



**Programación didáctica Ciencias
aplicadas a la actividad profesional de
4º ESO**



Departamento de Física y Química y Tecnología
Curso 2022/2023
IES Politécnico Jesús Marín



Contenido

1. Introducción	3
2. Marco legal.....	4
3. Objetivos	5
Objetivos generales de etapa.....	5
Objetivos de materia	6
4. Contribución de la materia al desarrollo de las diferentes competencias.....	6
5. Contenidos	7
6. Temporalización	10
7. Elementos transversales	11
Cultura andaluza.....	13
8. Metodología	13
Principios metodológicos	13
Estrategias metodológicas	14
Actividades	15
Actividades complementarias	16
9. Organización de tiempos, agrupamientos y espacios.....	16
Agrupamientos.....	17
Recursos	17
10. Medidas de atención a la diversidad.....	17
Programas de refuerzo.....	18
11. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación	19
Criterios de evaluación (CE) y estándares de aprendizaje evaluables (EA).....	19
Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	20
Criterios de calificación	21
12. Mecanismos de recuperación	21
13. Evaluación de la práctica docente.....	22
14. Anexos	233

Programación didáctica de ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º ESO

1. Introducción

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional es una materia troncal de opción a la que podrá optar el alumnado que elija la vía de enseñanzas aplicadas para la iniciación a la Formación Profesional en el cuarto curso de la etapa.

El conocimiento científico capacita a las personas para que puedan aumentar el control sobre su salud y mejorarla. Les permite comprender y valorar el papel de la ciencia y sus procedimientos en el bienestar social, de ahí la importancia de esta materia, ya que ofrece al alumnado la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en Química, Biología o Geología a cuestiones cotidianas, cercanas y prácticas.

Esta materia proporciona una orientación general sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones a la actividad profesional y los impactos medioambientales que conlleva, así como operaciones básicas de laboratorio, lo que aportará una base sólida para abordar los estudios de Formación Profesional en las familias Agraria, Industrias Alimentarias, Química, Sanidad o Vidrio y Cerámica, entre otras. La actividad en el laboratorio dará al alumnado una formación experimental básica y contribuirá a la adquisición de una disciplina de trabajo, aprendiendo a respetar las normas de seguridad e higiene, así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso, en relación con su salud laboral. La utilización crítica de las tecnologías de la información y la comunicación constituye un elemento transversal, presente en toda la materia. Los contenidos se presentan en 4 bloques.

El primer bloque está dedicado al trabajo en el laboratorio, siendo extremadamente importante que se conozca la organización del mismo y la correcta utilización de los materiales y sustancias que se van a utilizar, haciendo mucho hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene. Los alumnos y alumnas realizarán ensayos de laboratorio que les permitan ir conociendo las técnicas instrumentales básicas. Se procurará que puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan la relación entre la necesidad de investigar y su posterior aplicación a la industria. Es importante que conozcan el impacto medioambiental que provoca la industria durante la obtención de dichos productos, valorando las aportaciones que a su vez hace la ciencia para mitigar dicho impacto e incorporando herramientas de prevención para una gestión sostenible de los recursos.

El segundo bloque está dedicado a la ciencia y su relación con el medio ambiente. Su finalidad es que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes ambientales, sus orígenes y efectos negativos, así como el tratamiento para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. La parte teórica debe ir combinada con realización de prácticas de laboratorio, que permitan al alumnado conocer cómo se pueden tratar estos contaminantes y cómo utilizar las técnicas aprendidas. El uso de las TIC en este bloque está especialmente recomendado tanto para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones a problemas medioambientales como para la exposición y defensa de los trabajos.

El tercer bloque es el más novedoso, ya que introduce el concepto de I+D+i (investigación, desarrollo

innovación). Este bloque debería trabajarse combinando los aspectos teóricos con los de indagación utilizando Internet, para conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local, lo que ayudará a un mejor desarrollo del bloque siguiente.

El cuarto bloque consiste en la realización de un proyecto de investigación donde se aplican las destrezas propias del trabajo científico. Una vez terminado dicho proyecto se presentará y defenderá haciendo uso de las TIC. El alumnado debe estar perfectamente informado sobre las posibilidades que se le puedan abrir en un futuro próximo y, del mismo modo, debe poseer unas herramientas procedimentales, actitudinales y cognitivas que le permitan emprender con éxito las rutas profesionales que se le ofrezcan.

2. Marco legal

Para la elaboración de esta programación se ha tenido en cuenta la siguiente normativa.

Normativa estatal:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Normativa autonómica:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.
- Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación Secundaria obligatoria en la comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- Instrucción 9/2020, de 15 de junio, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten educación secundaria obligatoria.
- Instrucciones de 8 de marzo de 2017, de la dirección general de participación y equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.
- Instrucciones de 24 de julio de 2013, de la dirección general de innovación educativa y formación del profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten educación infantil, educación primaria y educación secundaria.

3. Objetivos

En el Real Decreto 1105/2014 se definen los objetivos como los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.

Mediante el trabajo en el aula y en otros espacios, como el laboratorio, se contribuirá a la consecución de los objetivos generales de la etapa que se encuentran en el Decreto 111/2016 y los objetivos de la materia de Ciencias aplicadas a la actividad profesional de la Orden de 15 de enero de 2021.

Además de estos objetivos, en la Educación Obligatoria en Andalucía se contribuirá a desarrollar en los estudiantes las capacidades que le permitan (Decreto 111/2016):

- a) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.*
- b) Conocer y apreciar los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.*

Objetivos generales de etapa

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, 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 la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 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. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 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 de los seres vivos 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.

Objetivos de materia

La enseñanza de la materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional tendrá como finalidad desarrollar en el alumnado las siguientes capacidades:

1. Aplicar los conocimientos adquiridos sobre Química, Biología y Geología para analizar y valorar sus repercusiones en el desarrollo científico y tecnológico.
2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
3. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre ellos.
4. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
5. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, la sanidad y la contaminación.
6. Comprender la importancia que tiene el conocimiento de las ciencias para poder participar en la toma de decisiones, tanto en problemas locales como globales.
7. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para avanzar hacia un futuro sostenible.
8. Diseñar proyectos de investigación sobre temas de interés científico-tecnológico.

4. Contribución de la materia al desarrollo de las diferentes competencias

La contribución al desarrollo de las competencias desde la materia de Ciencias aplicadas a la actividad profesional se realizará de la siguiente forma:

Competencia lingüística (CCL): esta competencia se trabajará de manera específica mediante la lectura comprensiva de textos y artículos con contenidos científicos, la elaboración de resúmenes de los textos trabajados en clase, y la producción de textos adecuados, coherentes y cohesionados.

Competencia matemática (CMCT): esta competencia tiene una clara relación con los contenidos de esta materia, especialmente a la hora de hacer cálculos, tablas de datos y gráficas, elaborar y presentar conclusiones, ya que el lenguaje matemático es indispensable para la cuantificación de los fenómenos naturales.

Además, se realizarán pequeños trabajos de investigación y prácticas de laboratorio, en las cuales se aplicará el método científico y el uso de las TIC. En las prácticas de laboratorio elaborarán pequeños informes donde describirán los fenómenos observados, aplicando los conocimientos científicos a la interpretación de hechos o justificando una determinada hipótesis.

Competencia digital (CD): las tecnologías de la comunicación y la información constituyen un recurso fundamental en el sistema educativo andaluz, especialmente útil en el campo de la ciencia. Por lo que se contribuirá al desarrollo de esta competencia a través del uso de simuladores, búsqueda de información, análisis de datos usando hojas de cálculo, creando documentos usando editores de texto, etc.

Competencia de aprender a aprender (CAA): de manera general en esta materia se trabajan las estrategias necesarias para afrontar los problemas y en algunas actividades se utilizará la autoevaluación o coevaluación para que trabajen en conocer y valorar sus aportaciones al trabajo en equipo.

Competencias sociales y cívicas (CSC): esta competencia está relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, por lo que se trabajaran temas relacionados con problemas de interés científico que tienen implicaciones sociales, tales como la contaminación del suelo y el agua, las centrales nucleares y sus residuos, el reciclaje, entre otros.

Sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP): está relacionado con el desarrollo del espíritu crítico, por lo que se realizarán actividades donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, lo que permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.

De manera específica, se harán dos proyectos de investigación donde el alumnado deberá gestionar su tiempo, organizar el trabajo y tomar decisiones en equipo.

Conciencia y expresión cultural (CEC): se trabajará al poner en valor el patrimonio medioambiental y la importancia de su cuidado y conservación.

5. Contenidos

De acuerdo con la Instrucción 9/2020, de 15 de junio y Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, los contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y competencias clave para la materia Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional son los siguientes:

Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas
Contenidos: Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio. CMCT, CAA. 2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio. CMCT, CAA. 3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados. CMCT, CAA. 4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes. CMCT, CAA. 5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas. CAA, CMCT. 6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas. CAA. 7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos. CCL, CMCT, CAA. 8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental. CMCT, CAA, CSC. 9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones. CMCT, CAA, CSC. 10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, entre otras. CCL, CAA. 11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno. CSC, SIEP. 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar. 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio. 3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico. 4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico. 5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta. 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto. 7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas. 8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección. 9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales. 10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios. 11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

Bloque 2. aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente	
Contenidos: contaminación: concepto y tipos. Contaminación del suelo. Contaminación del agua. Contaminación del aire. Contaminación nuclear. Tratamiento de residuos. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. Desarrollo sostenible.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ol style="list-style-type: none"> 1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos. CMCT, CAA. 2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos. 1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.

<p>cambio climático. CCL, CAA, CSC.</p> <p>3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo. CCL, CMCT, CSC.</p> <p>4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social. CCL, CAA, CSC.</p> <p>9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es la medida del pH y su manejo para controlar el medio ambiente. CMCT, CAA.</p> <p>10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental. CCL, CAA, CSC.</p> <p>11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro docente, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo. CAA, CSC, SIEP.</p> <p>12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y compañeras y personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente. CCL, CAA, CSC, SIEP.</p>	<p>2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.</p> <p>3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.</p> <p>4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.</p> <p>5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.</p> <p>6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.</p> <p>7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.</p> <p>8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.</p> <p>9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.</p> <p>10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.</p> <p>11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro docente.</p> <p>12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	
Contenidos: concepto de I+D+i. Importancia para la sociedad. Innovación.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizado actual. CCL, CAA, SIEP.	1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.

<p>2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole. CCL, CAA, CEC, SIEP.</p> <p>3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación. CCL, CAA, CSC, CEC, SIEP.</p> <p>4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminados a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional. CD, CAA, SIEP.</p>	<p>2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.</p> <p>2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.</p> <p>3.1. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.</p> <p>3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.</p> <p>4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Bloque 4. Proyecto de investigación	
Contenidos: proyecto de investigación.	
Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Planear, aplicar e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico. CCL, CMCT, CAA.</p> <p>2. Elaborar hipótesis y contrastarlas, a través de la experimentación o la observación y argumentación. CCL, CAA.</p> <p>3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención. CCL, CD, CAA.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo. CCL, CSC.</p> <p>5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.</p> <p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.</p>

6. Temporalización

En la siguiente tabla se presenta la distribución de estos contenidos en 12 unidades didácticas. Para la temporalización de las unidades, teniendo en cuenta el calendario escolar, se consideró que la materia tiene asignadas 3 sesiones a la semana de 1 hora. Se han reservado algunas sesiones para salidas, celebración de días de Efemérides y otras actividades e imprevistos.

Bloque de contenidos	Unidades didácticas	Sesiones
----------------------	---------------------	----------

Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas	Unidad 1. El laboratorio de ciencias	Primer trimestre (8 sesiones)
	Unidad 2. Las magnitudes y las mezclas	Primer trimestre (10 sesiones)
	Unidad 3. Disoluciones	Primer trimestre (6 sesiones)
	Unidad 4. Mezclas	Primer trimestre (10 sesiones)
Bloque 4. Proyecto de investigación	Unidad 5. Proyecto: azúcar en refrescos	Segundo trimestre (9 sesiones)
Bloque 1. Técnicas Instrumentales básicas	Unidad 6. La ciencia en las actividades laborales	Segundo trimestre (7 sesiones)
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente	Unidad 7. Química ambiental	Segundo trimestre (8 sesiones)
	Unidad 8. Contaminación del suelo y contaminación nuclear	Segundo trimestre (7 sesiones)
Bloque 4. Proyecto de investigación	Unidad 9. Proyecto: contaminación ambiental	Tercer trimestre (8 sesiones)
Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente	Unidad 10. Contaminación y depuración del agua	Tercer trimestre (8 sesiones)
	Unidad 11. Residuos, recursos y sostenibilidad	Tercer trimestre (10 sesiones)
Bloque 3. Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)	Unidad 12. Investigación, desarrollo e innovación	Tercer trimestre (6 sesiones)

En los anexos se presentan las unidades didácticas detalladas.

7. Elementos transversales

La Educación Secundaria Obligatoria no está centrada solo en el desarrollo de competencias y adquisición de conocimientos propios de cada materia, por el contrario, desde las distintas áreas se busca contribuir a la formación de ciudadanos integrales, tolerantes y con valores que les permitan asumir una vida responsable en una sociedad libre y democrática. Este enfoque permite construir una sociedad más y mejor formada. Para trabajar la educación en valores se incluyen los elementos transversales, definidos en el Real Decreto 1105/2014 y Decreto 111/2016 y que se presentan a continuación.

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar,

discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.

e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.

g) El perfeccionamiento de las habilidades para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.

h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.

i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.

j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.

l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad

de vida.

En el desarrollo de los diferentes bloques de la materia de Ciencias aplicadas a la actividad profesional están contemplados muchos elementos transversales, aunque algunos están íntimamente relacionados con los contenidos de esta materia. La educación para la salud está presente en los procedimientos de desinfección y la educación para el consumo en el análisis de alimentos. La protección ante emergencias y catástrofes y la gestión de residuos se relacionarán con la conservación del medio ambiente; la salud laboral con el correcto manejo del material de laboratorio y del material de protección. El uso adecuado de las TIC, así como la valoración y el respeto al trabajo individual y en grupo y la educación en valores, estarán presentes en todos los bloques.

Cultura andaluza

La cultura andaluza puede definirse como el conjunto de tradiciones populares, historia, artes, literatura, gastronomía, etc. que hacen parte de la historia y raíces del pueblo andaluz y que son producto de los diferentes pueblos que han pasado por Andalucía.

La enseñanza de la cultura andaluza es importante puesto que ayuda a los estudiantes a generar un aprendizaje significativo, ya que se parte de su entorno cercano y conocido, para luego pasar a terrenos más abstractos, lejanos y desconocidos. Además, considerando la función socializadora de la educación, la enseñanza de cultura andaluza ayudará a los estudiantes a conocer sus raíces y generar identidad, valorando las tradiciones, normas y creencias de los pueblos, lo que contribuirá a la generación de una sociedad más tolerante con las distintas culturas y ayudará a los estudiantes a adaptarse a un mundo globalizado que está en constante cambio.

En esta materia la cultura andaluza se incluirá en varias unidades didácticas relacionando festividades de la región con contenidos de la clase, investigando sobre industria en la región, buscando información sobre centros y grupos de investigación de Andalucía, etc.

8. Metodología

Con el fin de alcanzar los objetivos propuesto para esta materia y desarrollar las competencias definidas para la ESO, se hace indispensable el uso de metodologías didácticas, actividades y agrupamientos que favorezcan el aprendizaje, las buenas relaciones y aumenten la motivación. Es por esto que se buscará que los estudiantes sean los protagonistas de su aprendizaje y el docente participe como orientador. Asimismo, se considerarán los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, los conocimientos de partida y se buscará potencializar las capacidades de cada estudiante.

Los lineamientos generales en los cuales se basará la metodología seleccionada para esta materia se encuentran en el Decreto 111/2016.

Principios metodológicos

Los principios metodológicos que servirán de base para orientar la propuesta metodológica son:

- ***Aprendizaje significativo***: plantea la importancia de los conocimientos previos del alumno para aprender algo nuevo. Es por esto que, si se desea enseñar, primero es necesario conocer qué saben los estudiantes para enfocar las actividades de manera que puedan establecer relaciones entre sus

conocimientos y experiencias previas y los nuevos aprendizajes. Por lo tanto, al inicio de todas las unidades didácticas se harán actividades que permitan conocer las ideas previas de los estudiantes y sus concepciones alternativas, para poder enfocar adecuadamente las actividades de desarrollo.

- **Enfoque globalizador e interdisciplinar:** tiene la característica de organizar y presentar los contenidos de manera que los estudiantes puedan establecer conexiones entre sus conocimientos previos, los nuevos conocimientos y entre conocimientos de distintas materias. Este enfoque es muy importante, por lo que se deben realizar proyectos interdisciplinares, para fomentar la integración de los contenidos de distintas materias, lo que conducirá a un aprendizaje más duradero e integral.

- **Aprendizaje funcional:** implica que el alumnado adquiera los conocimientos y sea capaz de usarlos en una situación concreta para solucionar un problema. Se trabajará mediante el análisis de noticias, debates y juegos de rol de temas relacionados con asuntos socio científicos. En general, las actividades se empezarán abordando los temas con aspectos conocidos y cercanos a los estudiantes para luego ir aumentando la complejidad y alejándonos del entorno.

- **Actividades participativas y activas:** en estas actividades el profesor es orientador, promotor y facilitador del aprendizaje y del desarrollo competencial, lo que convierte al estudiante en el eje central y activo de su proceso de aprendizaje. Se harán actividades que favorezcan la capacidad de aprendizaje autónomo y trabajo en equipo, como debates, producción de videos, juegos de rol, trabajos de investigación, etc.

- **Inteligencias múltiples:** esta teoría propone que la inteligencia no es una instancia unitaria, sino que plantea la existencia de múltiples inteligencias, por lo que cada persona tendrá diferentes formas de aprender. Es por esto que se generarán diversas situaciones de aprendizaje en las que se estimulen los distintos tipos de inteligencia, dando oportunidad a todos los estudiantes de desarrollar aquellas en las que son menos diestros y de potencializar aquellas en que tienen mayores capacidades. Esto se puede resumir en dar respuesta a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje.

Estrategias metodológicas

Considerando los principios metodológicos presentados previamente se propone como metodología para esta materia, una combinación de varias metodologías activas que fomenten el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, aumenten la motivación y tengan en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes. Las metodologías que se utilizarán son:

- **Metodología expositiva-participativa:** se presentarán de manera clara y ordenada los contenidos. Se utilizarán ayudas visuales como la pizarra, presentaciones usando diapositivas, vídeos, material impreso, etc. Se dará oportunidad para que el alumnado pueda intervenir, expresar sus ideas y hacer preguntas.

- **Aprendizaje cooperativo:** se usan equipos de trabajo, lo que permite que el estudiante mejore su aprendizaje y el de todos los miembros del equipo. El profesor estará encargado de organizar las intervenciones, orientar durante las actividades, ayudar a resolver los conflictos y evaluar la experiencia y el aprendizaje. Esta metodología es muy útil porque se puede implementar en conjunto con otras metodologías.

Los grupos de trabajo cooperativo deberán tener las siguientes características: cooperación-interdependencia positiva, responsabilidad individual, comunicación entre los miembros del equipo, habilidades personales y de trabajo en equipo y autoevaluación del trabajo realizado.

- **Gamificación:** es una metodología que sirve para aumentar la motivación, el esfuerzo y la

participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje mediante el uso de puntos, insignias, superación de niveles, etc. Esta metodología permite el desarrollo de otras capacidades como la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación.

Se harán concursos, juegos de preguntas, Kahoot, crucigramas, etc.

El uso de las TIC y TAC es una herramienta muy versátil porque permite el acceso a información, pero al mismo tiempo se adquieren conocimientos tecnológicos. Es por esto que las TIC y TAC estarán integradas en las otras metodologías y se utilizarán en las distintas actividades, lo que aumentará la motivación e interés de los estudiantes, mejorará la comunicación profesor-estudiante y permitirá personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Actividades

Para contribuir a la consecución de los objetivos de la etapa y desarrollar las competencias, en cada una de las unidades didácticas se proponen distintos tipos de actividades, las cuales están relacionadas con los principios metodológicos y estrategias metodológicas mencionadas previamente. De manera general las sesiones se dividirán en tres etapas generales: iniciación, desarrollo y finalización, las cuales se describen en el siguiente cuadro.

	Inicio	Desarrollo	Finalización
Etapa	Buscan ofrecer un contexto, despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes y explicitar las ideas previas.	Son la parte central de las UD y buscan desarrollar los contenidos para alcanzar los objetivos y adquirir las competencias.	Buscan consolidar el aprendizaje, relacionar los contenidos, ayudar a los estudiantes a reflexionar sobre lo que han aprendido. Además, permiten valorar el aprendizaje del alumno.
Fase del proceso de aprendizaje	Introducción, motivación y explicitación de ideas previas.	Construcción de conocimientos, aplicación y generalización.	Síntesis, recapitulación y evaluación.
Actividades/ tareas	-Vídeos, lectura y comentario de noticias, presentación de un problema. -Lluvia de ideas, cuestionarios, folio giratorio, debates.	-Lecturas, resolución de problemas, experiencias prácticas, actividades del libro de texto. -Proyectos, trabajos de investigación.	-Mapas conceptuales, juegos, esquemas, diagramas, resúmenes. -Exposición, debate, prueba escrita maquetas/modelos, actividades de coevaluación, informes.

Además de las actividades básicas presentadas en la tabla, hay otra clase de actividades que brindan a los estudiantes la oportunidad de seguir aprendiendo a su ritmo y acorde con sus necesidades.

Actividades de refuerzo: estas actividades se desarrollan para reforzar los contenidos que tienen mayor complejidad o presentan mayor dificultad para el alumnado. Pueden ir dirigidas a toda la clase o a los alumnos que no han alcanzado los objetivos de la unidad didáctica. Por ejemplo: actividades

usando aula invertida, resolución de problemas en grupo e individualmente, lecturas acompañadas de cuestionarios.

Actividades de ampliación: están dirigidas al alumnado que ha alcanzado los objetivos de la unidad didáctica o que por interés personal pueden profundizar en los temas tratados. Se pueden hacer actividades con nuevos contenidos o tareas de mayor complejidad. Por ejemplo: comentarios cortos de una lectura para toda la clase o vídeo relacionado con el tema, crear situaciones en las que los estudiantes que han avanzado más en el tema ayuden en actividades a sus compañeros (tutoría entre iguales), investigación temas de su interés relacionados con los contenidos de la materia, etc.

Actividades para el fomento de la lectura: se realizarán actividades que fomenten el interés por la lectura y favorezcan la comprensión y redacción de textos. Estas actividades se han diseñado teniendo en cuenta las instrucciones del 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado. Se usarán actividades como: lectura de textos científicos, noticias de temas socio-científicos, realización de resúmenes orales y escritos, entre otros.

Para este curso se propone la lectura de los libro Todo es cuestión de química de Deborah García Bello y Científicas de Jorge Bolívar.

Actividades complementarias

Las actividades complementarias contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes, permitiéndoles conocer mejor su entorno, aprendiendo contenidos y desarrollando competencias en un ambiente diferente. Estas actividades, además de aumentar la motivación del alumnado, contribuirán al desarrollo de la creatividad, darán una visión más real de los temas tratados en el aula.

Para el alumnado que no pueda participar en las actividades que se realizarán fuera del centro, se preparará material especial, que incluirá vídeos, visitas virtuales, lecturas y actividades de investigación. Estas alternativas se proponen con el fin de que todos los estudiantes pueden acceder a la misma información, aunque usando diferentes medios.

Al inicio del curso se solicitó al Ayuntamiento de Málaga la participación del departamento en algunos Programas Educativos Municipales, pero aún están confirmadas. Las actividades son:

- Visita al laboratorio de análisis químico de la ETAP El Atabal (Emasa).
- Centro Principia. Talleres de Ciencia y Tecnología.
- Málaga y la Industria Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).
- Visita al Centro de Información sobre la Innovación Tecnológica para la Sostenibilidad.

Conjuntamente con estas actividades, los estudiantes podrán participar en otras actividades propuestas por el centro y entidades locales que se presenten a lo largo del curso.

9. Organización de tiempos, agrupamientos y espacios

Para llevar a cabo de manera satisfactoria las unidades didácticas propuestas en esta programación será necesaria una adecuada gestión del aula, lo cual implica al menos cinco elementos: la organización de los estudiantes (agrupamiento), los recursos humanos, los recursos materiales, los recursos

espaciales y los recursos temporales.

Agrupamientos

Con el fin de favorecer el aprendizaje y los distintos ritmos, la convivencia y el aprendizaje entre iguales, se utilizarán diversas agrupaciones en el aula dependiendo de la actividad a realizar.

- **Individual:** se proponen actividades para ser realizadas de manera independiente por cada estudiante. Se utilizará en resolución de problemas, resúmenes, lectura comprensiva, tareas, pruebas escritas.
- **Parejas:** se trabaja en grupos de dos estudiantes y puede ser útil antes de realizar las actividades en pequeño grupo, para ir adecuando al alumnado al trabajo en cooperativo. Se utilizará en experiencias prácticas, trabajos de investigación, tareas de las actividades complementarias, resolución de problemas.
- **Grupo cooperativo:** se harán grupos de 4 estudiantes, a los cuales se les asignará roles específicos dentro del grupo. Se utilizará en proyectos, juegos, trabajos de investigación, presentaciones orales.
- **Grupo clase:** toda la clase participa en una actividad en común. Se usará en presentaciones, charlas invitados, debates, juegos de rol.

Dada la situación actual de pandemia (Covid-19), las medidas de seguridad que se deben tomar en el aula y a que el grupo es pequeño, durante este curso escolar 2021/2022 se trabajará mayoritariamente de manera individual o en parejas.

Recursos

En el siguiente diagrama se presentan los distintos recursos necesarios para realizar las actividades propuestas en las unidades didácticas.

- **Recursos humanos:** profesores, estudiantes, familias, invitados y personal de los lugares que visitemos.
- **Recursos materiales:** ordenador, proyector, material de laboratorio, libros de texto, fotocopias, cuadernos, pizarra, internet y *software*.
- **Recursos espaciales:** aula de clase, laboratorio, aula de informática, patio de recreo y biblioteca.
- **Recursos temporales:** sesiones de clase y sesiones de actividades complementarias.

10. Medidas de atención a la diversidad

Teniendo en cuenta que todos los individuos tenemos intereses, motivaciones, actitudes y talentos diferentes, es decir somos diversos, para el sistema educativo se convierte en un principio fundamental dar una respuesta educativa acorde a las características y necesidades de todo el alumnado. Esta respuesta educativa no solo es necesaria en casos particulares, sino que por el contrario se convierte en un compromiso para dar una educación adecuada a todo el alumnado, potenciando sus capacidades y acompañándolos para que alcancen sus metas. Todo lo anterior se encuentra expuesto en la LOE, LOMCE y la LEY 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA), leyes en las cuales se reconoce y da importancia a la existencia de la diversidad en las aulas y se establece la atención a la diversidad como principio fundamental de la educación.

En este sentido desde el departamento Física y Química y Tecnología existe una alta preocupación por detectar lo antes posible aquellos alumnos que presentan dificultades de aprendizaje y que necesitan medidas especiales de apoyo educativo, siempre garantizando el proceso enseñanza-aprendizaje y la integración y participación en el grupo de alumnos al que pertenecen, evitando en todo momento la segregación del alumno, sean cuales sean sus dificultades de aprendizaje o circunstancias personales; salvo en aquellos casos que jefatura de estudios y el departamento de orientación decidan que es necesario.

En este sentido se contempla el siguiente proceso para detectar alumnos con necesidades de apoyo educativo y fijar medidas para garantizar su proceso de enseñanza-aprendizaje:

Antes de comenzar la acción educativa:

- Hablar con su profesor anterior en la materia, tutores y profesores de materias afines.
- Realizar evaluación inicial los primeros días de curso con el fin de detectar posibles alumnos que necesiten medidas de apoyo educativo especiales.
- En caso de detectar posible alumnos con necesidades de apoyo educativo, diseñar junto a jefatura de estudios, el equipo de orientación y el tutor un plan de medidas específicas para dicho alumno y facilitarle el acceso a la materia.
- En caso de ser necesario, junto al departamento de orientación se diseñarán los programas de refuerzo para el alumno que lo necesite, con el fin de garantizar su proceso enseñanza-aprendizaje.
- Se procurará que las medidas de apoyo educativo no requieran salir del grupo y permanezca integrado; salvo aquellos casos que por su importancia decida el equipo de orientación que deben ser reforzados curricularmente.

Durante la acción educativa:

- Recopilar datos de los alumnos en las fichas de evaluación individual y registrando todo lo relevante sobre cada alumno en el día a día.
- Analizar los resultados obtenidos por el alumno y plantear junto al equipo de orientación si son necesarias desarrollar medidas de apoyo educativas específicas.

Programas de refuerzo

La Orden de 15 de enero de 2021 recoge los Programas de Refuerzo del aprendizaje como programas de atención a la diversidad y se considera que pueden ser aplicados en cualquier momento del curso. Los objetivos de estos programas son asegurar los aprendizajes de las materias y seguir con aprovechamiento las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria.

Por lo tanto, tras la recopilación de datos sobre el alumnado y tras la evaluación inicial, en consonancia con todo el equipo educativo se diseñarán los programas de refuerzo para el alumnado que lo necesite. Los programas de refuerzo que se diseñen estarán dirigidos al alumnado que se encuentre en alguna de las siguientes situaciones:

- a) Alumnado que no haya promocionado de curso.
- b) Alumnado que, aún promocionando de curso, no supere alguna de las materias/ ámbitos del curso anterior.
- c) Alumnado que a juicio de la persona que ejerza la tutoría, el departamento de orientación y/o el equipo docente presente dificultades en el aprendizaje que justifique su inclusión.

También se deben realizar programas de refuerzo para alumnado que presentan necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). En el grupo hay un estudiante con dificultades específicas en el aprendizaje de la escritura y un estudiante con dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura. Para estos estudiantes en cada unidad didáctica se utilizarán estrategias que les permitan alcanzar los objetivos y desarrollar las competencias.

Medidas:

- El alumnado recibirá apoyo del departamento de orientación.
- Se entregarán diapositivas de resumen de la unidad didáctica.
- En clase se usarán vídeos que complementen las explicaciones y estos se dejarán en el Classroom para que el alumnado tenga acceso a ellos y pueda repasar a su ritmo.
- Se usarán distintos tipos de preguntas en las pruebas escritas: selección múltiple, falso y verdadero, desarrollo, asociar, etc.
- Durante las clases se tratará de verificar que el alumnado con necesidades sigue la clase y comprende lo que se ha explicado.
- De ser necesario se dará más tiempo para las pruebas escritas.

En ningún caso se tomarán medidas individuales sin atender a las orientaciones del equipo de orientación y jefatura de estudios.

11. Procedimientos de evaluación y criterios de calificación

La evaluación es necesaria en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que permite conocer la evolución del aprendizaje del alumnado. Igualmente, es útil para determinar si las estrategias, materiales y actividades fueron apropiados o deben ser modificados para mejorar la comprensión de los contenidos y trabajar de manera adecuada la adquisición de las competencias clave.

Como se encuentra establecido en el Real Decreto 1105/2014, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora. Continua para comprobar durante todo el proceso el grado de adquisición de contenidos y desarrollo de las competencias, valorando la dedicación y esfuerzo de los estudiantes. Formativa puesto que el alumnado será parte del proceso, valorando que ha aprendido, en qué está fallando y en qué puede mejorar; asimismo, la evaluación ayudará a identificar problemas y proponer mejoras al proceso enseñanza. Integradora, ya que se valorará globalmente, desde todas las materias y ámbitos, la consecución de los objetivos de etapa y el desarrollo de las competencias.

Criterios de evaluación (CE) y estándares de aprendizaje evaluables (EA)

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 y Decreto 111/2016, los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias, serán los criterios de evaluación (CE) y los estándares de aprendizaje evaluables (EA).

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se usan de referencia para valorar el desempeño del alumnado, se especifican en la Orden de 15 de enero de 2021 y en el Real Decreto 1105/2014. Además de la relación entre los criterios de evaluación y los contenidos, en la Orden de 15 de enero de 2021 se establece una relación entre los criterios de evaluación y las

competencias que se deben trabajar, lo que permite realizar la evaluación competencial del alumnado.

Procedimientos e instrumentos de evaluación

Una vez establecidos los referentes para la evaluación, es importante establecer los procedimientos e instrumentos de evaluación para obtener datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos por el alumnado. Estos procedimientos e instrumentos deben ser variados para dar la oportunidad a todo el alumnado de mostrar lo que han aprendido y el nivel de desarrollo competencial que han alcanzado. Además, se debe promover la participación del alumnado en el proceso de evaluación de sus logros, para fomentar la reflexión e identificación de las dificultades y de las fortalezas que poseen. La evaluación de cada criterio de evaluación se realizará utilizando uno o varios instrumentos de evaluación.

A continuación se presentan los procedimientos e instrumentos de evaluación que se usarán en la evaluación del alumnado de Ciencias aplicada a la actividad profesional.

Prueba escrita: se valorarán los conocimientos, grado de comprensión, capacidad de aplicación de los conocimientos a nuevas situaciones y la habilidad para analizar y sintetizar informaciones y datos. Se realizará un control al final de cada unidad didáctica.

Al calificar dichos controles se tendrá en cuenta:

La claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico.

La amplitud de los contenidos conceptuales.

La interrelación coherente entre los conceptos.

El planteamiento correcto y procedimiento adecuado para la resolución de los problemas.

La explicación del proceso seguido y su interpretación teórica.

La obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

Las preguntas del examen estarán diseñadas y asociadas a los CE o EA que se desean evaluar usando este instrumento.

Observación directa diaria: análisis de las actividades realizadas en clase y en casa; se tendrá en cuenta la frecuencia con la que se realizan las actividades y la realización correcta de dichas actividades. Diariamente se revisarán las tareas encomendadas.

Revisión del cuaderno de clase: el cuaderno de clase del alumno es un instrumento de recogida de información muy útil para la evaluación continua, pues refleja el trabajo diario que refleja el alumno. A través de él se puede comprobar si el alumno toma apuntes correctamente, su nivel de comprensión, de abstracción y qué ideas selecciona, su nivel de expresión escrita, la claridad y propiedad de sus expresiones, la ortografía, la caligrafía, la composición de frases, etc. Se valorarán todas las tareas y actividades realizadas en casa y en la clase. Se tendrá en cuenta el orden, limpieza y la corrección de actividades mal realizadas.

Al revisar el cuaderno se asociarán las actividades y tareas a los CE o EA que se desean evaluar usando este instrumento. El cuaderno se revisará por lo menos una vez al trimestre.

Actividades individuales y/o grupales: en este grupo se encuentran las presentaciones orales, fichas de refuerzo y repaso, pequeñas investigaciones y actividades prácticas que implican la elaboración de un informe.

En el caso de las presentaciones orales y de las pequeñas investigaciones se realizará una rúbrica que servirá de guía para el alumnado y le permitirá conocer los criterios de evaluación de la actividad. Cada actividad estará asociada a los CE o EA que se trabajan y evalúan de esta forma.

Criterios de calificación

Como se mencionó previamente, la evaluación del progreso del alumnado tendrá como referente los criterios de evaluación (CE), los cuales tienen como orientadores del proceso de evaluación y diseño de tareas los estándares de aprendizaje evaluables (EA).

Por lo tanto, se propone a nivel de departamento que para obtener la calificación numérica de cada unidad didáctica se distribuya el peso de los instrumentos de calificación de la siguiente manera:

Pruebas escritas: 60 %

Otras actividades: 40 %

Por lo tanto, los CE evaluados y calificados con la prueba escrita contribuirán en mayor medida a la nota final de cada unidad didáctica.

La calificación trimestral se obtendrá como la media aritmética de todas las unidades didácticas trabajadas durante dicho trimestre. Se considerará que una evaluación trimestral ha tenido una calificación positiva cuando la nota sea 5 o superior. Si el estudiante obtuviese menos de 1 punto, mediante la regla anterior, en el boletín se le calificará con una calificación de 1.

La calificación de la evaluación ordinaria, se obtendrá con la media aritmética de las calificaciones trimestrales obtenidas sin redondear. A la hora de introducir la calificación en el boletín en Séneca, la calificación obtenida se redondeará siguiendo el criterio universal de redondeo, de forma que se considerará el curso superado y no se debe presentar a la convocatoria extraordinaria si la calificación obtenida tras el redondeo es ≥ 5 puntos.

12. Mecanismos de recuperación

El alumnado que no consiga adquirir los conocimientos y desarrollar las competencias de cada unidad didáctica y/o de la evaluación trimestral o final, tendrá la opción de realizar actividades de recuperación que le permitan superar las dificultades que ha tenido y obtener una evaluación positiva (nota igual o superior a 5). La actividad de recuperación depende del factor que haya hecho que el alumnado no tenga la nota suficiente para aprobar:

- Si la valoración ha sido negativa por no entregar las actividades o porque no fueron realizadas correctamente, el alumnado deberá hacer las actividades que no hizo previamente o realizar actividades adicionales relacionadas con los CE no superados.
- Si ha obtenido un resultado insuficiente en una prueba escrita de una unidad didáctica, el alumnado podrá recuperar los CE no superados en la prueba de la siguiente unidad didáctica.
- En caso de no alcanzar un 5 en algún trimestre, podrá realizar una prueba escrita o actividades de recuperación en los siguientes trimestres.
- Si el alumnado no alcanza los objetivos en la evaluación, recuperará en la evaluación extraordinaria mediante la realización de actividades de refuerzo y la presentación de una prueba escrita, en la que se evaluarán los CE no superados.

- Si hay alumnado que no ha promocionado de curso (repetidores) se harán Programas de Refuerzo del aprendizaje que tendrán en cuenta por qué el alumno ha suspendido (absentismo, falta de motivación, problemas de aprendizaje no detectados previamente, falta de interés, etc.). Luego, se llevará a cabo el programa propuesto y se hará seguimiento para determinar si hay mejoras respecto al curso anterior.
- Si hay alumnado con la materia pendiente seguirán Programas de Refuerzo del aprendizaje para la recuperación de la materia.

Al principio de curso se informará al alumnado sobre el procedimiento de recuperación y se entregará un cuadernillo con actividades correspondientes a los contenidos que se evaluarán en cada trimestre. En la fecha acordada por el departamento y antes de finalizar cada evaluación se realizará la prueba escrita con preguntas seleccionadas del cuadernillo entregado.

La calificación del cuadernillo equivaldrá a un 40 % y la prueba escrita a un 60 % de la nota final.

13. Evaluación de la práctica docente

Los procesos de evaluación sirven para conocer el aprendizaje alcanzado por el alumnado, pero además sirven para mejorar de las estrategias utilizadas en el proceso de enseñanza.

Considerando lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 que indica que: *los profesores evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas. Se utilizarán varios mecanismos para evaluar la práctica docente.*

- Al finalizar el contenido de cada trimestre, el alumnado responderá a una encuesta anónima, con preguntas sobre su aprendizaje, las metodologías y actividades utilizadas, las emociones sentidas, etc. La información obtenida de esta encuesta servirá para identificar la percepción de los estudiantes con respecto al proceso de enseñanza llevado a cabo.
- Al finalizar cada unidad didáctica el profesor hará una encuesta de autoevaluación relacionada con la planificación y preparación de las actividades, adecuación de los contenidos, ambiente del aula, etc. Esta autoevaluación ayudará al profesorado a reflexionar sobre su práctica, identificar los problemas y proponer soluciones.
- En las reuniones de departamento se revisarán las programaciones didácticas con el fin de realizar mejoras basadas en los resultados obtenidos durante el curso.

14. Anexos

A continuación se presenta la propuesta del desarrollo de las unidades didácticas para la materia de Ciencias aplicadas a la actividad profesional. Esta propuesta es orientativa y se podrá modificar para adecuarla al ritmo y forma de aprendizaje del alumnado.

Sesión	Actividad
1	Presentación. CE y calificación. Encuesta.
1	Evaluación inicial

UD 1

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Qué es el laboratorio y tipos de laboratorios. Diseño y organización lab		1.1.1, 1.2.1	Revisión de tareas, fichas, mural, prueba escrita
2	Normas de seguridad p. 18. Etiquetado productos químicos.			
3	Verificar en el laboratorio que cumple con los requisitos. Repaso etiquetas.	Ficha		
4	Primeros auxilios y botiquín.			
5	Material de laboratorio. Cada estudiante dibujo y descripción. Mural (Padlet)	Investigar equipo laboratorio		
6	Presentar (cabinas, centrifugas, incubador, rotavapor, pH metro, microscopio, etc)			
7	Actividad repaso material de laboratorio (virtual)			
8	Prueba escrita			

UD 2

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Propiedades de la materia. SI	Tabla SI	1.4.1	Revisión de tareas, fichas, Edpuzzle y prueba escrita
2	Medida y cálculos		1.4.1	
3	Densidad líquidos y sólidos	Ejercicios		
4	Laboratorio densidad	Ficha	1.3.1, 1.4.1	
5	Sustancias puras y mezclas			
6	Técnicas de separación de mezclas.		1.6.1	
7	Aplicaciones de técnicas de separación.	Edpuzzle petroleo	1.10.1	
8	Laboratorio separación de mezclas (cristalización, cromatografía)	Ficha	1.6.1, 1.11.1	
9	Repaso			
10	Prueba escrita		1.4.1, 1.6.1	



UD 3

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Disoluciones, solubilidad. Coloides		1.5.1	Revisión de tareas, fichas, prueba escrita
2	Preparación de disoluciones y unidades de concentración	Ejercicios		
3	Cálculos para la preparación de disoluciones			
4	Laboratorio solubilidad M & M y sal en agua	Ficha		
5	Repaso/juego			
6	Prueba escrita			

UD 4

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Reacciones químicas. Ecuaciones.	Ejercicios	1.7.1	Revisión de tareas, fichas, revisión cuaderno y prueba escrita
2	Ajuste de ecuaciones. Simulador	Ficha		
3	Ejercicios ajuste. Tipo de reacciones químicas	Liveworksheet		
4	Cálculos estequiométricos sencillos explicación			
5	Cálculos estequiométricos sencillo ejercicios			
6	Biomoléculas en los alimentos 1			
7	Biomoléculas en los alimentos 2	Buscar: almidón y enzimas		
8	Lab saliva y la digestión	Ficha		
9	Repaso			
10	Prueba escrita			



UD 5

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Repaso método científico, variables y experimentación. p. 192		4.1.1, 4.1.2	Revisión de tareas e informe
2	Lectura artículos y videos sobre el azúcar.	Etiquetas refrescos	4.3.1	
3	Debate sobre consumo de bebidas. Repaso densidad y disoluciones	cantidad azúcar en refresco		
4	Diseño experimental. Disoluciones y medida de densidad		4.4.1, 4.5.1	
5	Preparar disoluciones			
6	Medir la densidad			
7	Organización de datos e informes. P. 198. Tablas de datos y gráficas			
8	Análisis de resultados y conclusiones.		4.5.2	
9	Presentación final de resultados y debate, alternativa a refrescos	Informe	4.5.2	

UD 6

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	La desinfección. Tipos. Lectura p. 69		1.8.1, 1.9.1	Revisión de tareas y ficha
2	Buscar información sobre sector sanitario, farmacéutica, bienestar personal	Presentaciones		
3	Buscar información sobre alimentaria, vidrio, polimeros			
4	Presentaciones			
5	Preparación medios de cultivo			
6	Lab limpieza superficies y aire. Cultivos	Ficha datos		
7	Análisis y presentación de resultados	Resultados		

UD 7

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Video día del ambiente. Química ambiental y sus indicadores		Revisión de tareas, fichas, edpuzzle, prueba escrita	
2	Tipos de contaminación y tipos de contaminantes			2.1.1, 2.1.2
3	Efecto invernadero y capa de ozono	Edpuzzle		2.2.1
4	pH. Medida	Ejercicios		
5	Lluvia ácida			2.2.1
6	Lectura y debate cambio climático y Covid			2.1.1
7	Lab comprobar efecto lluvia ácida en las plantas. Medir el pH	Ficha		2.2.1, 2.9.1
8	Prueba escrita			

UD 8

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Imágenes Chernobyl. Opiniones sobre energía nuclear			Revisión tareas, revisión cuaderno, ficha y prueba escrita
2	Características generales del suelo. Degradación. Lectura cultivos y ganadería daño suelo			
3	Contaminación del suelo. pH suelo, muestras diversas p. 115	Ficha	2.3.1	
4	Visual thinking o mapa descontaminar suelo	Resumen	2.10.1	
5	Energía nuclear. Videos sobre fusión y fisión	Centrales nucleares España	2.5.1	
6	Efectos contaminación nuclear. Lectura bomba nuclear		2.6.1	
7	Prueba escrita			

UD 9

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Lecturas contaminación ambiental. Debate. Selección dos ciudades	Medidas en las clases 3 día semana	2.1.2	Revisión de tareas, informe
2	App para determinar variables ambientales y App huella CO ₂		1.3.1	
3	Investigar variables análisis calidad de aire (MP y AIQ, etc)		2.1.2	
4	Crear tablas en Drive	Achivo compartido		
5	Hacer gráficas comparativas entre las dos ciudades			
6	Presentar informe mejor ciudad para vivir y por qué	Informe		
7	Propuestas para reducir la contaminación basadas en datos/info		2.10.1	
8	Presentación de los resultados y debate final			

UD 10

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Distribución del agua a nivel mundial. Origen contaminación del agua	Agua dura? Málaga	2.4.1	Revisión de tareas, Edpuzzle, mapa y prueba escrita
2	Lectura metales pesados y las mareas negras. Crucigrama/juego			
3	Contaminación aguas superficiales	Desalinizadoras en España		
4	Oxígeno disuelto en el agua (disolución gases en líquidos). Salinización.	Depuradora Málaga		
5	Reutilización del agua. Edpuzzle	Detección contaminación		
6	Debate propuesta para disminuir o evitar la contaminación del agua.			
7	Mapa mental resumen			
8	Prueba escrita			

UD 11

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	La basura en Málaga. ¿Reciclamos en casa?			Revisión de tareas, ficha y prueba escrita
2	Tipos de residuos. p. 149	Basura que se genera en casa	2.7.1	
3	La regla de las 3 R. Puntos limpios (Málaga)	Actividad	2.8.1	
4	Investigar la gestión de residuos en general y en Málaga (video)		2.7.1	
5	Incineración y los vertederos		2.7.1	
6	Reciclaje	¿Cómo hacer papel reciclado?	2.11.1	
7	Hacer papel reciclado. Usarlo para hacer mensajes de cuidado ambiental en el centro		2.11.2	
8	Recursos y desarrollo sostenible. Lectura bolsas compostables no son la solución (Debora)		2.10.1	
9	Eficiencia energética	Actividad		
10	Prueba escrita			

UD 12

Sesión	Actividad	Tarea	EA	Evaluación
1	Concepto I + D + I		4.1.1, 4.4.1	Revisión de tareas, ficha, trabajo de investigación y revisión de cuaderno
2	Presentación wearable computing, smart cities, robots		4.2.1	
3	Presentación coches eléctricos y coches sin conductor, drones aplicaciones (envíos, vial)	Kahoot	4.2.1	
4	Nuevos materiales. Industria alimentaria España		4.3.1, 4.3.2	
5	Lectura nanofármacos o fármacos dirigidos. P. 179 España	Ficha	4.3.1, 4.3.2	
6	Trabajo investigación organismos públicos de investigación. CSIC Málaga. PTA		3.2.2	