

TECNOLOGÍA

Introducción

La tecnología acompaña al ser humano desde sus orígenes repercutiendo en la mejora de las condiciones de vida de la humanidad. Desde la prehistoria, el empleo de la tecnología ha sido algo intrínseco a la condición humana y, como tal, ha supuesto un enorme cambio para sus condiciones de vida: el control del fuego, la edad de los metales, la navegación marítima, la máquina de vapor, el motor de combustión interna, el avión, la electricidad, el microprocesador, los satélites artificiales, internet, etc., han sido y son artífices de sucesivas modificaciones económicas, políticas y sociales. La situación actual en Canarias es fruto del desarrollo económico, así como de los avances tecnológicos que han originado una transformación física y social de pueblos y ciudades debido, entre otros aspectos, a la condición de insularidad y a la orografía de las islas. Algunos de los hitos son: nuevos transportes y medios de comunicación, desarrollo de la biotecnología con aplicaciones en la agricultura y el medioambiente; incremento del número de parques tecnológicos que integran máquinas y procesos automatizados mecánicos, neumáticos e hidráulicos, así como tecnologías asistidas por ordenador; mejora de los sistemas de telecomunicación y en la gestión de los sistemas de captación de agua, desalación, saneamiento y depuración para atender la demanda creciente de agua; el impacto de las tecnologías digitales en la mejora de la atención sanitaria, así como en el acceso a la información y servicios públicos facilitando la comunicación entre las personas; la irrupción de la robótica, la inteligencia artificial y el incremento de generación de energía mediante fuentes renovables.

La sociedad del siglo XXI precisa de esta materia que, desde un enfoque interdisciplinar, es clave para entender y actuar en el mundo actual y, así, dar respuesta a problemas reales, escogiendo la mejor solución entre diversas opciones valorando el bienestar emocional personal y colectivo. Además, contribuye a que el alumnado pueda desempeñar un papel activo para facilitar la vida de las personas en la consecución de una sociedad inclusiva, equitativa y sostenible, mediante el uso ético y responsable de las tecnologías a partir del análisis, diseño y fabricación segura de soluciones tecnológicas creativas. Asimismo, potencia el desarrollo del pensamiento computacional y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030, para lo que se precisa que el alumnado observe y analice el entorno cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora como consecuencia del impacto de los procesos tecnológicos en la sociedad y en el planeta.

Esta materia acerca al alumnado a un amplio campo de salidas profesionales relacionadas con el ámbito tecnológico y con la ingeniería, fomentando actitudes relacionadas con la igualdad de género e introduciendo aprendizajes con continuidad en la Formación Profesional y en el Bachillerato.

Los saberes propios de Canarias se han incluido en el currículo de la materia desde un enfoque centrado en la educación patrimonial. Este enfoque presenta un carácter transversal y nace con la premisa de concienciar y sensibilizar al alumnado canario de la importancia del cuidado, disfrute y transmisión del patrimonio, pone el acento en la identificación y puesta en valor del mismo como parte inseparable de la sociedad, y apuesta por la implicación de la ciudadanía para lograr su sostenibilidad y la de los valores que en él perduran. En esta materia será fundamental, además, incidir en aprendizajes relativos al conocimiento del desarrollo tecnológico de la Comunidad



Autónoma de Canarias, de manera que el alumnado integre que el patrimonio canario incluye aspectos sociales, culturales, científicos y tecnológicos.

En esta etapa, junto con su tratamiento como contextos de aprendizaje, se propone una profundización paulatina en aprendizajes específicos relacionados con el patrimonio.

Contribución a los objetivos de etapa

Esta materia permite dar continuidad a la materia de Tecnología y Digitalización impartida en los cursos anteriores de la Educación Secundaria Obligatoria, a la vez que contribuye a la adquisición de las competencias clave y a la consecución de los objetivos de la etapa, favoreciendo el desarrollo integral del alumnado para continuar con estudios posteriores o bien para el desempeño de actividades profesionales. Esta materia permite que el alumnado asuma de manera responsable sus derechos (a), siendo tolerante con las opiniones de los demás y utilizando un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas, rechazando cualquier tipo de discriminación (sexo, género, orientación sexual, raza, religión...) (c). Esta materia contribuye al mismo tiempo a la participación del alumnado en el trabajo colaborativo y en equipo (b), desarrollando su espíritu emprendedor y sentido crítico (g) mediante la consolidación de sus capacidades afectivas, (d) conociendo, valorando y respetando el patrimonio cultural, así como a la conservación y mejora del medioambiente. Además, el alumnado que curse esta materia precisa de desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para adquirir nuevos conocimientos (e) como un saber integrado (f) en la búsqueda de soluciones creativas ante necesidades de su entorno, siendo necesario utilizar el pensamiento científico y comprender y expresar con eficacia la información tanto oralmente como por escrito (h), valorando la creación artística, utilizando diversos medios de expresión y representación (l), al igual que los aspectos básicos de la identidad cultural canaria (j).

Contribución a las competencias clave

La propuesta curricular de esta materia tiene un marcado carácter competencial y se ha desarrollado conforme a los descriptores operativos establecidos en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, que identifica el grado de desarrollo y adquisición de las competencias clave para todo el alumnado que finaliza la Educación Secundaria Obligatoria.

De esta manera, la materia contribuye al desarrollo y la adquisición de la Competencia en comunicación lingüística (CCL), a través de trabajos cooperativos y colaborativos para la búsqueda de soluciones tecnológicas, promoviendo la capacidad de comunicación en diferentes foros tanto para intercambiar información, ya sea a través de mensajes orales, signados, escritos, audiovisuales o multimodales, como para generar nuevos conocimientos a partir de la difusión de las propuestas utilizando diferentes recursos digitales y haciendo uso de un lenguaje inclusivo libre de estereotipos sexistas.

La Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM), se adquiere a partir del diseño, construcción o simulación de sistemas para dar respuesta a las necesidades planteadas de su entorno, utilizando estrategias para resolver problemas y analizando las soluciones, así como su impacto global teniendo en cuenta criterios de seguridad.

Asimismo, la contribución a la Competencia digital (CD) se concreta en el uso de aplicaciones y herramientas de su entorno personal digital o plataformas virtuales para el desarrollo de una adecuada ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva, resolviendo las tareas propuestas de manera



eficiente con la finalidad de idear, desarrollar y difundir información adoptando criterios de calidad y fiabilidad.

La materia de Tecnología contribuye, además, a la adquisición de la Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), ya que el alumnado incorpora las habilidades y aportaciones propias y del resto del grupo para mejorar su proceso de aprendizaje desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución de manera eficiente seleccionando fuentes fiables de conocimiento validando y contrastando la información.

La Competencia ciudadana (CC), se fomenta en la adquisición de forma consciente de un estilo de vida sostenible y socialmente responsable, consciente de la brecha sociocultural y territorial canaria.

Al mismo tiempo, se contribuye al desarrollo de la Competencia emprendedora (CE), dado que el alumnado debe crear ideas y buscar soluciones accesibles, sostenibles, eficientes e innovadoras.

La Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC) se adquiere a través de la creación de productos a partir del conocimiento, selección y uso con creatividad de diversos medios y soportes, así como técnicas, desarrollando la autoestima del alumnado y el sentido del lugar que ocupa en la sociedad.

Bloques competenciales

El bloque competencial es el eje del currículo de cada materia: integra la enunciación de las competencias específicas, su vinculación con los descriptores operativos del Perfil de salida, los criterios de evaluación y la explicación del bloque competencial.

Las competencias específicas, que tienen carácter finalista, constituyen un elemento de conexión entre las competencias clave y los saberes propios de la materia. En cuanto a los criterios de evaluación, estos constituyen los referentes que indican el nivel de desempeño a alcanzar por el alumnado. Se establece, además, la contribución de cada criterio a los descriptores del Perfil de salida, de manera que se facilita la evaluación conjunta de los aprendizajes propios de la materia y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias en el alumnado. En lo relativo a las explicaciones de los bloques competenciales, estas integran los aprendizajes recogidos en la totalidad del bloque, orientan sobre el proceso de desarrollo y adquisición tanto de las competencias específicas como de las competencias clave; y ofrecen, además, indicaciones metodológicas – siempre con una perspectiva abierta, flexible e inclusiva– para el diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje competenciales. Es por ello que las explicaciones de los bloques competenciales se constituyen como los referentes más adecuados para la concreción curricular y la elaboración de la programación didáctica.

Competencias específicas y criterios de evaluación

El currículo de Tecnología se organiza en torno a seis competencias específicas que se concretan a través de trece criterios de evaluación con una clara naturaleza competencial, de manera que se relacionan directamente con los descriptores operativos del Perfil de salida a los que contribuye cada una de las competencias específicas, expresando las capacidades y los saberes que el alumnado debe adquirir a la vez que el contexto y el modo de aplicación.

La enunciación de la competencia específica se recoge en el bloque competencial correspondiente. A continuación, se ofrece una explicación de cada una de ellas.



Competencia específica 1 (C1)

Con el desarrollo de la competencia específica 1 se pretende que el alumnado adquiera la capacidad de identificar y resolver problemas tecnológicos mediante la ideación de soluciones creativas y responsables, partiendo del estudio de las necesidades de su entorno. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en tres criterios de evaluación. El primer criterio está orientado al desarrollo de estrategias que permitan idear y planificar soluciones tecnológicas a problemas planteados, partiendo de la observación y análisis del entorno cercano, utilizando estrategias de resolución de problemas y bajo criterios de sostenibilidad y eficiencia. El segundo criterio se encamina hacia la aplicación de estrategias de trabajo colaborativo, tan necesarias en la gestión de proyectos, que permitan trabajar desde una perspectiva interdisciplinar, respetando las aportaciones tanto individuales como del resto del grupo en las diferentes fases de desarrollo del proceso tecnológico y contrastando las fuentes de información empleadas. Finalmente, a través del tercer criterio se orientará al alumnado en la búsqueda de soluciones eficientes, accesibles, sostenibles e innovadoras.

Competencia específica 2 (C2)

Tras la identificación de los problemas y la ideación de las soluciones, se hace necesario que el alumnado adquiera estrategias adecuadas para analizar y fabricar esas soluciones propuestas. Por ello, a través del desarrollo de la competencia específica 2 se pretende que el alumnado sea capaz de fabricar soluciones tecnológicas partiendo del estudio de las necesidades de su entorno mediante la aplicación de técnicas y conocimientos interdisciplinares adecuados. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en dos criterios de evaluación. El primer criterio está orientado al análisis del diseño de un producto, evaluando su ciclo de vida teniendo en cuenta fuentes de información fiables para valorar si es capaz de dar una respuesta acorde a la necesidad planteada. El segundo criterio hace referencia a la fabricación de productos y soluciones tecnológicas accesibles a partir tanto de la selección y aplicación de herramientas de diseño asistido como de técnicas de elaboración, con la finalidad de dar respuesta a las necesidades planteadas desde un enfoque interdisciplinar teniendo en cuenta el impacto global generado.

Competencia específica 3 (C3)

Con el desarrollo de la competencia específica 3 se pretende que el alumnado adquiera la capacidad para intercambiar la información de manera eficiente, clara y fluida en contextos variados y fomente el trabajo en equipo mediante el uso adecuado de la expresión, comunicación y difusión de ideas. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en dos criterios de evaluación. El primer criterio está orientado al empleo de herramientas digitales apropiadas, además del uso de vocabulario técnico, la simbología y esquemas adecuados para participar colaborativamente en las interacciones comunicativas. El segundo criterio de evaluación se encamina a la presentación y difusión de la información de manera efectiva, mostrando una actitud responsable y de respeto tanto hacia el equipo de trabajo como hacia los protocolos establecidos para el aprendizaje colaborativo en diversos contextos, medios y canales, utilizando un lenguaje inclusivo y no sexista.

Competencia específica 4 (C4)

Esta competencia específica hace referencia a la capacidad del alumnado para aplicar los principios del pensamiento computacional en el proceso de ideación, diseño y construcción o simulación de soluciones, por lo que pretende que el alumnado sea capaz de diseñar y construir sistemas de



control programables y robóticos mediante el desarrollo de soluciones automatizadas a problemas planteados concretos. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en dos criterios de evaluación. El primer criterio está orientado a la aplicación de los conocimientos científico-tecnológicos para diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robóticos que permitan resolver problemas planteados concretos mediante la utilización de elementos y componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos, neumáticos y de control, así como otros conocimientos interdisciplinares. El segundo criterio alude a la búsqueda de soluciones a problemas planteados concretos mediante la integración de aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación como el internet de las cosas, el big data o la inteligencia artificial (IA), analizando de manera crítica dichas soluciones y reformulándolas en caso necesario.

Competencia específica 5 (C5)

En la actualidad, la tecnología digital está integrada en multitud de situaciones y quehaceres, por lo que se hace imprescindible un aprendizaje permanente en este sentido que permita aprovechar la diversidad de posibilidades que nos ofrece. Es por ello que la competencia específica 5 aborda la incorporación de herramientas que permitan mejorar la capacidad del alumnado para, aplicando conocimientos interdisciplinares, resolver eficazmente las tareas relacionadas con el diseño, presentación, difusión o publicación de información, uso de simuladores, aplicación de tecnologías CAM/CAE, etc., utilizando las posibilidades de las herramientas digitales de una manera responsable y configurándolas según sus necesidades. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en un único criterio de evaluación. Este criterio está orientado a fomentar el uso de este tipo de aplicaciones y herramientas relacionadas, así como a promover el interés por la evolución de las tecnologías digitales y la selección de fuentes fiables de conocimiento, validando y contrastando la información.

Competencia específica 6 (C6)

El avance de la tecnología ha permitido mejorar de manera sustancial las condiciones generales de vida de las personas, pero, a su vez, tiene repercusiones negativas en algunos aspectos de la misma y en el medioambiente. Por ello, esta competencia específica 6 hace referencia a la capacidad del alumnado para realizar un análisis de los procesos tecnológicos, valorando su impacto en la sociedad y el entorno, haciendo un uso ético y responsable de la misma. Para alcanzar este nivel de desempeño, esta competencia se concreta en tres criterios de evaluación interrelacionados. El primer criterio está orientado a la necesidad de dotar al alumnado de herramientas para hacer un uso ético y responsable de la tecnología, adoptando criterios de accesibilidad y sostenibilidad en la selección de materiales, en el diseño y en los procesos de fabricación de productos tecnológicos para minimizar el impacto negativo en la sociedad y en el planeta. El segundo criterio está encaminado al análisis de los beneficios que aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando tanto su impacto global como la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible, con especial énfasis en el territorio canario dada su fragmentación. El tercer criterio hace referencia al análisis sobre la adopción de un estilo de vida sostenible y socialmente responsable a partir de la identificación y valoración de la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad para mejorar el entorno próximo.



Saberes básicos

Los saberes básicos de la materia aparecen integrados tanto en los criterios de evaluación como en las explicaciones de los bloques competenciales. No obstante, quedan establecidos, organizados y secuenciados, a continuación de los mismos.

Esta materia está organizada en cuatro bloques de saberes básicos que suponen la integración de conocimientos, destrezas y actitudes, de manera que los aprendizajes que se deriven de ellos deben incidir en la formación integral del alumnado desde un tratamiento competencial de estos saberes: I, «Proceso de resolución de problemas», II, «Operadores tecnológicos», III, «Pensamiento computacional, automatización y robótica» y IV, «Tecnología sostenible».

Las seis competencias específicas en torno a las que se organiza esta materia están directamente relacionadas con los saberes básicos propuestos. En el caso particular de la competencia específica 5 (C5), queda asociada a varios bloques de saberes básicos que se relacionan también directamente con otras competencias específicas. El margen de autonomía del profesorado permitirá la elección de aquellos saberes, de entre los propuestos, que se estimen más adecuados para implementar los aprendizajes establecidos en cada uno de los bloques competenciales.

En el Bloque I, «Proceso de resolución de problemas», se hace referencia a la utilización de técnicas de ideación, resolución de problemas y difusión de proyectos con la finalidad de afianzar los conocimientos de alfabetización digital, analizando la selección de productos y materiales, así como las técnicas de fabricación manual, mecánica y digital, manteniendo un compromiso con la igualdad de género, la accesibilidad y el bienestar emocional personal y colectivo.

En el Bloque II, «Operadores tecnológicos», se tratan principalmente los sistemas mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a proyectos y, en particular, a aquellos relacionados con la robótica.

En el Bloque III, «Pensamiento computacional, automatización y robótica», se aborda el diseño, construcción y control de robots sencillos, las telecomunicaciones en los sistemas de control digital, los elementos de programación y control y sus aplicaciones prácticas, la iniciación a la inteligencia artificial y *big data*.

En el Bloque IV, «Tecnología sostenible», se analizan los criterios de sostenibilidad en el diseño y desarrollo de procesos tecnológicos, así como la contribución de la arquitectura bioclimática al desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las condiciones de insularidad y orografía del territorio canario.

Situaciones de aprendizaje, orientaciones metodológicas, estrategias y recursos didácticos

Las competencias específicas explicitan desempeños que el alumnado debe poder llevar a cabo en situaciones de aprendizaje para cuyo abordaje se requieren los saberes básicos de cada materia, dentro de un marco de atención inclusiva a las diferencias individuales, y a las singularidades y necesidades de cada alumno o alumna. La implementación del currículo de la materia implica, por tanto, la definición, por parte del profesorado, de estas situaciones de aprendizaje contextualizadas.

El modelo pedagógico canario se nutre de una premisa crucial: la necesaria integración de la evaluación en el proceso de planificación y diseño de estas situaciones de aprendizaje, para asegurar una evaluación competencial del alumnado. Es necesario, por tanto, que el profesorado utilice variedad de instrumentos, técnicas y herramientas de evaluación, en diferentes contextos, con



soportes y formatos diversos, que permitan que el alumnado pueda demostrar lo que sabe, lo que siente y piensa, lo que puede hacer..., atendiéndose así, de manera inclusiva, a la diversidad del alumnado, a su ritmo de aprendizaje y a su forma de aprender.

Los cambios que afectan a la sociedad del siglo XXI exigen que en la enseñanza de esta materia se empleen metodologías que promuevan un trabajo eficaz y que permitan el desarrollo del espíritu crítico y emprendedor en la búsqueda de soluciones tecnológicas que se propongan a los problemas que se planteen, además de desarrollar las estrategias necesarias para su reformulación. Para ello, las situaciones de aprendizaje que se diseñen a lo largo del curso deben tener un carácter eminentemente práctico, fomentando el trabajo colaborativo y en equipo del alumnado a partir del análisis de las necesidades detectadas en su entorno inmediato. De la misma forma, se hace necesario que las diferentes estrategias de aprendizaje se planifiquen de manera que den respuesta a las características individuales del alumnado, a las necesidades educativas específicas del mismo, a los condicionantes socioculturales presentes, a los contextos actuales, etc. Es por ello imprescindible tener en cuenta los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) que favorecen la capacidad inclusiva de la educación.

Esta materia se presenta como continuidad y profundización de la materia de Tecnología y Digitalización, por lo que sus competencias específicas presentan relación con las correspondientes de esta materia. Es por ello que las estrategias metodológicas aplicadas deben ser similares, fomentando el trabajo en grupo, cooperativo y colaborativo, permitiendo una profundización y especialización en las técnicas y saberes relacionados, a la vez que un avance en la autonomía del alumnado. Esta metodología activa, práctica y contextualizada a la condición del territorio fragmentado en Canarias debe permitir al mismo tiempo el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional para la consecución de las competencias específicas por parte del alumnado. Además, se debe abordar la metodología de aprendizaje-servicio, dado el impacto de los procesos tecnológicos en la sociedad y el entorno para el desarrollo de una adecuada ciudadanía activa. Para ello, las situaciones de aprendizaje deben considerar la perspectiva interdisciplinar que posee el carácter transversal de la materia de Tecnología y el aprendizaje por proyectos (ABP), considerando al profesorado como guía del proceso de enseñanza-aprendizaje y permitiendo que el alumnado sea el agente activo de este proceso.

Asimismo, se fomenta la capacidad de desarrollar una comunicación eficaz de manera respetuosa, siendo tolerante con las opiniones de otras personas tanto para intercambiar información como para la generación de nuevos conocimientos a partir de la difusión de sus propuestas, utilizando diferentes recursos digitales y un lenguaje inclusivo, libre de estereotipos sexistas, rechazando cualquier tipo de discriminación, contribuyendo, además, a fomentar las vocaciones científico tecnológicas entre el alumnado y, especialmente entre las alumnas. De la misma forma, esta materia contribuye al respeto de las normas de seguridad y salud en el trabajo en el taller, la resolución pacífica de conflictos que puedan surgir, la responsabilidad en la mejora de la comunidad en la que conviven y la autonomía en la aplicación de los conocimientos.

Dado el carácter competencial de esta materia, se debe facilitar la evaluación del grado de desarrollo y la adquisición de las competencias teniendo en cuenta los criterios de evaluación como referente del nivel de desempeño esperado en el alumnado para la adquisición de la competencia específica correspondiente y los descriptores del Perfil de salida hacia los que apunta dicha competencia. De este modo, se utilizarán en su evaluación diversas técnicas, como la observación sistemática, el análisis de documentos, producciones, etc.; herramientas variadas tanto para evaluar los criterios de evaluación como para las competencias, entre las que se encuentran el registro



anecdótico y descriptivo, el diario de clase, los cuestionarios, etc.; e instrumentos de evaluación heterogéneos y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan una valoración objetiva y que evidencien el grado de desarrollo y adquisición de los aprendizajes esperados y de sus competencias vinculadas. Además, deben tenerse en cuenta procesos de coevaluación y autoevaluación del alumnado como una oportunidad para aprender, de modo que el alumnado pueda reflexionar para valorar sus logros y dificultades, contribuyendo a la mejora de su autonomía.



4.º ESO

Bloques competenciales

Competencia específica 1. Identificar y proponer problemas tecnológicos con iniciativa y creatividad, estudiando las necesidades de su entorno próximo y aplicando estrategias y procesos colaborativos e iterativos relativos a proyectos, para idear y planificar soluciones de manera eficiente, accesible, sostenible e innovadora.	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3
Criterios de evaluación	
1.1. Idear y planificar soluciones tecnológicas emprendedoras que generen un valor para la comunidad, a partir de la observación y el análisis del entorno más cercano, estudiando sus necesidades, requisitos y posibilidades de mejora, seleccionando y empleando diferentes estrategias de resolución de problemas con el objeto de dar respuesta a las necesidades planteadas, atendiendo a criterios de sostenibilidad y eficiencia.	STEM1, STEM2, CE1, CE3
1.2. Aplicar estrategias colaborativas de gestión de proyectos mediante herramientas o plataformas virtuales con una perspectiva interdisciplinar y siguiendo un proceso iterativo de validación, desde la fase de ideación hasta la difusión de la solución, eligiendo fuentes de información fiables para mejorar su proceso de aprendizaje incorporando las habilidades y aportaciones propias y del resto del grupo.	CCL1, STEM1, STEM2, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3
1.3. Gestionar el proyecto tecnológico, aplicando las estrategias y técnicas colaborativas adecuadas con criterios de calidad y fiabilidad, así como métodos de investigación adecuados, utilizando las herramientas digitales apropiadas en cada uno de los procesos con la finalidad de idear, desarrollar y	CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE1, CE3



difundir soluciones accesibles, sostenibles, eficientes e innovadoras.	
Explicación del bloque competencial <p>A través de este bloque competencial se persigue constatar la adquisición por parte del alumnado de la capacidad de dar respuesta a problemas reales, es por ello que debe desarrollar las estrategias necesarias para analizar el entorno que le rodea y actuar de manera responsable. Con este fin, se comprobará que es capaz de idear y planificar soluciones tecnológicas accesibles, creativas e innovadoras, aplicando estrategias colaborativas de ideación y gestión de proyectos, así como de técnicas iterativas de resolución de problemas para presentar y difundir las propuestas de solución a los mismos de manera eficiente e innovadora utilizando herramientas digitales para el tratamiento de la información, partiendo del análisis interdisciplinar del entorno y de las necesidades detectadas, mostrando una actitud crítica tanto con la información obtenida como con las soluciones planteadas, reformulando estas últimas si se considera necesario para propiciar mejoras en el proceso de aprendizaje. Se valorarán el uso de fuentes fiables de información y el respeto por la propiedad intelectual, permitiendo que esta pueda ser correctamente archivada, referenciada y reutilizada.</p>	
Competencia específica <p>2. Aplicar de forma apropiada y segura distintas técnicas y conocimientos interdisciplinares, utilizando procedimientos y recursos tecnológicos y analizando el ciclo de vida de productos, para fabricar soluciones tecnológicas accesibles y sostenibles que den respuesta a necesidades planteadas.</p>	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida <p>CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CD2, CPSAA4, CC4, CCEC4</p>
Criterios de evaluación	



2.1. Analizar el diseño de un producto utilizando el pensamiento científico, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida, con un criterio ético, responsable, inclusivo y sostenible, a partir de fuentes de información fiables, con la finalidad de dar respuesta a una necesidad planteada.	CCL3, STEM2, STEM5, CD1, CPSAA4, CC4
2.2. Fabricar productos y soluciones tecnológicas, seleccionando y aplicando de manera segura y responsable herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica o digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuados para dar respuesta a las necesidades planteadas de forma sostenible y valorando su impacto global.	STEM5, CD2, CCEC4
Explicación del bloque competencial Con este bloque competencial se persigue constatar que el alumnado es capaz de desempeñar un papel activo para facilitar la vida de las personas en la consecución de una sociedad inclusiva, equitativa y sostenible, mediante el uso ético y responsable de las tecnologías a partir de un enfoque interdisciplinar en el análisis, diseño y fabricación segura de soluciones tecnológicas creativas. Para ello, se valorará la capacidad del alumnado para analizar las fases del ciclo de vida de un producto, así como para fabricar soluciones tecnológicas accesibles que den respuesta a las necesidades planteadas desde un enfoque interdisciplinar, utilizando estrategias de trabajo individual y colaborativo y evitando sesgos de género, aplicando herramientas de diseño asistido por ordenador y teniendo en cuenta criterios de sostenibilidad tanto en la selección de materiales como en las técnicas de fabricación utilizadas, ya sean manuales, mecánicas o digitales. También se comprobará la capacidad de realizar un análisis reflexivo sobre el proceso seguido y de gestionar su entorno de aprendizaje para hacer un uso adecuado de las herramientas digitales y de las fuentes de información utilizadas para la construcción de nuevos aprendizajes.	

Competencia específica 3. Expresar, comunicar y difundir ideas, propuestas o soluciones tecnológicas en diferentes foros de manera efectiva, usando un lenguaje inclusivo y no sexista, empleando los recursos	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida
---	---



disponibles y aplicando los elementos y técnicas necesarias, para intercambiar la información de manera responsable y fomentar el trabajo en equipo.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CPSAA3, CC2, CCEC3
Criterios de evaluación	
3.1. Participar en interacciones comunicativas empleando las herramientas digitales adecuadas junto con el vocabulario técnico, símbolos y esquemas de sistemas tecnológicos apropiados con la finalidad de intercambiar información y fomentar el trabajo en equipo.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CPSAA3, CCEC3
3.2. Presentar y difundir las propuestas o soluciones tecnológicas de manera creativa y efectiva en diferentes formatos, empleando la entonación, expresión, gestión del tiempo y adaptación adecuada del discurso, así como un lenguaje inclusivo y no sexista para compartir nuevos conocimientos y ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.	CCL1, STEM4, CD2, CD3, CC2, CCEC3
Explicación del bloque competencial Por medio de este bloque competencial se persigue que el alumnado adquiera la capacidad para comunicarse en diferentes foros tanto para intercambiar información, ya sea a través de mensajes orales, signados, escritos, audiovisuales o multimodales, como para generar nuevos conocimientos a partir de la difusión de las propuestas utilizando diferentes recursos digitales y haciendo uso de un lenguaje inclusivo libre de estereotipos sexistas. En este bloque competencial, por lo tanto, se evaluará la capacidad del alumnado de participar colaborativamente en interacciones comunicativas para intercambiar información sobre las propuestas o soluciones tecnológicas de manera reflexiva y cívica, utilizando los elementos, técnicas y herramientas necesarios para obtener una comunicación eficaz, aplicando códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital.	



Competencia específica 4. Desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados, aplicando los conocimientos necesarios e incorporando tecnologías emergentes, para diseñar y construir sistemas de control programables y robóticos.	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3
Criterios de evaluación	
4.1. Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma para resolver problemas planteados, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares, analizando las soluciones y desarrollando procesos metacognitivos de retroalimentación que ayuden en el proceso de construcción del conocimiento.	STEM1, STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3
4.2. Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación, como el internet de las cosas, big data e inteligencia artificial, para dar soluciones creativas y sostenibles a problemas concretos, manteniendo un sentido crítico que le permita aprender de sus errores y favorecer el proceso de construcción del conocimiento.	STEM3, CD2, CD5, CPSAA5, CE3
Explicación del bloque competencial Mediante este bloque competencial se persigue comprobar que el alumnado es capaz de diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots, aplicando estrategias del pensamiento computacional, evitando sesgos de género y haciendo uso de elementos y componentes mecánicos, eléctricos, electrónicos y neumáticos e integrando aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación para desarrollar soluciones automatizadas a problemas planteados concretos, tratando de ofrecer un enfoque de aprendizaje-servicio como metodología para aprender y aplicar lo aprendido en un entorno cercano, analizando de manera crítica dichas soluciones y reformulándolas en caso necesario. Con ello se facilita la incorporación de las telecomunicaciones, la robótica, la impresión 3D y las tecnologías emergentes, como el internet	



de las cosas, *big data* e inteligencia artificial, en el aprendizaje del alumnado.

Competencia específica 5. Aprovechar y emplear de manera responsable las posibilidades de las herramientas digitales, adaptándolas a sus necesidades, configurándolas y aplicando conocimientos interdisciplinares, para la resolución de tareas de una manera más eficiente.	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida CD1, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5
Criterios de evaluación	
5.1. Utilizar aplicaciones y herramientas de su entorno personal digital, mostrando interés por la evolución de las tecnologías digitales y seleccionando fuentes fiables de conocimiento, validando y contrastando la información para resolver las tareas propuestas de manera eficiente.	CD1, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5
Explicación del bloque competencial <p>A través del desarrollo de este bloque competencial se busca constatar la adquisición por parte del alumnado de la capacidad para seleccionar, configurar y utilizar, de manera responsable y según sus necesidades, las aplicaciones y herramientas de su entorno personal digital, para crear contenidos digitales accesibles y resolver tareas de una manera más eficiente mediante la búsqueda de información con criterios de validez y calidad, así como la aplicación de códigos de comunicación y comportamiento específicos del ámbito digital, es decir, aplicando la etiqueta digital. Esta alfabetización digital del alumnado favorece su inclusión en una sociedad globalizada cada vez más digitalizada y que requiere de la aplicación de herramientas digitales para la resolución de tareas de diferente nivel de dificultad.</p>	



Competencia específica 6. Analizar procesos tecnológicos, teniendo en cuenta su impacto en la sociedad y el entorno y aplicando criterios de sostenibilidad y accesibilidad, para hacer un uso ético y ecosocialmente responsable de la tecnología.	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida CCL1, STEM2, STEM5, CD4, CC4
Criterios de evaluación	
6.1. Hacer un uso responsable de la tecnología adoptando criterios de sostenibilidad, accesibilidad, ética y seguridad en la selección de materiales y en los procesos de diseño y fabricación de productos tecnológicos para minimizar el impacto negativo en la sociedad y en el planeta.	STEM5, CD4, CC4
6.2. Utilizar el pensamiento científico para analizar los beneficios, en el cuidado del entorno, que aportan la arquitectura bioclimática y el ecotransporte, valorando tanto su impacto global como la contribución de las tecnologías al desarrollo sostenible de Canarias.	CCL1, STEM2, STEM5, CC4
6.3. Identificar y valorar, basándose en fundamentos científicos, la repercusión y los beneficios del desarrollo de proyectos tecnológicos de carácter social por medio de comunidades abiertas, acciones de voluntariado o proyectos de servicio a la comunidad para mejorar el entorno próximo, adoptando de forma consciente un estilo de vida sostenible y socialmente responsable.	CCL1, STEM5, CC4
Explicación del bloque competencial Con este bloque competencial se busca verificar que el alumnado desarrolla la capacidad de analizar y valorar el impacto de la actividad tecnológica en la sociedad y en el entorno, teniendo en cuenta la particularidad de la insularidad, y de desempeñar un papel activo en la consecución de una sociedad inclusiva, equitativa y sostenible con la finalidad de minimizar el impacto negativo de los procesos tecnológicos en la sociedad y en el planeta. Para ello, a través de este bloque competencial, se persigue constatar la capacidad del alumnado para hacer un uso ético y responsable de la	



tecnología, utilizando el pensamiento científico para analizar y valorar la repercusión y los beneficios de la aplicación de criterios de sostenibilidad y accesibilidad en el diseño de procesos y selección de materiales, del ahorro energético, la arquitectura bioclimática y el transporte sostenible para el desarrollo de procesos tecnológicos de carácter social, transformando su entorno próximo y adoptando un estilo de vida ecosocialmente responsable.

Saberes básicos

I. Proceso de resolución de problemas

1. Estrategias y técnicas

- 1.1. Estrategias avanzadas de gestión de proyectos colaborativos y técnicas iterativas de resolución de problemas y de ideación de soluciones.
- 1.2. Observación y análisis de las necesidades del centro, locales, regionales, etc., para plantear proyectos colaborativos o cooperativos que den respuesta a las necesidades planteadas.
- 1.3. Resolución de problemas desde una perspectiva interdisciplinar de la actividad tecnológica, fomentando el emprendimiento, la perseverancia, la creatividad, la satisfacción y el interés por el trabajo y la calidad del mismo.

2. Productos y materiales

- 2.1. Análisis sencillos de las fases del ciclo de vida de un producto para valorar y mejorar el resultado final, haciéndolo más sostenible y eficiente.
- 2.2. Estrategias de selección de materiales según sus propiedades y requisitos con criterios de sostenibilidad, accesibilidad y equidad social.

3. Fabricación

- 3.1. Uso de herramientas de diseño asistido por ordenador en 3D para representar o fabricar piezas aplicadas a la resolución de proyectos.
- 3.2. Aplicación práctica de técnicas de fabricación manual, mecánica y digital (impresión 3D y corte) para elaborar soluciones que den respuesta a una necesidad planteada.

4. Difusión

- 4.1. Presentación y difusión del proyecto utilizando elementos, técnicas y herramientas que permitan una comunicación efectiva, como la entonación y expresión adecuadas, gestión del tiempo y adaptación del discurso al fin y al entorno. Uso de un lenguaje inclusivo y libre de estereotipos sexistas.

II. Operadores tecnológicos

1. Identificación y representación de los componentes básicos para realizar análisis y montajes físicos y simulados de circuitos elementales de electrónica analógica.
2. Identificación de elementos mecánicos, electrónicos y neumáticos aplicados a la robótica para realizar montajes físicos o simulados de circuitos que permitan la realización de tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de neumática y de electrónica digital básica.

III. Pensamiento computacional, automatización y robótica

1. Identificación de los componentes de sistemas de control programado —controladores, sensores y actuadores— en las máquinas y sistemas tecnológicos.



2. Uso del ordenador y dispositivos móviles como elementos de programación y control.
 - 2.1. Introducción al trabajo con simuladores digitales para verificar y comprobar el funcionamiento de los sistemas diseñados.
 - 2.2. Iniciación a la inteligencia artificial y el *big data* a través del análisis de aplicaciones prácticas.
 - 2.3. Uso de espacios compartidos y discos virtuales.
3. Valoración de la importancia de las telecomunicaciones en los sistemas de control digital e internet de las cosas. Identificación de los elementos que intervienen, sistemas de control y comunicaciones. Análisis e implementación de aplicaciones prácticas.
4. Diseño, construcción y control de robots sencillos de manera física o simulada para realizar tareas de forma autónoma.

IV. Tecnología sostenible

1. Aplicación de criterios de sostenibilidad en la selección de materiales y diseño de procesos, de productos y de sistemas tecnológicos.
2. Introducción a la arquitectura bioclimática y sostenible y su influencia en el ahorro energético en edificios dada la fragmentación del territorio canario.
3. Análisis de los beneficios del ecotransporte en el desarrollo sostenible.
4. Identificación y valoración de los beneficios de la existencia y participación en comunidades abiertas, acciones de voluntariado tecnológico y proyectos de servicio a la comunidad para la mejora del entorno.