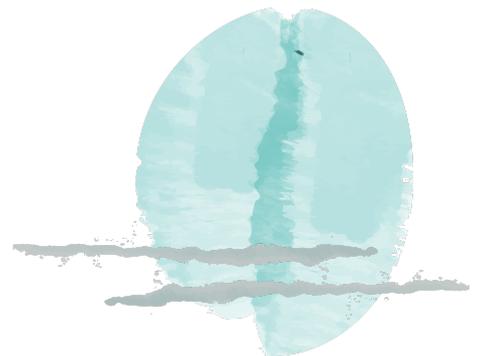


Butiá en el huerto escolar

Proyecto final
Taller de Robótica Educativa con el Robot Butiá
InCo, Facultad de Ingeniería, UdelAR

Estudiante: Natalia Rodríguez Peré
Docentes: Guillermo Trinidad - Gonzalo Tejera



Introducción

Este proyecto se enmarca en la unidad curricular “Taller de robótica educativa con el robot Butiá”, cursado en el primer semestre del 2021.

Antecedentes y justificación

En varias de las escuelas urbanas y rurales de nuestro país (al menos 45 en Montevideo [1]) se lleva a cabo el trabajo en huertas, consideradas por el CEIP [2] como una herramienta para el cultivo de valores y conductas proactivas, al mismo tiempo que motivan al trabajo en equipo, promoviendo la cooperación, la solidaridad y la tolerancia.

Hasta el año pasado funcionaba el programa “Huertas en Centros Educativos” [3], un convenio entre ANEP y UdelaR cuyo objetivo general era promover un cambio cultural hacia una nueva forma de dignificar a la persona en relación con la naturaleza. Buscaba contribuir al aprendizaje de contenidos curriculares del programa escolar, desarrollar hábitos de trabajo y de alimentación saludable, prácticas agroecológicas y de educación ambiental.

En el 2021 este convenio no fue renovado y actualmente se desconoce sobre la continuidad del mismo. De todas formas, las huertas siguen fomentando y trabajando en la vinculación de los y las niñas con la tierra.

Actualmente se cuenta con el apoyo de “Plantar es Cultura”, un programa del Ministerio de Educación y Cultura que apuesta tanto a fortalecer las experiencias de huertas comunitarias existentes como a generar nuevas.

En el ámbito universitario, se llevan a cabo diferentes pasantías y espacios de formación integral (EFI) que involucran a la UdelaR (mediante la Facultad de Ciencias, Facultad de Agronomía, al Programa Apex y al Programa Integral Metropolitano), con diferentes actores de la sociedad insertos en huertas de instituciones educativas o de iniciativas vecinales.

En estos proyectos o actividades de huertas escolares el vínculo con la programación es limitado. Desde mi formación y experiencias personales he observado que la relación entre robótica y agroecología no solo es posible sino con mucho potencial a desarrollar.

Objetivos del trabajo

Teniendo en cuenta el contexto descrito, la intención del proyecto es poder generar una base de insumos que incentive el uso de la robótica como herramienta didáctica, para entender y buscar soluciones agroecológicas aplicadas a las realidades de los huertos escolares.

Más específicamente, se trabajará en la elaboración de materiales teóricos y prácticos, guía y planificación, con enfoque en los siguientes temas:

- Primer acercamiento a la programación y robótica.
- Presentación del Kit Butiá.
- Actividades de clase por nivel.
- Evaluación.

Contexto institucional de aplicación

El proyecto está pensado para realizarse en conjunto con niños y niñas de 4°, 5° y 6° año de primaria, entendiendo que es su primer acercamiento a la programación y a la robótica; que asisten a escuelas con huertas.

Equipo de trabajo

Natalia Rodríguez Peré. Estudiante de la carrera Ingeniería en Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de la República.

Asesoramiento de Nancy Peré. Profesora Adjunta, Gr. 3, efectiva, Unidad Académica, Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República.

Asesoramiento de diversos actores vinculados a la escuela N.° 157, una de las escuelas que cuenta con huerta.

Desarrollo de la experiencia

Temario y cronograma sugerido



Contenido a trabajar

Tema 1: Primeros pasos

La intención de esta primera etapa es poder brindar las herramientas necesarias para entender a qué nos referimos con programar, utilizando ejemplos de la cotidianeidad de una huerta escolar, y haciendo foco en los siguientes conceptos:

1. ¿Qué es un algoritmo?
2. ¿Qué son y para qué se usan las variables?
3. Condicionales
4. Programación en bloque

Para este primer acercamiento, es necesario tener en cuenta que el conocimiento en programación es nulo. Por eso, es imprescindible utilizar un lenguaje sencillo que permita conocer una idea general de la temática. Recordamos que la intención es utilizar la robótica como una herramienta, por lo que no buscamos especializar a los y las niñas en programación.

Por otro lado, es realmente necesario que los y las niñas cuenten con el programa TurtleBots instalado en sus computadoras. Lo podrán descargar desde [acá](#).

Acceso a recursos

Tema 2: Armado y funcionamiento del kit Butiá

La intención de esta etapa es conocer todos los componentes del Kit, cómo armarlo y aprender sobre su funcionamiento. Para eso, es recomendable contar con la cantidad de kit necesarios para poder disponer de uno cada 3 estudiantes como máximo. De esta forma, cada alumno y alumna podrá interactuar con el robot y conocer sus partes.

En caso de presentarse inconvenientes, contamos con las siguientes [preguntas frecuentes](#) en la wiki Butiá. Además, podemos ver más detalles sobre el armado desde [acá](#).

Acceso a recursos

Tema 3: Actividades

En esta etapa, se entiende necesario desarrollar un conocimiento práctico tanto de la herramienta de programación (TurtleBots) como del Kit Butiá. Para eso, se generaron una serie de actividades midiendo la dificultad a la que podríamos desafiar al público objetivo.

Acceso a recursos

Tema 4: Proyecto

En esta etapa final, se espera poder llevar a cabo un proyecto en el cual se trabaje con temas del programa escolar y se utilice al robot Butiá como herramienta de aprendizaje.

Se brindan una serie de consejos y guías sobre la estructura del mismo para poder llevarlo adelante de manera organizada. Puntualmente, se trabajan en tres etapas:

- Empatizar - definir: entender la problemática.
- Idear: fase creativa, buscando soluciones.
- Prototipar y testear: comenzamos a darle forma, es importante documentar todo lo que se realice.

Acceso a recursos

Secuencia didáctica

En las carpetas de recursos podremos encontrar las diapositivas generadas para llevar a cabo las clases. En su mayoría, se incluyó un comentario al orador para tener una guía de cómo llevar a cabo la dinámica y con algunas sugerencias o recomendaciones. Para poder visualizarlo, es necesario iniciar la presentación con la opción “Vista de presentador”.

A screenshot of the Google Slides 'Vista de presentador' interface. The top bar shows the title 'Vista de presentador - TurtleBots, parte 1 - Presentaciones de Google - Google Chrome' and the URL 'about:blank'. The interface is divided into two main sections. The left section shows the current slide, 'Diapositiva 9', which contains a flowchart titled 'Volvemos al ejemplo'. The flowchart has a 'comienzo' block, followed by a 'repetir' block with a value of '4', and then an 'estructuras' block with a value of '90'. A speech bubble asks '¿Se podría hacer con variables?'. Below the flowchart, there is a 'Paleta de flujos' and a '¡Es claro!' section. The right section shows 'HERRAMIENTAS PARA EL PÚBLICO' and 'NOTAS DEL ORADOR'. The current slide is 'Diapositiva 9 de 13'. The notes section contains the text: 'La intención en esta diapositiva es ver qué opciones nos dan los y las alumnos y evaluar si es posible invitándolos/as a realizarlo desde su computadora. Luego, mostramos la opción y desafiamos nuevamente con el uso de las variables, antes de pasar a la siguiente slide.'

En cada una de las temáticas o conceptos a desarrollar, se proporcionan ejemplos y preguntas disparadoras para que vayan guiando el pensamiento crítico y computacional del público. Es recomendable que, al momento de dictar las clases, se utilicen estas herramientas para motivar la participación y también entender las dudas que se puedan ir generando.

Luego de haber dictado cada uno de los temas del cronograma, se recomienda sugerir cumplir con las tareas a modo de evaluación y de fijación de conceptos. Los y las alumnos de educación primaria, cuentan con la Plataforma CREA [4], desde allí pueden acceder a las tareas indicadas por sus docentes y enviar sus resultados.

Una opción para poder cumplir con las evaluaciones podría ser descargar el archivo enviado y que los y las alumnos lo editen con sus respuestas. Luego, desde sus plataformas > Materiales > Entregas > Enviar tarea.

De todas formas, es conveniente coordinar con el o la docente encargada del curso para conocer el método que utilizan y con el cual están familiarizados/as.

Resultados esperados

Durante el desarrollo de la experiencia, se espera que los y las niñas se empoderen del Kit Butiá y se motiven para desarrollar un proyecto que involucre al huerto de su escuela. Además, es esperable que más niños y niñas del ámbito rural y metropolitano conozcan a temprana edad sobre programación y robótica.

Conclusiones

Se crearon los recursos que se entendieron convenientes, teniendo en cuenta que la intención de la robótica educativa no es formar especialistas en programación ni en robótica, sino utilizar estos conceptos como una herramienta para desarrollar diferentes habilidades. Los mismos fueron desarrollados enfocados en un contexto específico, para atender la problemática actual y relevante de la agroecología, promoviendo prácticas saludables desde la niñez.

Pasos a seguir

Promover el uso de estos materiales por participantes del taller de Robótica y compartir estos recursos con docentes de escuelas con huertas. Intercambiar sobre las experiencias de uso que se realicen. Para hacer un balance de la utilidad de los mismos es fundamental llevarlo a la práctica y seguir construyendo colectivamente.

Bibliografía

Introducción a la robótica educativa con un enfoque desde la didáctica de la informática, Colección Alfabetización Digital y Proyectos Educativos, Centros MEC, Julio 2019.

Manual de uso básico de TurtleBots y robot Butiá 2.0, Alfabetización Digital, Centros MEC.

 Armando paso a paso Motores CC Final rev1

Cuadernos Maker, Plan Ceibal, ANEP.

Referencias

[1] ANEP, Dirección General de Educación Inicial y Primaria, Centros Escolares, Estructura del Departamento de Educación para el Medio Rural. <https://www.dgeip.edu.uy/centros-edu-rural/> (visitado: 30/5/21).

[2] ANEP, Dirección General de Educación Inicial y Primaria, "Huertas escolares: una herramienta de saberes y trabajo", noticia web: <https://www.dgeip.edu.uy/1852/> (visitado: 30/5/21).

[3] UdelaR, FAgro, Programa de Huertas en Centros Educativos, página web: <http://www.fagro.edu.uy/huerta/index.php/programa-huertas-centros-educativos> (visitado: 30/5/21).

[4] Plan Ceibal, ¿Cómo utilizar CREA?, página web: <https://www.ceibal.edu.uy/crea> (visitado: 19/06/21).

Recursos gráficos tomados de [Slidesgo](#).