

CURRÍCULO

Educación secundaria obligatoria

Tecnoloxía e Dixitalización



XUNTA
DE GALICIA

1. Tecnoloxía e Dixitalización

1.1 Introducción

A materia Tecnoloxía e Dixitalización é a base para comprender os profundos cambios que se dan nunha sociedade cada vez día máis dixitalizada e ten por obxecto o desenvolvemento de certas destrezas de natureza cognitiva e procedemental á vez que actitudinal. Algúns exemplos diso son o uso crítico, responsable e sostible da tecnoloxía, a valoración das achegas e o impacto da tecnoloxía na sociedade, na sostibilidade ambiental e na saúde, o respecto polas normas e os protocolos establecidos para a participación na rede, así como a adquisición de valores que propicien a igualdade e o respecto cara aos demais e cara ao traballo propio. Desde esta materia promóvese a cooperación e foméntase unha aprendizaxe permanente en diferentes contextos e, ademais, contribúese a dar resposta aos retos do século XXI.

Entendida a tecnoloxía como o conxunto de coñecementos e de técnicas que lle permiten ao ser humano modificar a súa contorna material ou virtual para satisfacer as súas necesidades, o carácter instrumental e interdisciplinario da materia contribúe á consecución do perfil de saída do alumnado ao termo da educación básica e á adquisición dos obxectivos da etapa.

Os obxectivos da materia están estreitamente relacionados cos eixes estruturais que vertebran a materia e que condicionan o proceso de ensino e de aprendizaxe desta. Estes eixes están constituídos pola aplicación da resolución de problemas mediante unha aprendizaxe baseada no desenvolvemento de proxectos, no desenvolvemento do pensamento computacional, na incorporación das tecnoloxías dixitais nos procesos de aprendizaxe, na natureza interdisciplinaria propia da tecnoloxía, na súa achega á consecución dos obxectivos de desenvolvemento sostible (ODS) e á súa conexión co mundo real, así como no fomento de actitudes como a creatividade, a cooperación, o desenvolvemento tecnolóxico sostible ou o emprendemento.

Ademais, estes elementos están concibidos para lle posibilitar ao alumnado mobilizar coñecementos científicos e técnicos, aplicando metodoloxías de traballo creativo para desenvolver ideas e solucións innovadoras e sostibles que dean resposta a necesidades ou problemas expostos, achegando melloras significativas cunha actitude creativa e emprendedora. Así mesmo, a materia permítelle ao alumnado facer un uso responsable e ético das tecnoloxías dixitais para aprender ao longo da vida e reflexionar de forma consciente, informada e crítica, sobre a sociedade dixital en que se encontra inmerso, para afrontar situacións e problemas habituais con éxito e responder de forma competente segundo o contexto. Entre estas situacións e problemas, convén mencionar os xerados pola produción e transmisión de información dubidosa e noticias falsas, os relacionados co logro dunha comunicación eficaz en contornas dixitais, o

desenvolvemento tecnolóxico sostible ou os relativos á automatización e programación de obxectivos concretos, todos eles aspectos necesarios para o exercicio dunha cidadanía activa, crítica, ética e comprometida tanto no ámbito local como global.

Neste sentido, xa na educación primaria se fai referencia á dixitalización da contorna persoal da aprendizaxe, aos proxectos de deseño e ao pensamento computacional desde diferentes áreas para o desenvolvemento, entre outras, da competencia dixital. A materia de Tecnoloxía e Dixitalización dos cursos de primeiro e segundo de educación secundaria obrigatoria parte, polo tanto, dos niveis de desempeño adquiridos na etapa anterior tanto en competencia dixital como en competencia matemática e competencia en ciencia, tecnoloxía e enxeñaría, contribuíndo ao fomento das vocacións científico-tecnolóxicas, especialmente entre as alumnas.

Os criterios de avaliación como indicadores que serven para valorar o grao de desenvolvemento dos obxectivos da materia presentan un enfoque competencial onde o desempeño ten unha gran relevancia, de maneira que as aprendizaxes se constrúan en e desde a acción.

O desenvolvemento desta materia implica unha transferencia de coñecementos, destrezas e actitudes doutras disciplinas que quedan recollidos en bloques interrelacionados, que se presentan diferenciados entre si para lles dar unha especial relevancia á resolución de problemas, á dixitalización e ao desenvolvemento sostible, e que deben desenvolverse vinculados. Tales saberes non deben entenderse de maneira illada e o seu tratamento debe ser integral. A súa presentación non supón unha forma de abordar os contidos na aula, senón unha estrutura que axuda á comprensión do conxunto de coñecementos, destrezas e actitudes que se pretende que o alumnado adquira e mobilice ao longo da etapa. Supón unha ocasión para mostrar como os saberes poden actuar como motor de desenvolvemento para lles facer fronte ás incertezas que xera o progreso tecnolóxico e a vida nunha sociedade cada vez máis dixitalizada.

A materia organízase en cinco bloques: «O proxecto tecnolóxico», «Deseño e fabricación», «Elementos de máquinas, sistemas e robots», «Programación, control e robótica» e «Documentación e comunicación dixital».

A posta en práctica do bloque «O proxecto tecnolóxico» exige un compoñente científico e técnico e debe considerarse un eixe vertebrador ao longo de toda a materia. Nel trátase o desenvolvemento de habilidades e métodos que permitan avanzar desde a identificación e a formulación dun problema técnico ata a súa solución construtiva, e todo iso a través dun proceso planificado que busque a optimización de recursos e de solucións. Ademais, establécese o desenvolvemento de proxectos que supoñan a posta en marcha de accións para desenvolver estratexias sostibles, incorporando un punto de vista ético da tecnoloxía para solucionar problemas ecosociais desde a transversalidade.

O bloque «Deseño e fabricación» abrangue o proceso de creación de obxectos que inclúe o deseño, a elección de materiais, a fabricación mediante técnicas manuais e dixitais e a súa avaliación final respectando as normas de seguridade e hixiene.

O bloque «Elementos de máquinas, sistemas e robots» aborda os coñecementos necesarios sobre estruturas, mecanismos, electricidade e electrónica, controladores, sensores e actuadores que fan posible deseñar e montar sistemas automáticos e robots que cumpran cunha función determinada para resolver un problema proposto.

O bloque «Programación, control e robótica» abarca os fundamentos de algorítmica para o deseño e o desenvolvemento de aplicacións informáticas sinxelas para ordenador e dispositivos móbiles, seguindo coa automatización programada de procesos, a conexión de obxectos cotiáns á internet e a robótica.

O bloque «Documentación e comunicación dixital», propio da cultura dixital, implica o desenvolvemento de habilidades na interacción persoal mediante ferramentas dixitais. Un aspecto importante da competencia dixital abórdase enfocado á configuración, axuste e mantemento de equipos e aplicacións para que lle sexa de utilidade ao alumnado e optimice a súa capacidade para a aprendizaxe ao longo da vida.

1.2 Obxectivos

Obxectivos da materia
<p>OBX1. Buscar e seleccionar a información adecuada proveniente de diversas fontes, de maneira crítica e segura, aplicando procesos de investigación, métodos de análise de produtos e experimentando con ferramentas de simulación, para definir problemas tecnolóxicos e iniciar procesos de creación de solucións a partir da información obtida.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Este obxectivo específico aborda o primeiro reto de calquera proxecto técnico: definir o problema ou a necesidade que hai que solucionar. Require investigar a partir de múltiples fontes avaliando a súa fiabilidade e a veracidade da información obtida con actitude crítica, sendo consciente dos beneficios e dos riscos do acceso aberto e ilimitado á información que ofrece a internet (infoxicación, acceso a contidos inadecuados...). Ademais, a transmisión masiva de datos en dispositivos e aplicacións leva á adopción de medidas preventivas para protexer os dispositivos, a saúde e os datos persoais, solicitando axuda ou denunciando de maneira efectiva ante ameazas á privacidade e ao benestar persoal (fraude, suplantación de identidade, ciberacoso...) e facendo un uso ético e saudable da tecnoloxía implicada. ▪ Doutra banda, a análise de obxectos e de sistemas inclúe o estudo dos materiais empregados na fabricación dos distintos elementos, das formas, do proceso de fabricación e da ensamblaxe dos compoñentes. Estúdase o funcionamento do produto, as súas normas de uso, as súas funcións e as súas utilidades. Da mesma forma, analízanse sistemas tecnolóxicos, como poden ser algoritmos de programación ou produtos dixitais, deseñados cunha finalidade concreta. O obxectivo desta análise é comprender as relacións entre as características do produto analizado



e as necesidades que cobre ou os fins para os cales foi creado, así como valorar as repercusións sociais positivas e negativas do produto ou do sistema e as consecuencias ambientais do proceso de fabricación ou do seu uso.

OBX2. Abordar problemas tecnolóxicos con autonomía e actitude creativa, aplicando coñecementos interdisciplinarios e traballando de forma cooperativa e colaborativa, para deseñar e planificar solucións a un problema ou necesidade de forma eficaz, innovadora e sostible.

- Este obxectivo asóciase con dous dos alicerces estruturais da materia, como son a creatividade e o emprendemento, xa que lle achega técnicas e ferramentas ao alumnado para idear e deseñar solucións a problemas definidos que teñen que cumprir unha serie de requirimentos, e oríéntao na organización das tarefas que deberá desempeñar de maneira persoal ou en grupo ao longo do proceso de resolución creativa do problema.
- A consecución deste obxectivo implica a planificación, a previsión de recursos sostibles necesarios e o fomento do traballo cooperativo en todo o proceso. As metodoloxías ou marcos de resolución de problemas tecnolóxicos requiren a posta en marcha dunha serie de actuacións ou fases secuenciais ou cíclicas que marcan a dinámica do traballo persoal e en grupo. Abordar retos co fin de obter resultados concretos, garantindo o equilibrio entre o crecemento económico e o benestar social e ambiental, achegando solucións viables e idóneas, supón unha actitude emprendedora, que estimula a creatividade e a capacidade de innovación. Así mesmo, promóvese a autoavaliación e a coavaliación estimando os resultados obtidos co fin de continuar con ciclos de mellora continua.
- Neste sentido, a combinación de coñecementos con certas destrezas e actitudes de carácter interdisciplinario, tales como autonomía, innovación, creatividade, valoración crítica de resultados, traballo cooperativo e colaborativo, resiliencia e emprendemento, resultan imprescindibles para obter resultados eficaces na resolución de problemas.

OBX3. Aplicar de forma apropiada e segura distintas técnicas e coñecementos interdisciplinarios utilizando operadores, sistemas tecnolóxicos e ferramentas, tendo en conta a planificación e o deseño previo para construír ou fabricar solucións tecnolóxicas e sostibles que dean resposta a necesidades en diferentes contextos.

- Este obxectivo fai referencia, por unha banda, aos procesos de construción manual e á fabricación mecánica e, por outra, á aplicación dos coñecementos relativos a operadores e sistemas tecnolóxicos (estruturais, mecánicos, eléctricos e electrónicos) necesarios para construír ou fabricar prototipos en función dun deseño e planificación previos. As distintas actuacións que se desencadean no proceso creativo comportan a intervención de coñecementos interdisciplinarios e integrados.
- Así mesmo, a aplicación das normas de seguridade e hixiene no traballo con materiais, ferramentas e máquinas é fundamental para a saúde do alumnado, evitando os riscos inherentes a moitas das técnicas que se deben empregar. Doutra banda, este obxectivo require o desenvolvemento de habilidades e destrezas relacionadas co uso das ferramentas, recursos e instrumentos necesarios (ferramentas e máquinas manuais e dixitais), e de actitudes vinculadas coa superación de dificultades, así como a motivación e o interese polo traballo e a calidade deste.

OBX4. Describir, representar e intercambiar ideas ou solucións a problemas tecnolóxicos ou dixitais, utilizando medios de representación, simboloxía e vocabulario axeitados, así como os instrumentos e os recursos disponibles, e valorando a utilidade das ferramentas dixitais para comunicar e difundir información e propostas.



- O obxectivo abrangue os aspectos necesarios para a comunicación e a expresión de ideas. Fai referencia á exposición de propostas, representación de deseños, manifestación de opinións etc. Así mesmo, inclúe a comunicación e a difusión de documentación técnica relativa ao proxecto. Neste aspecto, débese ter en conta a aplicación de ferramentas dixitais tanto na elaboración da información como no relativo á comunicación desta.
- Este obxectivo require, ademais da incorporación da expresión gráfica, un uso adecuado da terminoloxía tecnolóxica, matemática e científica nas exposicións, garantindo así a comunicación eficaz entre o emisor e o receptor. Iso implica unha actitude responsable e de respecto cara aos protocolos establecidos no traballo cooperativo e colaborativo, extensible tanto ao contexto presencial como ás actuacións na rede, o que supón interactuar mediante ferramentas dixitais (como plataformas virtuais ou redes sociais) para comunicarse, compartir datos e información e traballar colaborativamente, aplicando os códigos de comunicación e comportamento específicos do ámbito dixital, a denominada «etiqueta dixital».

OBX5. Desenvolver algoritmos e aplicacións informáticas en distintas contornas, aplicando os principios do pensamento computacional e incorporando as tecnoloxías emerxentes, para crear solucións a problemas concretos, automatizar procesos e aplicarlos en sistemas de control ou en robótica.

- Este obxectivo fai referencia á aplicación dos principios do pensamento computacional no proceso creativo. É dicir, implica a posta en marcha de procesos ordenados que inclúen a descomposición do problema exposto, a estruturación da información, a modelización do problema, a secuenciación do proceso e o deseño de algoritmos para aplicarlos nun programa informático. Deste xeito, o obxectivo está enfocado ao deseño e á activación de algoritmos propostos para lograr un obxectivo concreto. Exemplos deste obxectivo serían: o desenvolvemento dunha aplicación informática, a automatización dun proceso ou o desenvolvemento do sistema de control dunha máquina, na que interveñan distintas entradas e saídas que queden gobernadas por un algoritmo. É dicir, a aplicación da tecnoloxía dixital no control de obxectos ou máquinas, automatizando rutinas e facilitando a interacción cos obxectos, incluíndo así os sistemas controlados mediante a programación dun cartón controlador ou os sistemas robóticos. Deste xeito, preséntase unha oportunidade de aprendizaxe integral da materia, na cal se engloban os diferentes aspectos do deseño e construción de solucións tecnolóxicas en que interveñen tanto elementos dixitais como non dixitais.
- Ademais, débese considerar o alcance das tecnoloxías emerxentes, como son a internet das cousas (IoT), o *big data* (os datos masivos) ou a intelixencia artificial (IA), xa presentes nas nosas vidas de forma cotiá. As ferramentas actuais permiten a incorporación destas tecnoloxías no proceso creativo, aproximándoas ao alumnado e proporcionando un enfoque técnico dos seus fundamentos.

OBX6. Comprender os fundamentos do funcionamento dos dispositivos e aplicacións habituais da súa contorna dixital de aprendizaxe, analizando os seus compoñentes e funcións e axustándoos ás súas necesidades para facer un uso máis eficiente e seguro destes e para detectar e resolver problemas técnicos sinxelos.

- Este obxectivo fai referencia ao coñecemento, uso seguro e mantemento dos distintos elementos que se engloban na contorna dixital de aprendizaxe. O aumento actual da presenza da tecnoloxía nas nosas vidas fai necesaria a integración das ferramentas dixitais no proceso de aprendizaxe permanente. Por iso, este obxectivo engloba a comprensión do funcionamento dos dispositivos implicados no proceso, así como a identificación de pequenas incidencias. Para iso, faise necesario un coñecemento da arquitectura do hardware empregado, dos seus elementos e das súas funcións dentro do dispositivo. Doutra banda, as aplicacións de software incluídas na contorna dixital de aprendizaxe requiren unha configuración e un axuste adaptados ás necesidades persoais do usuario.



Ponse de manifesto a necesidade de comprender os fundamentos destes elementos e das súas funcionalidades, así como a súa aplicación e transferencia en diferentes contextos para favorecer unha aprendizaxe permanente.

OBX7. Facer un uso responsable e ético da tecnoloxía, mostrando interese por un desenvolvemento sostible, identificando as súas repercusións e valorando a contribución das tecnoloxías emerxentes para identificar as achegas e o impacto do desenvolvemento tecnolóxico na sociedade e na contorna.

- Este obxectivo fai referencia á utilización da tecnoloxía con actitude ética, responsable e sostible e á habilidade para analizar e valorar o desenvolvemento tecnolóxico e a súa influencia na sociedade e na sostibilidade ambiental. Refírese tamén á comprensión do proceso polo cal a tecnoloxía foi resolvendo as necesidades das persoas ao longo da historia. Inclúense as achegas da tecnoloxía tanto á mellora das condicións de vida como ao deseño de solucións para reducir o impacto que o seu propio uso pode provocar na sociedade e na sostibilidade ambiental.
- A eclosión de novas tecnoloxías dixitais e o seu uso xeneralizado e cotián fan necesarias a análise e a valoración da contribución destas tecnoloxías emerxentes ao desenvolvemento sostible, un aspecto esencial para exercer unha cidadanía dixital responsable e no cal se focaliza este obxectivo. Nesta liña, inclúense a valoración das condicións e consecuencias ecosociais do desenvolvemento tecnolóxico, así como os cambios ocasionados na vida social e na organización do traballo pola implantación de tecnoloxías da comunicación, robótica, intelixencia artificial etc.
- En definitiva, o logro deste obxectivo implica que o alumnado desenvolva actitudes de interese e curiosidade pola evolución das tecnoloxías dixitais, á vez que, polo desenvolvemento sostible e o uso ético deste.

1.3 Criterios de avaliación e contidos

Primeiro curso

Materia de Tecnoloxía e Dixitalización 1º curso	
Bloque 1. O proxecto tecnolóxico	
Criterios de avaliación	Obxectivos
▪ CA1.1. Definir problemas ou necesidades expostas, buscando e contrastando información procedente de diferentes fontes de maneira crítica e segura e avaliando a súa fiabilidade e pertinencia.	OBX1
▪ CA1.2. Comprender e examinar obxectos tecnolóxicos sinxelos de uso habitual a través da análise de obxectos e sistemas, empregando o método científico e utilizando ferramentas de simulación na construción de coñecemento.	OBX1
▪ CA1.3. Recoñecer a influencia da actividade tecnolóxica na sociedade e na sostibilidade ambiental identificando as súas achegas e repercusións e valorando a súa importancia para o desenvolvemento sostible.	OBX7
▪ CA1.4. Identificar as achegas das tecnoloxías emerxentes ao benestar, á igualdade social e á diminución do impacto ambiental, facendo un uso responsable e ético destas.	OBX7



Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estratexias, técnicas e marcos de resolución de problemas en diferentes contextos e as súas fases. ▪ Estratexias de procura crítica de información durante a investigación e a definición dos problemas expostos. ▪ Análise de produtos e de sistemas tecnolóxicos sinxelos para a construción de coñecemento desde distintos enfoques e ámbitos. ▪ Emprendemento, resiliencia, perseveranza e creatividade para abordar problemas desde unha perspectiva interdisciplinaria. ▪ Desenvolvemento tecnolóxico: creatividade, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social e ambiental. ▪ Ética e aplicacións das tecnoloxías emerxentes. ▪ Tecnoloxía sostible. Valoración crítica da contribución da tecnoloxía á consecución dos obxectivos de desenvolvemento sostible (ODS). 	
Bloque 2. Deseño e fabricación	
Crterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.1. Idear e deseñar solucións eficaces, innovadoras e sostibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas e procedementos interdisciplinarios, así como criterios de sostibilidade, con actitude emprendedora, perseverante e creativa. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.2. Seleccionar, planificar e organizar os materiais e as ferramentas, así como as tarefas necesarias para a construción dunha solución a un problema exposto, traballando individualmente ou en grupo de maneira cooperativa e colaborativa. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.3 Fabricar obxectos ou modelos sinxelos empregando ferramentas e/ou máquinas manuais axeitadas e respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA2.4 Deseñar e construír, mediante ferramentas de fabricación dixital obxectos e modelos sinxelos, respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Técnicas de representación gráfica para deseño de pezas utilizadas nos proxectos. Acoutamento e escalas. ▪ Aplicacións CAD en 2D para a representación de esquemas, circuitos e planos sinxelos. ▪ Iniciación ao deseño 3D. ▪ Uso de materiais tecnolóxicos para a fabricación de obxectos ou modelos nun proxecto tecnolóxico e o seu impacto ambiental. ▪ Uso e manipulación de ferramentas básicas. Técnicas de mecanización de materiais na construción de obxectos e prototipos. ▪ Respecto das normas de seguridade e hixiene. ▪ Introducción á fabricación dixital. Deseño e construción de pezas sinxelas con impresión 3D e/ou corte. 	
Bloque 3. Elementos de máquinas, sistemas e robots	



Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA3.1. Diseñar e fabricar máquinas e sistemas empregando estruturas, mecanismos e circuitos eléctricos sinxelos que cumpran unha función determinada dentro do sistema, resolvendo os problemas propostos. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> CA3.2 Montar sistemas de control e/ou robots sinxelos mediante a incorporación dos elementos necesarios para a resolución dos problemas propostos. 	OBX3
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> Estruturas para a construción de modelos. Identificación de sistemas mecánicos básicos de transmisión e transformación do movemento: montaxes físicas e/ou uso de simuladores. Electricidade básica para a montaxe de circuitos físicos ou simulados. Montaxe e/ou simulación de circuitos sinxelos con operadores eléctricos: xeradores, elementos de manobra ou control e receptores. Compoñentes básicos e simboloxía. Deseño de sistemas que incorporen estruturas, mecanismos e circuitos eléctricos sinxelos para a resolución de problemas técnicos. Interpretación, deseño e aplicación en proxecto. Compoñentes básicos e funcionamento dun sistema de control ou robot sinxelo: sensores, actuadores e controladores. Montaxe de sistemas de control ou robots sinxelos para a resolución de problemas técnicos. 	
Bloque 4. Programación, control e robótica	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA4.1 Describir, interpretar e deseñar solucións a problemas informáticos a través de algoritmos e diagramas de fluxo, aplicando os elementos e as técnicas de programación de maneira creativa. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> CA4.2 Programar aplicacións sinxelas empregando os elementos de programación de maneira apropiada e aplicando ferramentas de edición. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> CA4.3 Automatizar procesos, máquinas e obxectos sinxelos, mediante a análise e a programación de robots e sistemas de control. 	OBX5
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> Algorítmica e diagramas de fluxo. Aplicacións informáticas sinxelas para ordenador. Sistemas de control programado: uso de simuladores e programación sinxela de dispositivos. Fundamentos da robótica: control programado de robots sinxelos de maneira física ou por medio de simuladores. Autoconfianza e iniciativa: o erro, a reavaliación e a depuración de erros como parte do proceso de aprendizaxe. 	
Bloque 5. Documentación e comunicación dixital	



Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA5.1. Representar e comunicar o proceso de creación dun produto desde o seu deseño ata a súa difusión, elaborando documentación técnica e gráfica coa axuda de ferramentas dixitais, empregando os formatos e o vocabulario técnico axeitados, de maneira colaborativa, tanto presencialmente como en remoto. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> CA5.2 Facer un uso eficiente e seguro dos dispositivos dixitais de uso cotián na resolución de problemas sinxelos coñecendo os riscos e adoptando medidas de seguridade para a protección de datos e equipos. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.3 Crear contidos e elaborar materiais configurando correctamente as ferramentas dixitais habituais da contorna de aprendizaxe, axustándoas ás súas necesidades e respectando os dereitos de autor e a etiqueta dixital. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.4 Organizar a información de maneira estruturada aplicando técnicas de almacenamento seguro. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.5. Adoptar medidas preventivas para a protección dos dispositivos, dos datos e da saúde persoal, identificando problemas e riscos relacionados co uso da tecnoloxía e facendo unha análise ética e crítica. 	OBX6
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> Vocabulario técnico apropiado. Habilidades básicas de comunicación interpersonal. Pautas de conduta propias da contorna virtual, etiqueta dixital. Ferramentas dixitais para a elaboración de documentación técnica relativa a proxectos. Dispositivos dixitais. Elementos do hardware e do software. Identificación e resolución de problemas técnicos sinxelos. Ferramentas e plataformas de aprendizaxe: configuración, mantemento e uso crítico. Ferramentas de edición e creación de contidos: instalación, configuración e uso responsable. Propiedade intelectual e etiqueta dixital. Técnicas de tratamento, organización e almacenamento seguro da información. Copias de seguridade. Seguridade na rede: riscos, ameazas e ataques. Medidas de protección de datos e información. Benestar dixital: prácticas seguras e riscos (ciberacoso, sextorsión, vulneración da propia imaxe e da intimidade, acceso a contidos inadecuados, adiccións...). 	

Segundo curso

<p>Materia de Tecnoloxía e Dixitalización</p> <p>2º curso</p>
<p>Bloque 1. O proxecto tecnolóxico</p>



Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA1.1. Definir problemas ou necesidades expostas buscando e contrastando información procedente de diferentes fontes de maneira crítica e segura e avaliando a súa fiabilidade e pertinencia. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA1.2. Comprender e examinar obxectos tecnolóxicos sinxelos de uso habitual a través da análise de obxectos e sistemas, empregando o método científico e utilizando ferramentas de simulación na construción de coñecemento. 	OBX1
<ul style="list-style-type: none"> CA1.3. Recoñecer a influencia da actividade tecnolóxica na sociedade e na sostibilidade ambiental ao longo da súa historia, identificando as súas achegas e repercusións e valorando a súa importancia para o desenvolvemento sostible. 	OBX7
<ul style="list-style-type: none"> CA1.4. Identificar as achegas das tecnoloxías emerxentes ao benestar, á igualdade social e á diminución do impacto ambiental, facendo un uso responsable e ético delas. 	OBX7
Contidos	
<ul style="list-style-type: none"> Estratexias, técnicas e marcos de resolución de problemas en diferentes contextos e as súas fases. Estratexias de procura crítica de información para a investigación e a definición de problemas expostos. Análise de produtos e de sistemas tecnolóxicos sinxelos para a construción de coñecemento desde distintos enfoques e ámbitos. Emprendemento, resiliencia, perseveranza e creatividade para abordar problemas desde unha perspectiva interdisciplinaria. Desenvolvemento tecnolóxico: creatividade, innovación, investigación, obsolescencia e impacto social e ambiental. Ética e aplicacións das tecnoloxías emerxentes e sostibles. 	
Bloque 2. Deseño e fabricación	
Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> CA2.1. Idear e deseñar solucións eficaces, innovadoras e sostibles a problemas definidos, aplicando conceptos, técnicas e procedementos interdisciplinarios, así como criterios de sostibilidade, con actitude emprendedora, perseverante e creativa. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> CA2.2. Seleccionar, planificar e organizar os materiais e ferramentas, así como as tarefas necesarias para a construción dunha solución a un problema exposto, traballando individualmente ou en grupo de maneira cooperativa e colaboradora. 	OBX2
<ul style="list-style-type: none"> CA2.3. Fabricar obxectos ou modelos sinxelos empregando ferramentas e/ou máquinas manuais axeitadas e respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> CA2.4. Deseñar e construír, mediante ferramentas de fabricación dixital, obxectos e modelos sinxelos respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3
Contidos	



- Aplicacións CAD en 2D para a representación de esquemas, circuitos e planos.
- Deseño de obxectos sinxelos en 3D.
- Uso e mantemento de ferramentas. Técnicas de mecanización de materiais na construción de obxectos e prototipos.
- Respecto das normas de seguridade e hixiene.
- Fabricación dixital. Deseño e construción de pezas con impresión 3D e/ou corte.

Bloque 3. Elementos de máquinas, sistemas e robots

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.1. Deseñar e fabricar sistemas mecánicos sinxelos respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.2 Deseñar e montar circuitos eléctricos e electrónicos sinxelos nunha máquina ou sistema que resolvan os problemas propostos respectando as normas de seguridade e saúde 	OBX3
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA3.3. Deseñar e montar sistemas de control e robots mediante a incorporación dos sensores, actuadores e elementos de control necesarios para a resolución de problemas propostos respectando as normas de seguridade e saúde. 	OBX3

Contidos

- Análise do funcionamento de mecanismos de transmisión e transformación do movemento e as súas aplicacións prácticas. Cálculos sinxelos de relación de transmisión e velocidades aplicados a proxectos.
- Circuitos eléctricos básicos. Montaxe e/ou simulación de circuitos con operadores eléctricos: xeradores, elementos de manobra ou control e receptores. Cálculos de magnitudes eléctricas básicas aplicados aos proxectos.
- Introducción á electrónica. Montaxe e/ou simulación de circuitos electrónicos sinxelos.
- Deseño de sistemas que incorporen mecanismos, circuitos eléctricos e electrónicos para a resolución de problemas técnicos. Interpretación, deseño e aplicación en proxectos.
- Compoñentes e funcionamento dun sistema de control ou robot sinxelo: estrutura, mecánica, sensores, actuadores, controladores e alimentación.
- Deseño e montaxe de sistemas de control ou robots para a resolución de problemas técnicos.

Bloque 4. Programación, control e robótica

Criterios de avaliación	Obxectivos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.1 Describir, interpretar e deseñar solucións a problemas informáticos e/ou retos de robótica, aplicando os elementos e as técnicas de programación de maneira creativa. 	OBX5
<ul style="list-style-type: none"> ▪ CA4.2 Programar aplicacións sinxelas para distintos dispositivos (ordenadores, dispositivos móbiles e outros) empregando os elementos de programación de maneira apropiada e aplicando ferramentas de edición e módulos de intelixencia artificial que engadan funcionalidades. 	OBX5



<ul style="list-style-type: none"> CA4.3 Automatizar procesos, máquinas e sistemas, coa posibilidade de conexión á internet, mediante a análise e a programación de robots e sistemas de control. 	OBX5
<p>Contidos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Aplicacións informáticas sinxelas para ordenador e/ou dispositivos móbiles. Introdución á intelixencia artificial. Sistemas de control programado: programación sinxela de dispositivos. Introdución á Internet das cousas (IoT). Fundamentos da robótica: control programado de robots de maneira física ou por medio de simuladores. Resolución de retos e desafíos de robótica sinxelos. Autoconfianza e iniciativa: o erro, a reavaliación e a depuración de erros como parte do proceso de aprendizaxe. 	
<p>Bloque 5. Documentación e comunicación dixital</p>	
<p>Criterios de avaliación</p>	<p>Obxectivos</p>
<ul style="list-style-type: none"> CA5.1. Representar e comunicar o proceso de creación dun produto desde o seu deseño ata a súa difusión, elaborando documentación técnica e gráfica coa axuda de ferramentas dixitais e empregando os formatos e o vocabulario técnico axeitados, de maneira colaborativa, tanto presencialmente como en remoto. 	OBX4
<ul style="list-style-type: none"> CA5.2 Facer un uso eficiente e seguro dos dispositivos dixitais de uso cotián na resolución de problemas sinxelos coñecendo os riscos e adoptando medidas de seguridade para a protección de datos e equipos. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.3 Crear contidos, elaborar materiais configurando correctamente as ferramentas dixitais habituais da contorna de aprendizaxe, axustándoas ás súas necesidades e respectando os dereitos de autor e a etiqueta dixital. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.4 Organizar a información de maneira estruturada aplicando técnicas de almacenamento seguro. 	OBX6
<ul style="list-style-type: none"> CA5.5. Adoptar medidas preventivas para a protección dos dispositivos, dos datos e da saúde persoal, identificando problemas e riscos relacionados co uso da tecnoloxía e facendo unha análise ética e crítica. 	OBX6
<p>Contidos</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Vocabulario técnico apropiado. Habilidades básicas de comunicación interpersonal. Pautas de conduta propias da contorna virtual. Ferramentas dixitais para a elaboración de documentación técnica relativa a proxectos. Dispositivos dixitais. Elementos do hardware e do software. Identificación e resolución de problemas técnicos sinxelos. Ferramentas e plataformas de aprendizaxe: configuración, mantemento e uso crítico. 	

- Ferramentas de edición e creación de contidos: instalación, configuración e uso responsable.
- Propiedade intelectual e etiqueta dixital.
- Técnicas de tratamento, organización e almacenamento seguro da información. Copias de seguridade.
- Seguridade na rede: riscos, ameazas e ataques.
- Medidas de protección de datos e información. Benestar dixital: prácticas seguras e riscos (ciberacoso, sextorsión, vulneración da propia imaxe e da intimidade, acceso a contidos inadecuados, adiccións...).

1.4 Orientacións pedagóxicas

A intervención educativa na materia de Tecnoloxía e Dixitalización desenvolverá o seu currículo e tratará de asentar de xeito gradual e progresivo nos distintos niveis da etapa as aprendizaxes que lle faciliten ao alumnado o logro dos obxectivos da materia e, en combinación co resto das materias, unha adecuada adquisición das competencias clave e o logro dos obxectivos da etapa.

Neste sentido, no deseño das actividades, o profesorado terá que considerar a relación existente entre os obxectivos da materia e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída e as liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe que se presentan nos puntos seguintes e seleccionar aqueles criterios de avaliación do currículo que se axusten á finalidade buscada, así como empregalos para verificar as aprendizaxes do alumnado e o seu nivel de desempeño.

Relación entre os obxectivos da materia de Tecnoloxía e Dixitalización e as competencias clave a través dos descritores operativos do perfil de saída establecidos no anexo I

Obxectivos da materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBX1	3		2	1-4	4		1	
OBX2	1		1-3	3	3-5		1-3	
OBX3			2-3-5	5	1		3	3
OBX4	1		4	3				3-4
OBX5		2	1-3	5	5		3	
OBX6		2		2-4-5	4-5			
OBX7			2-5	4		4		

Liñas de actuación no proceso de ensino e aprendizaxe

- Esta materia debe afrontarse desde un carácter esencialmente práctico cun enfoque competencial do currículo. Para iso requirense metodoloxías específicas que o fomenten, como a resolución de problemas baseada no desenvolvemento de proxectos, a construción de sistemas tecnolóxicos e prototipos (eléctricos, mecánicos, robóticos etc.), así como outras estratexias que favorezan o uso de aplicacións dixitais para o deseño, a simulación, o dimensionado, a comunicación ou a difusión de ideas ou solucións, por exemplo.
- A aplicación de distintas técnicas de traballo (que se complementen entre si) e a diversidade de situacións de aprendizaxe que interveñen na materia deben promover a participación do alumnado, favorecendo unha visión integral da disciplina que resalte o traballo colectivo como forma de afrontar os desafíos e os retos tecnolóxicos que propón a nosa sociedade para reducir as fendas dixital e de xénero, prestando especial atención á desaparición de estereotipos que dificultan a adquisición de competencias en condicións de igualdade.
- Deberase propiciar unha contorna axeitada para que o alumnado teña a oportunidade de levar a cabo certas tarefas mentres explora, descobre, experimenta, aplica e reflexiona sobre o que fai, o que favorecerá a súa implicación no proceso de aprendizaxe e fará que este sexa máis significativo e duradeiro. Esa contorna será unha aula taller na cal se poidan desenvolver tanto técnicas de traballo manual coma técnicas de fabricación dixital.
- O uso do «Proxecto tecnolóxico», que constitúe o eixe vertebrador ao longo de toda a materia, permite a identificación e a formulación dun problema tecnolóxico ata a súa solución a través dun proceso planificado que optimice recursos.
- A aplicación dun carácter esencialmente práctico da materia empregando metodoloxías específicas, como a resolución de problemas a través do desenvolvemento de proxectos, poñendo en práctica sistemas tecnolóxicos (estruturais, mecánicos, eléctricos, robóticos etc.) que estimulen a aprendizaxe do alumnado.
- A construción de prototipos e doutras estratexias que favorezan o uso de aplicacións dixitais para o deseño, a simulación, o dimensionado, a difusión de ideas e a presentación de solucións.
- O emprego de «Documentación e comunicación dixital», de forma transversal en toda a materia, que implique un desenvolvemento de habilidades dixitais que facilite a interacción do alumnado co seu ámbito social ao longo da súa vida.
- O uso de distintos métodos que teñan en conta os diferentes ritmos de aprendizaxe e a diversidade do alumnado, que favorezan a capacidade de aprender por si mesmos e que promovan o traballo en equipo con perspectiva de xénero, guiando o alumnado desde proxectos sinxelos ata proxectos máis complexos que permitan o seu logro e satisfacción por parte do devandito

alumnado, poñendo en práctica, de ser necesario, mecanismos de reforzo tan pronto como se detecten dificultades.

- A realización de proxectos significativos para o alumnado e a resolución colaborativa de problemas, reforzando a autoestima, a autonomía, a reflexión, a responsabilidade; promovendo a participación de alumnos e alumnas cunha visión integral da disciplina e reducindo a fenda dixital e de xénero en condicións de igualdade ao longo de toda a etapa.
- O uso de estratexias para traballar transversalmente a comprensión lectora; a expresión oral e escrita; a comunicación audiovisual; a competencia dixital e o fomento da creatividade, do espírito científico, do emprendemento e da conciencia para alcanzar os obxectivos de desenvolvemento sostible (ODS).
- A aplicación de metodoloxías de traballo creativo, a través de coñecementos científicos e técnicos, para desenvolver ideas e solucións innovadoras e sostibles que dean resposta ás necesidades ou problemas expostos, achegando melloras significativas cunha actitude creativa e emprendedora.
- O uso responsable e ético das tecnoloxías dixitais para aprender ao longo da vida e reflexionar de forma crítica sobre a sociedade dixital para afrontar situacións e problemas actuais, atendendo á diversidade e sen prexuízos de diferentes razas, linguas, sexos, ideas políticas, relixións etc.
- A creación de obxectos tendo en conta o deseño, a elección de materiais e a súa fabricación dentro dunha contorna sostible e respectuosa co ambiente e coas normas de seguridade e hixiene.