

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



**DECIMOCUARTO CONCURSO DE EXPERIENCIAS – MENCIÓN ESPECIAL
“AGROBOT”**

ANPA del CEIP Agro do Muíño, Ames (A Coruña), CONFAPA Galicia

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



Con el objetivo de fomentar en los hijos e hijas una relación natural, positiva y constructiva con la ciencia y la tecnología, el ANPA, con la implicación de toda la comunidad educativa, realiza este original y exitoso proyecto educativo basado en la construcción y programación de robots que desarrolla tanto habilidades de construcción, programación, investigación, escritura y comunicación como el trabajo en equipo, la iniciativa, la creatividad y el aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La incorporación de la robótica dentro de los programas educativos en los centros formativos infantiles es algo nuevo.

AGROBOT es un proyecto que nace con el objetivo de fomentar la ciencia y la tecnología entre alumnos y alumnas, ofreciendo la robótica como actividad extraescolar.

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



AGENTES QUE INTERVINIERON

Toda la comunidad educativa del CEIP "Agro do Muiño" (Ortoño, Ames) colaboró activamente con la puesta en marcha de este proyecto:

- La dirección del centro facilitó tanto el espacio como el equipamiento necesario para impartir el curso, incluyendo un proyector, una pizarra digital y conexión a Internet.
- El personal de comedor se encargó del traslado de los alumnos y alumnas hasta el aula.
- Dos padres de alumnos del centro (Licenciados en Informática) fueron los responsables de impartir los talleres de iniciación a la robótica.
- Se contrató a un profesor externo para el taller de Scratch.
- La propia asociación, coordinando a los agentes implicados y aportando el material necesario.
- Y, cómo no, el entusiasmo de los alumnos y alumnas asistentes a los cursos, motor principal de esta iniciativa.

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



MOTIVACIÓN

El siglo XXI nos propone nuevos desafíos tecnológicos a diario, y es necesaria una formación constante para poder afrontarlos con éxito.

Los programas educativos necesitan igualmente adaptarse a esta nueva realidad, facilitando los conocimientos y herramientas que permitan al alumnado entender e interactuar más fácilmente con el mundo que les rodea.

Muchos expertos aseguran que la siguiente gran revolución tecnológica tendrá como protagonista a la robótica y que su alcance afectará todas las facetas de nuestra vida.

La idea de utilizar robots para enseñar a los niños conceptos matemáticos y a resolver problemas no es nueva. Hace más de 40 años el educador del MIT Seymour Papert demostró la validez de un aprendizaje práctico con su lenguaje de programación Logo y los “robots tortuga”.

Con nuestro laboratorio de robótica pretendemos que niños y niñas se familiaricen mediante el juego con herramientas y conceptos que van a utilizar en un futuro.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. Puesta en marcha

Surge la iniciativa entre un grupo de padres y madres, por lo que buscamos fondos solicitando una subvención a la Diputación Provincial de A Coruña, si bien el dinero tuvo que ser anticipado por la asociación. El principal problema surgió de la no disponibilidad de ordenadores para impartir la actividad, lo cual nos obligó a hacer una compra de seis portátiles. A mayores tuvimos que comprar los kits de Robótica y el software necesario. Parecía imposible con la situación actual adquirir todo lo necesario, pero también existía la posibilidad de que los padres impartiesen las clases gratis, de forma que los propios alumnos y alumnas con sus aportaciones ayudasen a amortizar la compra por lo menos del material de robótica. Por otra parte, el AMPA tuvo que negociar con el centro la ubicación de los materiales adquiridos, para lo cual este último sugirió la compra de un armario que sería situado en el Aula de Religión, donde se pensaban impartir los talleres. También fue la asociación la encargada de negociar con otro personal del centro (bedel, personal de comedor) la coordinación para acercar a los niños y niñas hasta el aula elegida.

Durante el curso 2013-14 se realizaron:

- Talleres de iniciación a la robótica (2 ediciones de 8 horas). Dirigidos a alumnado de 2º y 3º de primaria. La clase está compuesta por 12 niños y niñas que trabajan en equipos de dos.
- Taller de iniciación a la programación con Scratch (1 edición de 5 horas). Dirigidos a alumnado de 4º, 5º y 6º de primaria. La clase está compuesta por 6 niños y niñas y cada uno trabaja individualmente en un ordenador.

2. Objetivos educativos

El proceso activo de construcción, programación, investigación, escritura y comunicación por parte de los estudiantes beneficia su desarrollo de muchas formas. La oportunidad de integrar materias específicas del plan de estudios en los proyectos ofrece una amplia gama de contextos para aplicar conceptos, aprender nuevas habilidades y ampliar intereses. También pueden tratarse materias específicas en las actividades. Estos son los puntos destacados:

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



Ciencia	Rastrear la transmisión de movimiento y transferencia de energía a través de la máquina. Identificar los mecanismos de las máquinas sencillas en funcionamiento en los modelos, incluyendo palancas, engranajes y poleas. Familiarizarse con el movimiento complejo utilizando una leva, un tornillo sin fin y una corona dentada.
Tecnología	Programar y crear un modelo funcional. Interpretar ilustraciones y modelos 2D y 3D. Comprender que los animales utilizan partes de su cuerpo como herramientas. Comparar los sistemas naturales con sistemas mecánicos. Utilizar software para adquirir información.
Ingeniería	Construir, programar y probar los modelos. Modificar el comportamiento de un modelo cambiando el sistema mecánico o agregando un sensor que entregue información. Generar ideas para buscar soluciones alternativas creativas. Aprender a compartir ideas y trabajar en grupo.
Matemáticas	Medir el tiempo en segundos y en décimas de segundo. Estimar y medir la distancia en centímetros o pulgadas. Comprender el concepto de aleatorio. Comparar el diámetro y la velocidad rotacional. Comprender y utilizar números para representar el tipo de sonidos reproducidos y la cantidad de tiempo que permanece encendido el motor. Comprender y utilizar la distancia entre un objeto y el sensor de movimiento para activar este último. Comprender cómo se mide la posición del modelo por medio de sensor de inclinación.
Lenguaje	Comunicarse de forma oral o escrita utilizando el vocabulario adecuado. Preparar y entregar una demostración utilizando un modelo. Utilizar preguntas para averiguar información y escribir una historia. Escribir un guión con un diálogo. Escribir una secuencia lógica de eventos y crear una historia que incluya los personajes principales, y representarla con efectos visuales y sonidos. Utilizar la tecnología para crear y comunicar ideas. Participar como miembros informados y reflexivos del grupo y la clase.

3. Material utilizado

Utilizamos el kit de LEGO Wedo que está pensado para la iniciación lúdica a la robótica de los niños y niñas a partir de 7 años. Con sus piezas se pueden construir distintos modelos móviles e incorporarles sensores y un motor para programar su movimiento. Tanto los sensores como el motor se conectan al ordenador con un conector USB. El comportamiento de estos dispositivos se puede programar usando el lenguaje de programación Scratch o el software propio de Lego Wedo como herramienta de control.



BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



A la hora de programar, dependiendo del taller, utilizamos el software de Lego Wedo o bien Scratch. Este último lo elegimos como lenguaje de programación al estar especialmente diseñado para niños, permitiéndoles programar y compartir medios interactivos, historias, juegos y animaciones. Scratch ha sido creado por el grupo Lifelong Kindergarten del Laboratorio de Medios del MIT. (<http://scratch.mit.edu>)



4. Metodología. El proceso de aprendizaje 4C

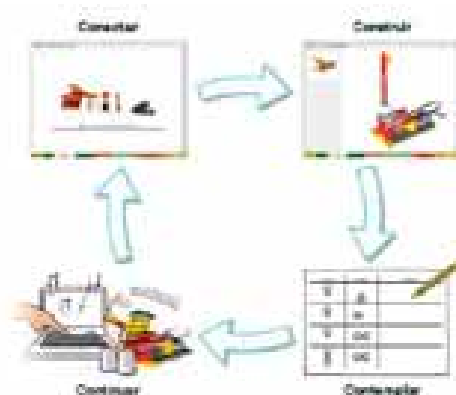
Todos los materiales de LEGO® Educación se apoyan en un proceso de aprendizaje que incluye cuatro etapas: Conectar, Construir, Contemplar y Continuar.

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



Conectar	Se presenta a los y las estudiantes un reto o tarea de final abierto para inducirlos a buscar soluciones. El profesor anima a alumnos y alumnas a hacer preguntas y a explorar ideas en torno a la tarea antes de empezar de forma que la solución propuesta se basa en la iniciativa e intereses de cada alumno. Se despierta su curiosidad y la tarea se vuelve a su alcance en esta fase de conexión.
Construir	Cada tarea LEGO implica una actividad de construcción. El aprendizaje activo (learning by doing) implica dos tipos de construcción: cuando los estudiantes construyen artefactos físicos, al mismo tiempo construyen conocimiento en sus mentes, lo cual les permite construir artefactos cada vez más sofisticados en un ciclo de refuerzo continuo de construcción de conocimiento.
Contemplar	Alumnos y alumnas tienen la oportunidad de considerar lo que han aprendido y de hablar y compartir percepciones y conocimientos que han adquirido durante la fase de construcción. En la fase de contemplación se anima a todos ellos a realizar preguntas sobre el proceso y sobre el aprendizaje. Las preguntas de facilitación les ayudan a tomar conciencia del proceso y a explorar nuevas soluciones para el reto inicial.
Continuar	Cada tarea LEGO termina con una nueva tarea que se construye en lo que ya se ha aprendido. Esta fase está diseñada para mantener alumnos y alumnas en un "estado de flujo". El estado de flujo es un estado óptimo de motivación intrínseca, donde se sumergen por completo en lo que están haciendo.

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



Ejemplos de los trabajos realizados INICIACIÓN A LA ROBÓTICA

COCODRILO HAMBRIENTO



BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



HUIDA DEL GIGANTE



INICIACIÓN A SCRATCH

ANIMACIÓN CAMINO DE SANTIAGO



RESULTADOS

Niños y niñas aprenden mientras juegan, manipulan e intercambian ideas, con herramientas como LEGO o Scratch.

En nuestros talleres se mejoraron aspectos que consideramos clave para el desarrollo de niños y niñas, como son:

- El trabajo en equipo, que fomenta el aprendizaje cooperativo. Es decir, el intercambio de ideas entre niños y niñas, que les motiva para conseguir sus propios logros y para ayudar a los demás a conseguir los suyos.
- La iniciativa personal para enfrentarse a la resolución de problemas.
- La creatividad, que es el arte de identificar y convertir nuevas ideas en realidad. Fomentando la creatividad ayudamos a formar a personas capaces de enriquecer a la sociedad.
- El aprendizaje mediante la experimentación, que es el mejor modo de asentar nuevos conceptos.
- El profesorado nos comunicó que el interés en las clases de Informática aumentó sustancialmente en aquellos alumnos y alumnas que estaban acudiendo a los talleres.

BASE DE DATOS FINANCIADA POR:



CONCLUSIONES

Creemos que es un proyecto fácilmente trasladable a otros centros y, cómo no, casi resulta obligatoria su continuación, de forma que se irá ampliando a la mayor parte del alumnado del centro.

La experiencia ha resultado innovadora, incluso profesorado de otro centro escolar del ayuntamiento se ha puesto en contacto con las personas responsables del proyecto, mostrando su interés para adoptarlo en su centro.