

Cómo introducir la programación y la robótica en Educación Infantil, una propuesta de intervención con niños de cuatro años.

Primera parte: aprendiendo a programar

Balbino de Oro Martín
Araceli Martín Giménez
Maestros de educación infantil
www.balara.es

En este artículo se describe parte de las experiencias desarrolladas en un aula con niños de cuatro años. Estas forman parte de una segunda fase de investigación e intervención didáctica para la inclusión curricular de la programación y la robótica educativa en la etapa de educación infantil, que da continuidad al trabajo iniciado durante el curso 2014/2015.

Introducción

Convencidos de que la programación y la robótica pueden constituirse en potentes recursos para el desarrollo cognitivo de los niños, ya desde edades tempranas, a lo largo del tercer trimestre del curso 2014/2015 diseñamos y pusimos en práctica un proyecto con niños de tres años para la iniciación en la programación y la robótica, cuya justificación, planificación y resultados publicamos en [DIWO](#), el espacio Web del departamento de educación de [BQ](#).

A lo largo de este curso, estamos desarrollando una segunda fase del proyecto con los niños con los que iniciamos el proceso el curso pasado.

Nuestra intención última es la de, tras dar continuidad al proyecto durante el curso que viene con niños de cinco años, poder diseñar una propuesta pedagógica vinculada al actual currículo prescriptivo de Educación Infantil que incluya objetivos alcanzables por niños de esta etapa, así como contenidos, actividades y orientaciones metodológicas.

A lo largo de este y de sucesivos artículos describiremos los procesos desarrollados a lo largo de este curso.



Integración curricular

La inclusión de la robótica y la programación en educación infantil no puede hacerse de un modo descontextualizado, sin tener en cuenta ni los contenidos, ni la organización del aula, ni los principios metodológicos propios de esta etapa. No se trata de una suma acumulativa de contenidos y actividades, sino de una integración curricular armónica. Además, ha de tener un carácter normalizado de modo que no sea visto por los niños como algo extraordinario, sino como un conjunto de propuestas más de las muchas que se les ofrecen.

Por eso, en nuestro proyecto, robótica y programación se incluyen dentro de las **dinámicas propias del trabajo en una aula de educación infantil**, organizándolas en espacios, tiempos y rutinas característicos:

Por un lado, a través de actividades en gran grupo en los tiempos consignados para la **asamblea diaria**.

Por otro, por medio de un **taller** de robótica en el que participa cada vez una mitad del grupo clase.

Y, por último, a través, tanto de trabajo individual como de trabajo en pequeño grupo en un **rincones específicos**.

Planteando el proyecto de este modo, favorecemos el enriquecimiento de sus experiencias y, sobre todo, podemos dar respuesta y **atender a la diversidad**, adaptando nuestra oferta a los diferentes ritmos de aprendizaje de los niños.



Además, los contenidos relacionados con ellas son abordados desde una **perspectiva transversal**, de modo que permitan además complementar o reforzar la adquisición de otros contenidos curriculares.

Tener en cuenta las características psicoevolutivas de los niños en estas edades supone la adopción de una serie de principios metodológicos en los que basar nuestra intervención educativa. Estos principios, en consonancia con una perspectiva o **enfoque constructivista** de los procesos de enseñanza y aprendizaje, son los siguientes: el aprendizaje significativo, la observación y la experimentación, el juego, el carácter globalizado de los aprendizajes, la atención a la diversidad y el principio de actividad.

Aprendiendo a programar

Para favorecer el desarrollo del pensamiento algorítmico con estas aplicaciones nos planteamos los siguientes objetivos:

- Desarrollar habilidades para la resolución de problemas: identificar un objetivo y formular un plan.
- Utilizar bloques de programación como representaciones simbólicas con los que codificar una secuencia de acciones con las que resolver un reto dado.
- Recurrir tanto al trabajo cooperativo como al ensayo y error como medios para depurar una programación.
- Buscar diferentes soluciones para la resolución de un problema.

Para iniciar a los niños en la programación, además de programar robots educativos, cuestión sobre lo que hablaremos en otro artículo, hemos organizado actividades en torno a tres recursos: una aplicación interactiva, ***El lobo Matías en el espacio***, de creación propia, diseñada en formato flash, el primer curso ofrecido por [Code.org](https://code.org) y [Scratch jr.](https://scratchjr.org)

El lobo Matías en el espacio.

[El lobo Matías](#) es el protagonista de una aplicación didáctica interactiva que diseñamos hace unos años, destinada a niños de educación infantil.

Partiendo de este personaje, de una trama sencilla, varios entornos de juego y diferentes niveles de dificultad, hemos creado una serie de actividades, aún en fase beta, con las que poder iniciar a los niños en la programación.

Cada actividad supone la resolución de un pequeño problema, para lo cual hay que programar una secuencia de acciones:

Recuperar piezas de la nave perdidas en el espacio.

Ayudar a un *selenito* a llegar a su nave y así poder merendar.

A lo largo de un mes, dedicamos varias sesiones de la asamblea a presentar el juego, proponerles que descubran intuitivamente su funcionamiento y solucionar algunos de los retos planteados. Una vez que, en gran grupo, comprobamos que los niños comprenden la dinámica del juego y son capaces de resolver solos los primeros niveles de dificultad, incluimos la aplicación en el rincón de trabajo con la pdi, junto con las ya existentes.

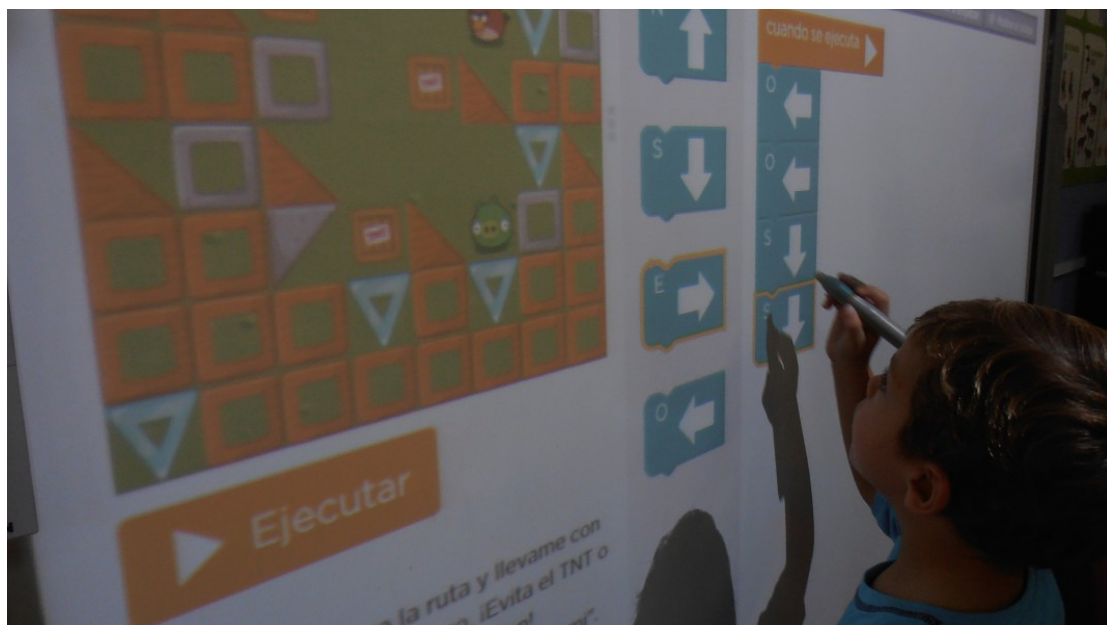
Al rincón de trabajo con la pdi, como al resto de los rincones del aula, los niños pueden acceder libremente. A este rincón solo pueden acceder dos niños a un tiempo, y aunque su uso es libre, procuramos a través de sugerencias que se formen parejas en las que un niño más diestro pueda ayudar a otro que no lo sea tanto, favoreciendo de este modo el trabajo cooperativo y la tutoría entre iguales.



Code.org

Gracias a esta organización sin ánimo de lucro la comunidad educativa dispone de multitud de recursos organizados por edades para favorecer el aprendizaje de los fundamentos de la programación.

Esta plataforma, además, permite crear un aula virtual desde la que el maestro puede supervisar en cualquier momento los progresos de cada uno de sus alumnos.



Para el desarrollo de nuestro proyecto, de acuerdo con el nivel de desarrollo de nuestros alumnos, hemos elegido el primer curso.

Al igual que con la aplicación *el lobo Matías en el espacio*, a lo largo del primer trimestre las actividades con estos recursos se han iniciado como actividades en gran grupo, utilizando para ello la pdi. Una vez que los niños saben usar la interfaz y comienzan a comprender que la solución de los retos planteados se basa en establecer una secuencia de acciones, incluimos estos recursos dentro de la dinámica de trabajo por rincones.

Al comienzo del segundo trimestre hemos creado un aula virtual y hemos establecido un nuevo rincón con uno de los ordenadores de los que dispone el aula, el rincón del código, en el que, individualmente, los niños realizan las actividades propuestas en el primer curso de Code.org.

Scratch jr.

Aprender a programar no solo puede favorecer el desarrollo de nuevas habilidades de pensamiento, sino que, además, puede constituirse en un eficaz medio para potenciar la creatividad.

Las actividades propuestas en Code.org son un excelente recurso para iniciar a los niños en los fundamentos de la programación, sin embargo, presenta una limitación importante al no ofrecer la posibilidad de que el problema pueda resolverse de formas distintas.

Ofrecer a los niños las actividades de Code.org no nos parecía suficiente, ya que con ellas no se favorece el pensamiento creativo. Tras analizar varios recursos comprobamos que Scratch.jr podía ser la herramienta apropiada para vincular la programación con el desarrollo de la creatividad.

Scratch jr. es una herramienta abierta que permite programar en un entorno gráfico de bloques las acciones de diferentes personajes y elementos. Con ella los niños pueden crear fácilmente pequeñas historias interactivas.

Vistas sus posibilidades, lo que nos propusimos fue plantear a los niños pequeños problemas insertos dentro de una sencilla trama narrativa para cuya resolución pudiera haber más de una alternativa.

Al ser una actividad divergente hemos podido integrarla dentro del tiempo dedicado a la asamblea, ya que, como actividad en gran grupo, en ella puede favorecerse el debate y la resolución cooperativa de problemas.

El problema con el que nos encontramos para incluir Scratch.jr como actividad en gran grupo es que se trata de un app disponible solo para dispositivos móviles. Para solucionar este problema y poder utilizar la aplicación en una pdi hemos recurrido a [Start BlueStacks](#), un emulador que permite el uso de aplicaciones diseñadas para Android en un ordenador.

Un día a la semana la asamblea presentamos un nuevo bloque de programación y planteamos un nuevo reto en el que intervienen personajes de Scratch jr, a los que los niños han puesto nombre: *Naranjita*, *Moradito*.... Con ello hemos puesto en marcha nuestra peculiar hora del código semanal.



Resultados y prospectiva

En educación infantil los niveles de desarrollo cognitivo de los niños son muy dispares. Esta diferencia en relación al ritmo madurativo implica adoptar estrategias metodológicas que permitan dar respuesta y atención individualizada a la diversidad.

Las diferencias madurativas se hacen especialmente patentes en la iniciación en el aprendizaje de los fundamentos de la programación, lo que condiciona el tipo y naturaleza de las actividades propuestas, de modo que sean lo más abiertas y diversificadas posible y permitan dar respuesta a todos, independientemente del nivel madurativo en el que se encuentren y puedan progresar.

Esa es la razón por la que hemos diversificado las herramientas o recursos y los hemos incluido dentro de diferentes dinámicas de aula.

Los resultados han sido altamente satisfactorios, la motivación entre los niños es muy grande y las actividades propuestas no son percibidas como algo especial, sino como algo cotidiano. Además están permitiendo desarrollar otros aprendizajes relacionados con la lógico-matemática, la percepción espacial y la expresión oral y escrita, entre otros.

Estos resultados nos animan a seguir explorando las posibilidades educativas de Scratch jr y continuar creando nuevas actividades para la aplicación *el lobo Matías en el espacio*.