

GUÍA DIDÁCTICA

Neste apartado amósanse aqueles aspectos e apartados que son comúns a todas as ODEs como:

- [Xustificación.](#)
- [Fundamentación lexislativa.](#)
- [Relación da robótica coas materias do currículo.](#)
- [As competencias básicas.](#)
- [Obxectivos.](#)
- [Contidos.](#)
- [Estándares e competencias](#)
- [Proxectos.](#)
- [Metodoloxía.](#)
- [Contextualización e secuenciación.](#)
- [Espazos.](#)
- [Avaliación.](#)

XUSTIFICACIÓN

O proxecto “**integración dun espazo maker na aula de primaria**” xurde como unha proposta didáctica para o alumnado de 6º de educación primaria para desenvolver e potenciar iniciativas formativas no marco do ámbito STEAM (ciencia-tecnoloxía-enxeñaría-arte-matemáticas). Para isto, utilízase cada un destes enfoques na realización práctica de 6 pequenos proxectos en formato U.D. onde o alumando terá que elaborar unha produción material de deseño propio atendendo ás premisas e obxectivos de cada proxecto.

Este proxecto está enfocado para aqueles centros que xa tiveron un primeiro contacto co mundo da robótica educativa a través dos distintos proxectos da Xunta de Galicia. Estas actividades céntranse a nivel de deseño e desenvolvemento curricular no marco do modelo competencial especificado para o alumnado de primaria.

Tal e como se recolle no Decreto 105/2014, do 4 de setembro, polo que se establece o currículo de educación primaria na Comunidade Autónoma de Galicia, os elementos curriculares quedarían así determinados:

- Os obxectivos.
- As competencias.
- As contidos.
- Orientacións metodolóxicas.
- Os criterios de avaliación.
- Os estándares de aprendizaxe.

Ademais doutros elementos (educación en valores, atención á diversidade....) que se consideren necesarios na súa elaboración, sempre tendo en conta o seu carácter aberto e flexible.

FUNDAMENTACIÓN

A Lei orgánica 2/2006, do 3 de maio, de educación (modificada pola Lei orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a mellora da calidade educativa) establece, no seu artigo 1, como un dos principios básicos que inspira o sistema educativo o fomento e a promoción da investigación, a experimentación e a innovación educativa.

Neste senso, a robótica educativa pode xogar un papel destacado xa que permite traballar as áreas de Ciencias, Tecnoloxía, Enxeñería e Matemáticas (STEM nas súas siglas en inglés) de xeito integrado e afectando a calquera das materias do currículo.

Introdución á robótica na educativa primaria, é un programa da Consellería de Educación da Xunta de Galicia que nace co fin de que o alumnado poida iniciarse en contidos relacionados coa programación básica, robótica así coma desenvolver o ámbito STEM. O programa está deseñado para o alumnado dende 4º ata 6º curso de educación primaria.

Este programa intégrase dentro da Estratexia Galega de Crecemento Dixital, en concreto na . Esta estratexia impulsada pola Administración autonómica busca o avance no uso das tecnoloxías, con dous obxectivos a destacar, por unha banda, que no curso 2020-2021 “todo o alumnado de educación obrigatoria teña formación en robótica e programación” e, ademais, sexa posible romper a brecha de xénero nos estudos STEM, fomentando a vocación científico-tecnolóxica nun maior número de alumnas.

A presente ODE forma parte do proxecto “*Integración dun espazo maker na educación primaria*” para traballar na aula de sexto de educación primaria cos kits que se entregan aos centros dependentes da Consellería de Educación da Xunta de Galicia dentro do programa de “Introdución á robótica na educación primaria”. A materia de robótica formaría parte do horario escolar de sexto, sendo a materia de libre configuración.

Este proxecto traballa as competencias das diversas áreas que forman parte do currículo de xeito global integrando as TICs. Neste proxecto e, por ende, en cada unha das unidades nas que se desenvolve, trabállase o eido STEAM a través da integración dos elementos dos kits con materiais comúns e de baixo custo. Usamos o termo STEAM e non STEM porque na integración do espazo maker na aula é fundamental ter en conta o eido artístico creativo na elaboración de cada proxecto. A creatividade é fundamental nunha sociedade en constante cambio. A idea é que o alumnado poida deseñar, crear, pensar, resolver problemas, compartir... de xeito autónomo e sempre a partir da práctica directa.

O espazo maker está deseñado para favorecer a inclusión e a atención á diversidade, para achegar a tecnoloxía e para garantir un entorno de aprendizaxe seguro, lúdico e acorde coas capacidades e competencias do alumnado de primaria.



RELACIÓN DA ROBÓTICA COAS MATERIAS DO CURRÍCULO

O currículo na educación primaria está desenvolto dende o ámbito competencial. Un dos mellores xeitos para traballar as competencias é facelo a través de proxectos globalizados que incorporen todas as materias de xeito coherente e motivador.

En cada unha das ODEs preséntase unha secuencia didáctica de obxectivos e contidos que pertencen ás distintas áreas do currículo co fin último de introducir ao alumnado nun entorno de programación dixital básica.

Deste xeito abordaremos contidos relacionados coas diferentes materias.

Na área de **matemáticas** entre outros:

- Analizar e organizar a información
- Resolver problemas
- Recoller e analizar datos
- Calcular

- Inferir os coñecementos adquiridos a distintas situación.

No ámbito das **ciencias**:

- Traballar con conceptos físicos como a velocidade, potencia, gravidade, magnetismo...
- Achegarnos a conceptos como a electricidade e enerxía
- Aplicar o método científico
- Experimentar de xeito directo
- Traballar conceptos como a meteoroloxía, forza, máquinas simples e compostas...

Na área de **lingua**:

- Facer hipóteses e sacar conclusión
- Ler e interpretar instrucións
- Organizar e ordenar sucesos
- Expoñer de xeito oral
- Debater e intercambiar ideas, opinións...
- Comprender diferentes tipos de texto
- Argumentar
- escoitar de xeito activo.

No eido **artístico-creativo**:

- Crear, deseñar e desenvolver proxectos
- Empregar diferentes tipos de materiais
- Utilizar as tics para desenvolver os proxectos
- Desenvolver distintos puntos de vista.

Sen esquecer outros ámbitos coma o traballo dos **valores cívicos e sociais** fundamentais para que as persoas poidan vivir nunha sociedade democrática así coma construír a súa propia identidade. Os proxectos buscan que os alumnos/as poidan desenvolver as súas posibilidades ao máximo respectando sempre aos seus compañeiros, traballando a tolerancia e a frustración. Reforzaremos a participación activa para ter grupos con cohesión e por en valor o traballo propio, así coma unha fase final de reflexión respectuosa e activa que nos permita mellorar todo o proceso educativo.

COMPETENCIAS BÁSICAS

- Competencia en comunicación lingüística: os alumnos/as van mellorar o seu vocabulario específico no ámbito STEAM. A dinámica de equipos require da comprensión e selección de información así coma da transmisión da mesma. A linguaxe computacional require o uso da linguaxe TIC de xeito efectivo así coma o coñecemento e práctica da linguaxe de programación.
- Competencia matemática: a propia linguaxe computacional implica a posta en práctica de coñecementos matemáticos coma a medición, ángulos, xiros, resolución de problemas, aplicación do pensamento lóxico así coma a aplicación dos coñecementos teóricos traballados na aula en relación a materia.
- Tratamento da información e competencia dixital: os kits así coma o programa MBLOCK dálle a posibilidade aos alumnos/as de programar a través do sistema de bloques, achegando contidos moi complexos as súas propias capacidades. Este proxecto ademais axuda a que o alumnado adquira confianza a través dos seus propios logros
- Competencia social e cidadá: o traballo en equipo obriga, *per se*, a tomar decisións conxuntas, xestionar conflitos, dialogar, ceder, traballar o respecto e a tolerancia.
- Autonomía e iniciativa persoal: os equipos pero tamén cada alumno/a de xeito individual van ter que resolver unha serie de problemas para sacar o proxecto adiante. Isto implica a toma de decisións así coma ser quen de asumir as consecuencias das mesmas. Por outro lado, a creatividade está moi presente en todas as unidades. Esta é unha das capacidades menos traballadas no eido educativo e onde a iniciativa persoal é absolutamente protagonista.
- Competencia de aprender a aprender: as unidades están en progresión e requiren aplicar os coñecementos adquiridos previamente. O uso de estratexias para resolver os novos retos, a análise e selección da información así coma a posta en común axúdanos a adquirir coñecementos de xeito autónomo así coma a implementar o aprendido na nosa vida cotiá.

OBXECTIVOS

Hai que lembrar que a inclusión inicial dos obxectivos dentro dos deseños curriculares, remóntase á Lei Xeral de Educación (1970), que modifica os plans de estudo anteriores que se baseaban só en contidos. Na actual lei, a LOMCE (2013), establécense os obxectivos de cada ensino e etapa educativa, e no Real Decreto 126/14, quedan definidos como “*referentes relativos aos logros que o alumno debe conseguir ao acabar ou finalizar o proceso educativo, como consecuencia das experiencias de ensino-aprendizaxe especificamente elixidas con ese fin.*”

Con respecto a este proxecto, contéplanse os seguintes obxectivos:

- Coñecer e dominar a xestión, manexo e uso didáctico do equipamento dos kits de robótica de primaria así como do equipamento complementario.
- Manexar e interpretar correctamente un libro de instrucións de montaxe.
- Seguir unha secuencia de montaxe de xeito ordenado.
- Planificar, deseñar, desenvolver e avaliar accións formativas de aula (de 6º) no marco da integración curricular da robótica, a programación e a perspectiva maker.
- Potenciar o traballo colaborativo do alumnado do centro, favorecendo a autonomía e a motivación.
- Potenciar a atención á diversidade, permitindo diferentes ritmos e niveis de execución, favorecendo a inclusión das diferenzas do alumnado.
- Respetar as normas de uso de materiais e de espazos na realización dos proxectos.
- Manter unha actitude favorable cara á interacción social e os seus aspectos positivos.
- Fomentar un bo traballo desenvolvendo sobre todo competencias como a de aprender a aprender (procura, interrogación, interpretación, planificación, creación...), a competencia social e cívica (colaborar, respetar, coordinar, aceptar, cumprimento de normas...)
- Realizar actividades motrices orientadas ao deseño de materiais con elementos robóticos.
- Posibilitar para todo o alumnado o pleno desenvolvemento físico, psíquico e social e a adquisición dunha imaxe positiva de si mesmos.
- Proporcionar ao alumnado os coñecementos e habilidades indispensables para adoptar decisións responsables no que respecta á resolución de conflitos, interacción social ou que contribúan ao desenvolvemento da súa personalidade dentro do grupo.

- Identificar e utilizar os recursos existentes na comunidade para desenvolver accións que promovan a interacción social e o sentido colectivo.
- Favorecer e potenciar alternativas para desenvolver e ocupar o seu tempo de lecer.

CONTIDOS

En relación a este elemento, a LOMCE 8/2013, no artigo 6.2. c, sinala que son “*conxuntos de coñecementos, habilidades, destrezas e actitudes que contribúen ao logro dos obxectivos de cada ensino e etapa educativa, e á adquisición de competencias*”. Os contidos ordénanse en materias, que se clasifican en ámbitos, áreas e módulos en función do ensino, as etapas educativas ou os programas en que participen os alumnos e alumnas. No Real Decreto 126/2014 do 28 de febreiro, sinala o mesmo en relación a eles, do mesmo xeito que no Decreto 105/2014 da CCAA de Galicia.

Con respecto a este proxecto, contéplanse os seguintes contidos:

- Recursos hardware e software asociados aos kits de robótica de primaria.
- Metodoloxías activas e creativas en base ao traballo con recursos tecnolóxicos.
- Sociedade dixital e do coñecemento.
- Aprendizaxe centrada no deseño (Design Thinking).
- Solución de problemas e pensamento baseado no deseño.
- Creatividade e perspectiva maker na Educación Primaria.
- Recursos dixitais en liña para a utilización da robótica e a programación en EP.
- A robótica e a programación como recurso na atención á diversidade e escola inclusiva.
- Boas prácticas (creación de materiais, xestión de proxectos, etc)

ESTÁNDARES E COMPETENCIAS

No Real Decreto 126 do 28 de febreiro de 2014, polo que se establece o Currículo Básico da Educación Primaria, no artigo 2.1. c, recóllese que se entenderá por competencias, *capacidades para aplicar de forma integrada os contidos propios de cada ensino e etapa educativa, co fin de lograr a realización adecuada de actividades e a resolución eficaz de problemas complexos*.

A Comisión, na Estratexia Europea 2020 para un crecemento intelixente, sustentable e integrador, indica que os Estados membros precisarán entón mellorar os resultados educativos, abordando cada segmento (preescolar, primario, secundario, formación profesional e universitario) mediante unha formulación integrada que recolla as competencias clave e teña como fin reducir o abandono escolar e garantir as competencias requiridas para proseguir a formación e o acceso ao mercado laboral. Considérase que as competencias clave son aquelas que todas as persoas precisan para a súa realización e desenvolvemento persoal, así como para a cidadanía activa, a inclusión social e o emprego. Do mesmo xeito recóllese no Decreto 105/2014 da CCAA de Galicia.

A Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación (LOE), fai xa referencia na súa exposición de motivos, á necesidade de cohesión social, á aprendizaxe permanente ao longo da vida e á sociedade do coñecemento, e introduce o termo competencias básicas por primeira vez na normativa educativa. (Borrador da Orde do MEC, 2014). A Lei Orgánica 8/2013, do 9 de decembro, para a Mellora de Calidade Educativa (LOMCE), crea un marco que lle vai a permitir ir vai máis aló, ao poñer o acento nun modelo de currículo baseado en competencias: no artigo 6.bis na Lei Orgánica 2/2006, do 3 de maio, de Educación, no seu apartado 1.e) establece que corresponde ao Goberno o deseño do currículo básico, en relación cos obxectivos, competencias, contidos, criterios de avaliación, estándares e resultados de aprendizaxe avaliábeles, co fin de asegurar unha formación común e o carácter oficial e a validez en todo o territorio nacional das titulacións a que se refire esta Lei Orgánica. Identifícanse sete competencias clave esenciais para o benestar das sociedades europeas, o crecemento económico e a innovación, e descríbense os coñecementos, as capacidades e as actitudes esenciais vinculadas a cada unha delas, estas son:

- *Comunicación lingüística (CCL)*
- *Competencia matemática e competencias básicas en ciencia e tecnoloxía (CMCT)*
- *Competencia dixital (CD)*
- *Aprender a aprender (CAA)*
- *Competencias sociais e cívicas (CSC)*
- *Sentido de iniciativa e espírito emprendedor (CSIEE)*
- *Conciencia e expresións culturais (CCEC)*

A nova organización curricular deberá potenciar a aprendizaxe por competencias integradas nos distintos elementos curriculares. A nova disposición adicional trixésima quinta da LOMCE 8/2013, sobre Integración das competencias no currículo, establece que o Ministerio de Educación, Cultura e Deporte promoverá, en cooperación coas Comunidades Autónomas, a adecuada descrición das relacións entre as

competencias e os contidos e criterios de avaliación dos diferentes ensinos a partir da entrada en vigor da Lei Orgánica. Para estes efectos, prestarase atención prioritaria ao currículo do ensino básico.

Con respecto a este proxecto, contéplanse unha serie de **estándares e competencias** que se abordan dende unha óptica inter disciplinar, polo que se traballan dende distintas materias dunha forma conxunta e integradora. Matizamos a continuación aqueles que consideramos de importancia nalgún momento do proceso de ensino – aprendizaxe do noso proxecto.

➤ [DOCUMENTO PDF COAS COMPETENCIAS E ESTÁNDARES](#)

PROXECTOS

- **PROXECTO 1:** Montaxe e programación dun Mbot e os sensores precisos para facer un **segue liñas**.
- **PROXECTO 2:** Montaxe e programación dunha **saia de leds** tendo en conta aspectos de intensidade lumínica.
- **PROXECTO 3:** Montaxe e programación dunha **man robótica** utilizando un potenciómetro.
- **PROXECTO 4:** Montaxe e programación dun **sensor de ruído** utilizando as placa de leds e sensores varios.
- **PROXECTO 5:** Montaxe e programación dunha **estación meteorolóxica** utilizando os sensores apropiados.
- **PROXECTO 6:** Montaxe de todas as partes anteriores nunha personaxe robótica e programación dun **videoxogo** utilizando esta personaxe como protagonista nun estorno scratch.

METODOLOXÍA

O proxecto en si consiste en traballar o mundo da robótica dende unha perspectiva lúdica e inter disciplinar atendendo ao ámbito STEAM (ciencia-tecnoloxía-enxeñaría-arte-matemáticas), polo que o resultado material de cada grupo será diferente entre si atendendo ás diferenzas persoais da súa composición. Para vivenciar o traballo realizado, ao finalizar cada ODE, o alumnado realizará unha exposición do seu traballo diante doutras clases e niveis inferiores para fomentar a transmisión de coñecementos e o espírito científico - tecnolóxico entre o alumnado. Organizaranse diferentes sesións entre clases co fin de potenciar

esta transmisión de coñecementos que resulta moi motivadora para todo o alumnado, ademais de ser un centro de interese moi potente para todo o alumnado.

A escola é un lugar para a educación na convivencia, é un lugar onde sobre todo convívese. Esta aprendizaxe da convivencia prodúcese en base a comunicarse, a cooperar, a facer conxuntamente, a ser solidario, a respectar as regras... é un labor tan importante que constitúe o armazón da vida escolar. Educamos para socializar, é dicir, para garantir no alumnado unha boa capacidade para a convivencia, por iso dentro de cada ODE se desenvolven novos programas de habilidades sociais, condutas asertivas e resolución de conflitos interpersoais. O noso enfoque de ensinar a convivir será o adestramento en “habilidades sociais” ou modos de “saber facer” na relación cos demais.

Porque entendemos que o comportamento interpersoal dos nenos e nenas vai xogar un papel vital na adquisición de reforzamentos sociais e culturais, xa que a práctica pon de manifesto que os mozos e mozas que carecen de comportamentos sociais apropiados experimentan illamento social, rexeitamento por parte dos demais, dificultades de integración... por ese e outros motivos agrupamos ao alumnado de 6º en pequenos grupos heteroxéneos (4/5 persoas) para favorecer un enriquecemento mutuo das relacións interpersoais e das formas de traballo.

Por outra banda somos conscientes da nosa responsabilidade como modelos e da importancia das relacións que establecemos co alumnado, por iso tentamos mostrar actitudes que comuniquen confianza, seguridade e optimismo, espírito crítico, aceptar os alumnos e alumnas tal e como son, mantendo un trato cordial con todos e evitando as preferencias. Ante situacións de disciplina manterse sereno, con autodominio suficiente para valorar a conduta sen manifestarse nin excesivamente benévolo, nin excesivamente severo.

Utilizar reforzos positivos valorando éxitos por pequenos que sexan, manter pautas coherentes na nosa conduta e no control da clase, dar á clase un clima de liberdade dentro dunha orde, de entusiasmo activo, de investigación, de sinceridade e respecto... É fundamental partir dos centros de interese do alumnado para a realización das actividades para enganchalos ao máximo a través da motivación constante utilizando mecanismos, recursos materiais e estratexias de actuación que partan do seu interese por descubrir, experimentar, indagar... para que o alumnado poña a proba as súas capacidades e inquietudes ao realizar os experimentos e onde o alumnado constrúe o seu propio coñecemento mediante o método científico.

Así, mediante esta iniciativa búscase:

- Fomentar un bo traballo desenvolvendo sobre todo competencias como a de aprender a aprender (procura, interrogación, interpretación, planificación, creación...), a competencia social e cívica (colaborar, respectar, coordinar, aceptar, cumprimento de normas...)

- Potenciar a atención á diversidade, permitindo diferentes ritmos e niveis de execución, favorecendo a inclusión das diferenzas do alumnado.
- Potenciar o traballo colaborativo de todo o alumnado do centro favorecendo a autonomía, a motivación e o seu espírito científico.
- Favorecer e potenciar alternativas para desenvolver e ocupar o seu tempo de lecer.

A realización de cada ODE implica un enfoque metodolóxico e disciplinar lixeiramente novo e diferente dos demais, xa que ao ter uns obxectivos e uns grupos diferentes de cada vez, fai que o desenvolvemento da propia actividade teña un enfoque metodolóxico variado e heteroxéneo en función do alumnado. Este tipo de modelo pedagóxico parécenos moi interesante xa que o alumnado comparte aprendizaxes e participa de forma activa na construción do seu propio coñecemento.

Para levar a cabo a ODE partiremos dos principios da aprendizaxe baseada en proxectos (ABP), esta céntrase no propio estudante e promove a súa motivación intrínseca, ademais, estimula a aprendizaxe cooperativa e permite que os estudantes realicen melloras continuas nas súas actuacións ou presentacións.

No ABP os estudantes son parte activa na construción das súas aprendizaxes. Para iso partiremos do que xa saben para que a aprendizaxe sexa significativa e serán eles mesmos os que a constrúan a partir de contextos significativos converténdose así en protagonistas da súa propia aprendizaxe.

O ABP basease nas teorías constructivistas que postulan a necesidade de entregarlle ao alumnado o material necesario para que poida resolver os retos planeados. Isto implica que a través da experimentación práctica as súas ideas iranse modificando e seguirá aprendendo durante todo o proceso.

En todo este proceso o mestre é un guía para que os estudantes logren construír estes novos saberes pero serán sempre os alumnos/as os actores principais.

A estratexia de traballo na aula estará baseada nas estruturas de traballo cooperativo. O espazo maker na educación primaria está pensado coma un espazo de experimentación activa no que se proporán problemas que deben ser resoltos de xeito creativo e onde non hai unha resposta única. Esta metodoloxía obriga aos estudantes a cuestionarse constantemente o traballo así coma a cooperar e colaborar en equipo para poder sacar adiante os proxectos.

EQUIPOS DE TRABALLO COOPERATIVO

Todas as ODEs están programadas para traballar en equipo. Os equipos poden ser estables ou variar segundo o proxecto a desenvolver. O importante é que sexan heteroxéneos, flexibles para posibilitar cambios e melloras sempre que sexa preciso e respondan de xeito efectivo.

O número de integrantes variará en función do número de alumnos/as que teñamos e dos kits que haxa na aula. Cada equipo debe ter un kit para poder traballar operativamente. O ideal sería un kit para cada 4 (máximo 5 alumnos/as). Se xa existen equipos estables na aula pódense manter.

Nos equipos pode haber problemas á hora de repartir o traballo por iso é importante facer equipos heteroxéneos onde haxa distintos niveis e diferentes capacidades. Cada alumno/a debe ter unha función determinada que mellore o rendemento conxunto do equipo. Hai varias posibilidades no reparto de funcións pero todas se resumen en:

1. Encargado da comunicación entre o mestre e o resto do grupo.
2. Encargado do material.
3. Encargado de velar polo ritmo de traballo.
4. Encargado (1 ou 2) de recoller ao final da sesión.

Os equipos funcionarán de xeito autónomo organizando o seu traballo pero o mestre debe estar atento as dinámicas propias da convivencia para evitar conflitos, que alumnos/as se queden descolgados das decisións ou esquiven o traballo amparados no propio grupo.

CONTEXTUALIZACIÓN E SECUENCIACIÓN.

No que atinxe á parte práctica, o desenvolvemento deste proxecto está enfocado para a súa realización en pequenos grupos (4-5 alumnos por grupo). Estes grupos serán flexibles e heteroxéneos en cada unha das ODEs, polo que cada alumno/a terá compañeiros novos para a realización de cada pequeno proxecto. Isto incide moi positivamente nas dinámicas grupais de traballo que serán diferentes e variadas de cada vez e darán a posibilidade de que todo o alumnado atope o seu sitio dando así unha atención á diversidade e á convivencia personalizada a cada alumno/a en base as súas características persoais. Cada alumnado desenvolverá un rol dentro do grupo que será reforzado polo seu papel indispensable e necesario para levar a cabo cada unidade didáctica.

A realización de cada ODE implica un enfoque metodolóxico e disciplinar lixeiramente novo e diferente dos demais, xa que ao ter uns obxectivos e uns grupos diferentes de cada vez, fai que o desenvolvemento da propia actividade teña un enfoque metodolóxico variado e heteroxéneo en función do alumnado. Este tipo de modelo pedagóxico parécenos moi interesante xa que o alumnado comparte aprendizaxes e participa de forma activa na construción do seu propio coñecemento.

O proxecto en si consiste en traballar o mundo da robótica dende unha perspectiva lúdica e inter disciplinar atendendo ao ámbito STEAM (ciencia-tecnoloxía-enxeñaría-arte-matemáticas), polo que o

resultado material de cada grupo será diferente entre si atendendo ás diferenzas persoais da súa composición. Para vivenciar o traballo realizado, ao finalizar cada U.D., o alumnado realizará unha exposición do seu traballo diante doutras clases e niveis inferiores para fomentar a transmisión de coñecementos e o espírito científico - tecnolóxico entre o alumnado. Organizaranse diferentes sesións entre clases co fin de potenciar esta transmisión de coñecementos que resulta moi motivadora ademais de ser un centro de interese moi potente para todo o alumnado. As U.D. son as seguintes:

1. **Segue liñas.**
2. **Saia de leds.**
3. **Man robótica.**
4. **Sensor de ruído.**
5. **Estación meteorolóxica.**
6. **Creación de videoxogo coa personaxe robótica.**

O proxecto consta de 6 ODEs tal e como se amosa previamente, pero o que fai a este proxecto un tanto singular é que cada unha destas se traballan separadamente unha tras outra ao longo do curso sen ningún tipo de conexión entre elas. Isto acontece así ata a derradeira ODE, onde por sorpresa se produce un ensamblaxe de todos os proxectos anteriores nunha única composición final tal e como se mostra a continuación.

- **Pes:** proxecto segue liñas.
- **Medio corpo inferior:** Saia de leds.
- **Medio corpo superior:** Estación meteorolóxica.
- **Brazos/mans:** mans robóticas.
- **Cabeza:** Sensor de ruído.

Este produto final converterase ao mundo dixital como protagonista dun videoxogo (PROXECTO 6) para traballar diferentes contidos mediante a programación por bloques utilizando o entorno SCRATCH.

A duración deste proxecto será dun curso académico no que atinxe á súa execución. Neste senso, o proxecto está enfocado e organizado para levar a cabo dúas unidades didácticas por trimestre. Este traballo

se realizará unha vez á semana dentro da materia de libre configuración, polo que cada unidade didáctica desenvolverase completamente entre 5 e 6 semanas. Ao rematar cada unidade realizarase unha avaliación.

ESPAZOS

Imos crear un espazo maker na aula. Este proxecto está deseñado para un aula EDIXGAL, de forma que cada alumno/a conta co seu equipo portátil aínda que tamén se pode levar a cabo nun aula de informática se o centro con ela ou na aula usando tablets.

Para esta primeira práctica o espazo será o que teñan os equipos na propia aula. Cada grupo debe contar cun equipo informático (ordenador ou tablet) que teña instalado o programa MBLOCK e un kit de robótica MBOT.

O ideal se non se teñen mesas grandes de traballo en equipo e xuntar as mesas formando un espazo suficiente para traballar comodamente cos robots, ter o equipo informático a vista de todos e poder movernos.

Se usamos tablets ou ordenadores portátiles deben estar cargados para non ter problemas ao longo da sesión. No caso de equipos de sobremesa podemos estar limitados no espazo pola colocación dos enchufes. Do que se trata é de optimizar ao máximo os recursos cos que contamos de forma que os alumnos/as poidan traballar comodamente e uns non interfiran no traballo dos outros.

O traballo en equipo baséase no diálogo polo tanto debemos traballar cos alumnos/as o volume de voz axeitado para que todos os equipos poidan falar respectándose uns aos outros e permitindo o traballo conxunto.

Finalmente, o ideal sería contar cun proxector e PDI coma ferramentas onde ver en conxunto manuais, solucionar dúbidas, proxectar a posta en común...

AVALIACIÓN

O proxecto está deseñado intencionalmente para a consecución duns obxectivos de mellora, tanto a nivel de conceptos como de procedementos, máis concretamente nos relacionados co ámbito científico - tecnolóxico, potenciar o desenvolvemento artístico e creativo, o fomento de dinámicas de grupo e estratexias de intervención na resolución de retos.

ASPECTOS COMÚNS DO PROXECTO

Avaliación previa do proxecto.

- **Indicadores - Centro/Contexto:** A análise do centro, dos seus recursos, das súas casuísticas e das súas necesidades favorecen un asentamento coherente do proxecto.
- **Indicadores - Alumnado/Profesorado:** O estudo do alumnado é un punto de partida imprescindible para xustificar unha actuación a favor da realización destes proxectos multi disciplinares para unha mellora da praxe educativa.

Avaliación do programa.

- **Indicador - Memoria/Proxecto:** A realización do proxecto e da súa memoria técnica, é un indicador na ponderación da utilidade do mesmo, así como de baremo no cal se establecen os seus puntos fortes, débiles e propostas de mellora.

Avaliación proceso/resultado.

- **Indicador proxecto:** Valóranse as actividades realizadas dunha maneira formal mediante a auto avaliación do proceso por parte do profesorado e atendendo á implicación, participación e entusiasmo do alumnado por unha banda, e mediante a avaliación por escrito do alumnado que realiza ao final de cada sesión. Ao finalizar o trimestre realízase por parte do profesorado tamén unha avaliación de todos aqueles aspectos a nivel organizativo, de funcionamento das unidades didácticas, aplicación práctica... así como propostas de mellora que incidan no rendemento do proxecto ao longo das sesións futuras.

↳ ASPECTOS COMÚNS DE CADA ODE.

- **Diario de aula:** Neste diario levaremos un control do traballo de aula do proxecto en cada sesión e tomaremos nota dos distintos graos de progreso e consecución dos obxectivos marcados para cada sesión de cada alumno/a.
- **Auto avaliación (alumnado):** O propio alumnado realizará unha auto avaliación ao remate de cada unha das U.D. onde reflexará as súas impresións a cerca do traballo realizado. (Farase a través dun formulario de google forms) que o alumnado cubrirá brevemente nas aulas utilizando a aula de informática e/ou as tablets do centro.
- **Auto avaliación (profesorado):** O profesorado implicado tamén realizará unha breve auto avaliación onde se valorará a consecución dos obxectivos, a idoneidade dos contidos, a metodoloxía empregada, os recursos e materiais empregados...

⇒ PROCESO DA AVALIACIÓN

Coma no desenvolvemento de calquera outra unidade levaremos a cabo unha avaliación inicial para valorar os coñecementos previos, unha avaliación continua para implementar melloras e unha avaliación final para valorar os coñecementos adquiridos.

⇒ FERRAMENTAS DE AVALIACIÓN

As ferramentas de avaliación son necesarias para a recollida de datos ao longo de todo o proceso de aprendizaxe. As ferramentas a usar dependen de cada mestre e poden ser as mesmas que xa se usan para o desenvolvemento doutras materias.

⇒ TÁBOAS DE OBSERVACIÓN

É unha guía de control a cubrir ao finalizar cada sesión.

TÁBOA DE OBSERVACIÓN								
Unidade 1: Segue Liñas								
ALUMN@	Atención	Traballo na aula	Participación	Actitude	Iniciativa	Papel no equipo	Coidado do material	Outros
1.								
2.								
3.								

⇒ OBSERVACIÓN DIRECTA

Os equipos traballan de xeito autónomo. O mestre está para guiar durante o proceso e para facer unha observación directa do que acontece en cada un dos equipos podendo tomar decisións e solucionando problemas cando sexa preciso.