

## CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

Las Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional de 4º de la ESO ofrecen una orientación general sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones en la actividad profesional y los impactos medioambientales que generan.

Esta materia facilita al alumnado el desarrollo de las destrezas y actitudes en el área científica, sobre todo en técnicas experimentales, que contribuyen a la adquisición de una disciplina de trabajo en el laboratorio, respetando las normas de seguridad e higiene, así como valorando la importancia de utilizar los equipos de protección personal necesarios en cada caso. Además, proporcionará los saberes para comprender la realidad natural y tomar decisiones que afecten al medio ambiente.

Por otra parte, les aportará una base sólida para abordar en mejores condiciones los estudios de formación profesional en las familias: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, etc. al igual que para cursar bachillerato en la opción de Ciencias y Tecnología y de Ciencias Generales.

Por tanto, es fundamental utilizar un enfoque eminentemente práctico en su desarrollo metodológico, potenciando y valorando en gran medida el trabajo en equipo, así como la comunicación y defensa oral de los resultados obtenidos en los trabajos realizados. Por otro lado, deben utilizarse las TIC, de forma individual o en equipo, tanto como herramienta de trabajo, así como para el correcto manejo de programas de experimentación asistidos por ordenador o laboratorios virtuales.

El desarrollo curricular de la materia “Ciencias aplicadas a la actividad profesional” contribuye al desarrollo de las competencias clave y a los objetivos de etapa que se han definido para la Educación Secundaria Obligatoria. Estos dos elementos se concretan en las competencias específicas de la materia que se vinculan directamente con los descriptores de las competencias clave definidas en el Perfil de salida del alumnado, que justifican los otros elementos del currículo: saberes básicos y criterios de evaluación.

Las competencias específicas se concretan en llevar a cabo actividades experimentales y proyectos de investigación; analizar los efectos de determinadas acciones del entorno profesional sobre la salud, el medio natural y social; utilizar el conocimiento de las aportaciones de la Ciencia y los avances tecnológicos; buscar, interpretar y transmitir información y datos científicos y analizar el concepto I+D+i y su evolución.

Junto a las competencias específicas se desarrollan los criterios de evaluación y los saberes básicos. No existe una vinculación unívoca y directa entre criterios de evaluación y saberes básicos, sino que las competencias específicas se podrán evaluar a través de la movilización de diferentes saberes, proporcionando la flexibilidad necesaria para establecer conexiones entre los diferentes bloques de saberes.

Los saberes básicos de esta materia se presentan en cuatro bloques:

- “Calidad y seguridad en el laboratorio”: está dedicado a que el alumnado conozca la organización de un laboratorio, los materiales y sustancias que van a utilizar durante las prácticas; haciendo hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene, el correcto uso de utensilios y productos, así como la gestión de los residuos generados. Además, se formarán en actuaciones y técnicas básicas de primeros auxilios.
- “Técnicas de laboratorio”: El alumnado realizará experiencias de laboratorio, tanto in situ como a través de laboratorios remotos y simulaciones, que le permita ir conociendo las técnicas instrumentales básicas a través de las diferentes prácticas en las que se obtengan sustancias de interés industrial, de forma que pueda establecer una relación entre la necesidad de investigar en el laboratorio y aplicar los resultados a la industria.
- “La ciencia al servicio del medio ambiente”: en este bloque se trabaja la relación de la ciencia con el medioambiente, está dedicado a que el alumnado conozca los diferentes tipos de contaminantes, su origen y efectos sobre el medioambiente, así como el tratamiento de éstos para reducir sus efectos y eliminar los residuos generados. En este bloque también se analizarán las estrategias ambientales de cara al desarrollo sostenible que se llevan a cabo en el País Vasco.

- “Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)”: en este bloque se pretende trabajar combinando los aspectos teóricos con los de indagación, utilizando las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, que constituirán una herramienta para que el alumnado pueda conocer los últimos avances en este campo a nivel mundial, estatal y local. En este tema se aborda la triada I+D+i como pilar clave en la búsqueda de soluciones a los retos que afrontamos como sociedad. El alumnado conocerá algunas de las instituciones que lideran la I+D+i.

En conclusión, con esta materia se amplía el grado de aprendizajes prácticos, a la vez que se tiende a una mayor profundización y especialización de estos temas. Aunque el alumnado ha realizado actividades experimentales durante los tres primeros cursos de la ESO, debe hacerse especial hincapié en las normas de seguridad y el respeto a las mismas, ya que esta materia va dirigida, principalmente, a alumnos y alumnas que posteriormente realizarán estudios de formación profesional donde el trabajo en el laboratorio será su medio habitual o alumnado que posteriormente realizarán estudios de bachillerato con actividades prácticas.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Llevar a cabo actividades experimentales y proyectos de investigación, utilizando metodologías propias de la ciencia, para abordar de una manera contextualizada casos prácticos reales y poder tomar decisiones responsables.

El desempeño de destrezas científicas conlleva un dominio progresivo en el uso de las metodologías propias del trabajo científico, para así poder llevar a cabo con éxito investigaciones e indagaciones sobre diferentes aspectos científicos. Para el alumnado, el desarrollo de esta competencia específica supone, además de formular preguntas e hipótesis y comprobar la veracidad de las mismas mediante el empleo de la experimentación, conocer las normas de seguridad e higiene, los materiales, sus usos y mantenimiento, los equipos de protección, tratamiento de muestras y sustancias... que necesitan de una gestión adecuada. Por ello, con esta competencia se pretende que el alumnado vaya adquiriendo las habilidades necesarias para llevar a cabo diferentes experimentos, técnicas y muestreos en los laboratorios o en lugares de trabajo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, STEM5, STEM6, CPSAA3, CPSAA5, CE1.

2. Analizar los efectos de determinadas acciones del entorno profesional sobre la salud y el medio natural y social, basándose en fundamentos científicos, para valorar la importancia de los hábitos que mejoran la salud individual y colectiva, evitan o minimizan los impactos medioambientales negativos y son compatibles con un desarrollo sostenible.

La actividad humana ha producido importantes alteraciones en el entorno con un ritmo de avance sin precedentes, por ejemplo, la contaminación de diferentes medios, la destrucción de hábitats o la disminución de biodiversidad y recursos naturales. Estas alteraciones podrían poner en grave peligro algunas actividades humanas esenciales entre las que destacan la producción de alimentos o la obtención de materias primas.

Por todo ello el alumnado mediante esta competencia desarrollará estrategias para ser consciente de los efectos que producen determinadas acciones de la actividad laboral, personal y social en el medio ambiente. Además, llevará a la práctica los conocimientos de estos efectos para minimizar el impacto que suponen, por ejemplo, mediante la gestión de residuos y su reciclaje, pudiendo así contribuir a la preservación y mejora de la salud individual y colectiva y frenar las tendencias medioambientales negativas anteriormente descritas.

lunes 31 de julio de 2023

Como conclusión, es importante para el pleno desarrollo del alumnado como ciudadano que conozca y aplique los fundamentos científicos que justifican un estilo de vida saludable y sostenible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM5, STEM6, CPSAA2 , CC4.

3. Utilizar el conocimiento aportado por la ciencia y los avances tecnológicos en la conservación, preservación y protección de los recursos naturales, incorporando herramientas de prevención que fundamenten un uso sostenible de los recursos, para participar activa y responsablemente en pro del desarrollo sostenible.

Hoy en día los avances tecnológicos y las aportaciones de la ciencia van dirigidos sobre todo a la preservación, protección y conservación del medio ambiente, como por ejemplo la economía circular que propone, además de mejorar el proceso de producción, servir para reutilizar elementos que se han considerado tradicionalmente desechos, reduciendo al mismo tiempo el consumo y desperdicio de materias primas, agua y energía.

Así, los alumnos y alumnas deben ser conscientes de los avances de la tecnología y la ciencia en pro del medio ambiente y hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, proponiendo estrategias para la reducción de los impactos ambientales, planteando soluciones para minimizar y reciclar residuos y participando activamente en la conservación de su entorno más próximo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, STEM5, STEM6, CPSSA3, CC4 y CE1.

4. Buscar, interpretar y transmitir información y datos científicos contrastando previamente su veracidad y utilizando lenguaje verbal y/o gráfico apropiado, en formato analógico y digital, para adquirir y afianzar conocimientos científicos del entorno social y profesional.

El conocimiento del entorno social y profesional conlleva la adquisición de nuevos saberes que comienzan con la búsqueda, selección y recopilación de información y de datos científicos utilizando diferentes fuentes, en los que juega un gran papel contrastar la veracidad de dicha información y utilizar criterios científicos para diferenciar las informaciones que tienen una base científica de las que carecen de fundamento científico.

En los ámbitos científicos, así como en muchas otras situaciones de la vida, existe un constante bombardeo de información que necesita ser seleccionada, interpretada y analizada para utilizarla con fines concretos. En muchas ocasiones, la información de carácter científico se proporciona en formatos muy diversos, como enunciados, gráficas, tablas, modelos, diagramas, etc., que es necesario comprender para trabajar de forma adecuada en la ciencia. Asimismo, el lenguaje matemático otorga al aprendizaje de la ciencia una herramienta potente de comunicación global, y los lenguajes específicos de las distintas disciplinas científicas se rigen por normas que es necesario comprender y aplicar.

Puesto que la comunicación se produce, dentro y fuera de los ámbitos científicos, de forma bidireccional, el alumnado debe ser competente no solo en la selección de información rigurosa y veraz, sino en la interpretación correcta de la información que se le proporciona, y en su transmisión a partir de una observación o un estudio, empleando con corrección distintos formatos, y teniendo en cuenta ciertas normas específicas de comunicación de las disciplinas científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CPSAA4, CC4 y CCEC3.

5. Analizar el concepto I+D+i, su evolución y los organismos que la fomentan, describiendo su importancia en los sistemas de producción, para valorar la incidencia que tiene en la mejora de la sostenibilidad, calidad y la competitividad de los distintos sectores productivos, sobre todo los existentes en el País Vasco.

En esta competencia específica se pretende que el alumnado valore la importancia de los procesos I+D+i, y argumente su impacto en la mejora de la calidad y la competitividad en los distintos sectores productivos. Por otra parte, el alumnado será competente para describir procesos I+D+i actuales, que están involucrados en la creación de productos y avances tecnológicos de gran impacto en la sociedad actual.

Con el avance I+D+i los investigadores están obteniendo continuamente nuevos materiales con sorprendentes propiedades que repercuten en la mejora del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

El alumnado debe ser competente en este campo para que pueda tomar decisiones fundamentadas y llevar a cabo acciones responsables en favor de la integridad del medio ambiente, la viabilidad de la economía y una sociedad justa. Además, el alumnado tendrá en cuenta la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en la actividad de los científicos y de las científicas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, STEM6, CPSAA4, CC4 y CE1.

6. Utilizar estrategias cooperativas y/o colaborativas en equipos diversos que permitan potenciar el crecimiento entre iguales en la investigación científica, considerando la perspectiva de género, para fomentar el emprendimiento científico en el ámbito personal, laboral y social.

Las personas dedicadas a la ciencia necesitan desarrollar capacidades de trabajo en equipo, dado que la colaboración y la cooperación son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad, en la que participan tanto mujeres como hombres y en las que puedan tomar parte grupos de trabajo y empresas de diferentes países.

Todo esto forma parte de una conciencia social y ecológica en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad puesto que implica un avance individual y social conjunto, en el que la aportación de las mujeres es fundamental. Por ello, es importante que el alumnado valore la investigación como un proceso en continua construcción y evolución, y que como labor colectiva necesita la interacción de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.

En esta competencia el alumnado asumirá que en el emprendimiento y en la investigación científica no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CC3, CE1 y CE2.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional
<b>Competencia específica 1</b>
1.1. Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser verificables o contrastables utilizando métodos científicos.
1.2. Realizar experimentos y tomar datos cuantitativos o cualitativos utilizando las herramientas y técnicas adecuadas con corrección y precisión.
1.3. Interpretar y analizar los resultados obtenidos en las prácticas realizadas, obteniendo conclusiones razonadas y fundamentadas o valorando la imposibilidad de hacerlo.
1.4. Establecer colaboraciones cuando sea necesario en las distintas fases del trabajo científico valorando la importancia de la cooperación y la inclusión en la investigación.
1.5. Presentar y comunicar de forma clara y rigurosa la información y las conclusiones obtenidas mediante recursos adecuados: Infografías y pósters, en formato analógico y/o digital.
<b>Competencia específica 2</b>
2.1. Determinar los tipos de contaminantes más representativos y sus efectos sobre la atmósfera, el agua y el suelo, así como los que se derivan de la actividad industrial y agrícola y la radioactividad, utilizando los ensayos de laboratorio pertinentes.

lunes 31 de julio de 2023

<b>Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional</b>
2.2. Evaluar los efectos de determinadas acciones sobre los organismos y el medio natural y proponer hábitos saludables y sostenibles basados en los conocimientos adquiridos y la información disponible.
<b>Competencia específica 3</b>
3.1. Identificar los avances tecnológicos que favorecen la conservación, preservación y protección de los recursos naturales valorando sus impactos positivos.
3.2. Identificar los diferentes tipos de residuos que se generan en una determinada actividad, indicando las soluciones para su gestión, almacenamiento, reciclaje y eliminación según el producto del que se trate.
3.3. Proponer estrategias que ayuden a la gestión sostenible de recursos y a la reducción de los impactos ambientales, utilizando el conocimiento científico y/o los avances tecnológicos más adecuados.
3.4. Participar activa y responsablemente en pro del desarrollo sostenible utilizando herramientas de prevención que fundamenten un uso sostenible de los recursos.
<b>Competencia específica 4</b>
4.1. Organizar y comunicar información científica de forma clara y coherente utilizando correctamente el vocabulario científicotécnico y el formato más adecuado.
4.2. Analizar e interpretar información científica presente en la actividad profesional manteniendo una actitud crítica ante las informaciones científicas y no científicas.
4.3. Emplear y citar de forma adecuada fuentes fiables seleccionando la información científica relevante en la consulta y creación de contenidos para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.
<b>Competencia específica 5</b>
5.1. Argumentar la importancia que tienen los procesos de I+D+i valorando los procesos de mejora de la calidad y la competitividad de los distintos sectores productivos.
5.2. Describir algunas líneas de I+D+i más recientes utilizando las tecnologías de la información y de la comunicación.
<b>Competencia específica 6</b>
6.1. Justificar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de los hombres y mujeres dedicados a su desarrollo, entendiendo la investigación como una labor colectiva en constante evolución fruto de la interacción entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.
6.2. Establecer interacciones constructivas y coeducativas y asumir responsabilidades a través de actividades de cooperación y colaboración.
6.3. Asumir en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime fomentando la empatía y la tolerancia.
6.4. Justificar la importancia de la colaboración entre equipos adscritos en diferentes empresas, instituciones o incluso países diferentes analizando los factores positivos asociados (económicos, sociales, sostenibles...).

## SABERES BÁSICOS

<b>Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional</b>
<b>Bloque 1. Calidad y seguridad en el laboratorio.</b>
Laboratorio: organización y materiales. Instrumental. Desinfección y esterilización.
Productos químicos habituales. Interpretación de su etiquetado. Manipulación y Transporte de reactivos. Pictogramas.
Manipulación de muestras biológicas.
Peligrosidad de las sustancias químicas: peligros físicos, peligros para la salud y peligros para el medio ambiente.
Tratamiento de residuos generados en el laboratorio.
Normas y actitudes en la seguridad e higiene en el laboratorio. Equipos de protección más habituales.
Técnicas de primeros auxilios. Actuaciones proactivas frente a situaciones de emergencia.
<b>Bloque 2. Técnicas de Laboratorio</b>
Colaboración y cooperación en la elaboración y realización de un trabajo de investigación científica: (análisis de interrogante o problema, selección de datos obtenidos de distintas fuentes, emisión y verificación de hipótesis mediante la experimentación y análisis de resultados).

<b>Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional</b>	
1. Técnicas de experimentación en Física, Química, Biología y Geología:	Ensayos físicos y químicos de medidas de magnitudes como el volumen, la masa o la temperatura, y/o de identificación de sustancias.
	Mezclas y sustancias puras. Disoluciones. Concentración. Métodos de preparación de disoluciones.
	Técnicas de separación y purificación de sustancias: filtración, destilación, cristalización, centrifugación, decantación, extracción y cromatografía.
	Técnicas de identificación de biomoléculas en alimentos.
	Reacciones químicas más frecuentes. Reacciones ácido-base: indicadores, Medida de pH. Reacciones redox: electrolisis y corrosión. Aplicaciones de las reacciones químicas.
	Elección y descripción de las técnicas y del instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección. Aplicación en industria y medios profesionales.
Análisis y relación de los distintos procedimientos experimentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.	
Reconocimiento de las aplicaciones de la ciencia en las actividades profesionales de su entorno.	
Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. Simulaciones. Laboratorios remotos.	
<b>Bloque 3. La ciencia al servicio del Desarrollo Sostenible.</b>	
Contaminación: concepto y tipos.	
Contaminantes de la actividad industrial y agrícola y sus efectos sobre el suelo.	
Agentes contaminantes del agua y su tratamiento.	
Discriminación entre los diferentes tipos de contaminantes de la atmósfera, causas y consecuencias de la contaminación atmosférica.	
Efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.	
Tratamiento de residuos. Fases de separación y gestión de residuos. Reciclaje y reutilización de recursos materiales.	
Estrategias ambientales de cara al desarrollo sostenible que se llevan a cabo en el País Vasco.	
<b>Bloque 4: Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)</b>	
Conceptos de Investigación, Desarrollo e Innovación.	
Ciclo de I+D+i: relación entre las 3 etapas: Investigación, Desarrollo e innovación. Economía circular.	
Incidencia e importancia de la I+D+i en la sociedad actual.	
Investigación acerca de los tipos de innovación en productos y procesos.	
Organismos y administraciones que fomentan la I+D+i en el País Vasco.	
Análisis de los planes de igualdad en las empresas y organizaciones.	