencia ilícita de un material expresamente prohibido.
4. El/la alumno/a es el responsable de su puesto de examen y del entorno circundante.
   a) Antes de empezar el examen deberá revisar su entorno y, si encuentra algún elemento extraño, comunicarlo a la profesora o profesor, quien valorará si debe cambiarse de sitio o continuar ahí.
   b) Si una alumna o alumno no comunica nada y el profesor o profesora encuentra chuletas u otras trampas en su puesto (aunque el alumno o alumna ya haya abandonado el aula), se hará responsable al alumno o alumna y se le anulará el examen sin posibilidad de una nueva oportunidad de realización del mismo.
   c) En caso de encontrarse chuletas de uso colectivo, quedará penalizado todo el alumnado implicado.

5. El alumnado sorprendido copiando por cualquier medio será calificado con un 0 en ese examen.
6. Cualquier alumno o alumna sorprendido/a hablando con otro/a compañero/a o transmitiendo información por cualquier medio será sancionado con un 0 en ese examen, sea emisor/a o receptor/a de la información.
7. En caso de haber sospecha de copia o fraude colectiva o individual, el/la profesor/a podrá realizar un examen complementario para verificar la adquisición de conocimientos, bien sea a un alumno/ a concreto o al grupo completo.

8. Si los resultados confirman la sospecha, la profesora o el profesor podrá anular la calificación obtenida en el examen o exámenes objeto de sospecha.
9. Si en un examen o trabajo el profesorado sospecha de que se ha utilizado alguna inteligencia artificial, dicho trabajo o examen puede quedar anulado. El profesor/ra podrá preguntarle de forma oral o escrita, en el momento que considere oportuno, que le explique o desarrolle de nuevo las preguntas que considere.

Se considera sospechoso de haber utilizado alguna inteligencia artificial:

- cuando en un examen o trabajo aparezcan pasos no especificados, incoherentes o una notación diferente a la utilizada en clase,
- cuando en un ejercicio falten pasos lógicos para llegar al resultado final,
- cuando en un ejercicio se utilicen datos no aportados en la prueba o sean distintos a los que se han aportado.
- cuando en las pruebas de formulación química se usen nomenclaturas en desuso o no impartidas en la clase,
- cuando el nivel que se usa en la resolución de las actividades propuestas o trabajos elaborados sea de un nivel superior al impartido en clase,
- cuando las respuestas del alumnado sean demasiado elaboradas usando un lenguaje muy superior al alumnado de este nivel,
- cuando el resultado obtenido por el alumnado en la prueba escrita no sea acorde con el progreso del alumno/a demostrado en clase.

7. Medidas de atención a la diversidad

- **Planes de Recuperación (PRE).**

No hay alumnos con la asignatura de Técnicas de Laboratorio pendiente por ser una materia de 4ºESO.

- **Adaptación de acceso al currículo (ACC)**

Las diferencias en cuanto a capacidades, intereses y motivaciones que presenten los alumnos serán valoradas desde el inicio del curso. Para conocer lo antes posible las características de los alumnos de cada grupo y adoptar las medidas adecuadas a la diversidad llevaremos a cabo las siguientes actuaciones:

- El profesor de la asignatura debe realizar, los primeros días del curso, una evaluación inicial de los conocimientos y aptitudes que poseen todos los alumnos del grupo, con el fin de detectar las deficiencias y en la medida de lo posible corregirlas.
- Los primeros días de clase o en la "evaluación cero" el profesor pedirá información al tutor, o a la orientadora, sobre las características académicas y personales de aquellos alumnos que presentan problemas de aprendizaje y comportamiento.
- Los problemas de comportamiento de los alumnos, que no puedan corregirse en clase, serán comunicados al tutor y al jefe de estudios, lo antes posible.

Se contemplarán medidas de acceso al currículo atendiendo a las dificultades concretas de aprendizaje y a los intereses del alumnado. En este sentido, se desarrollarán contenidos y actividades complementarias, bien para repasar las ideas (refuerzo) o bien para desarrollarlas con mayor profundidad (ampliación) utilizando para ello materiales específicos.

En los casos de tener en el aula algún alumno censado con necesidades educativas especiales (limitaciones de movilidad, TA, TDAH, etc.), se dispondrán las medidas y procedimientos de actuación concretos necesarios para facilitar y garantizar al alumnado el acceso al currículo, el logro de objetivos y el adecuado grado de adquisición de las competencias teniendo en cuenta las directrices y consejos del Departamento de Orientación y del Tutor.

8. Medidas de recuperación

Los alumnos cuya nota media en la evaluación sea menor de 5 podrán recuperar los criterios de evaluación en los que hayan sido calificados negativamente, de acuerdo con los siguientes criterios.

a) <u>Alumnos con calificación menor de 5 en los criterios de evaluación evaluados con pruebas escritas (exámenes y/o pruebas de análisis).</u>

- Se plantearán pruebas escritas de recuperación de los contenidos de cada evaluación. En el caso de la tercera evaluación, esta prueba podría coincidir con la convocatoria ordinaria, dependiendo de la marcha del curso.
- Al final de curso (convocatoria ordinaria) se hará otra prueba escrita en la que se podrán recuperar, de forma independiente, cada una de las evaluaciones no superadas.

Cualquier examen de recuperación, de cualquier convocatoria, será calificado como máximo con un 6 a efectos de la media del curso.

b) Alumnos con calificación menor de 5 en los informes de laboratorio o proyectos de investigación

- Si el alumno/a entregó todos los informes, pero la calificación de estos fue insuficiente para conseguir una media en la evaluación superior a 5, deberá volverlos a entregar para mejorar su calificación.

- Si el alumno no ha entregado alguno de los informes de la evaluación, se procederá como en el punto anterior.

- Si el alumno no entregó ninguno de los informes de la evaluación, la evaluación está automáticamente suspendida. Para recuperarla, deberá entregar dichos informes, independientemente de si además tiene que realizar la recuperación de las pruebas escritas.

c) Alumnos con calificación menor de 5 en la observación sistemática

- Deberán mejorar en la observación sistemática en la siguiente evaluación, haciendo una evaluación continua en dicho procedimiento.

9. Materiales y otros recursos didácticos.

Se dispondrá de una batería de prácticas que posee el departamento de Física y Química. Al tratarse de una asignatura de nueva creación, se incluirán nuevas prácticas a medida que transcurra el curso.

10. Actividades complementarias.

Está previsto asistir con los alumnos a realizar una práctica en la Universidad de La Rioja con profesores del área de Química-Física.