



IX Foro Costarricense de **Educación Virtual** Universidad Técnica Nacional

Memoria digital 2021



Tecnología Educativa
y Producción de Recursos Didácticos
CFPTE - UTN



Universidad Técnica Nacional

Centro de Formación Pedagógica y Tecnología Educativa

Área de Tecnología Educativa y Producción de Recursos Didácticos

Memoria Digital del IX Foro
Costarricense de Educación Virtual
Año 2021

Comité organizador del IX Foro
Costarricense de Educación Virtual:

Nury Bonilla Ugalde, *Directora del
Área de Tecnología Educativa y
Producción de Recursos Didácticos*

Sergio Arturo Cubero Mata
Leonardo Cortés Mora
Maria Luisa Gamero Murillo
Guadalupe Camacho Zúñiga
Yetty Lara Alemán
Jose Pablo Molina Sibaja
Geannina Sánchez Chacón

Diseño y diagramación:
Geannina Sánchez Chacón

ISBN 978-9968-629-58-4

Alajuela, Costa Rica.

378
UN58n

Universidad Técnica Nacional. Centro de Formación
Pedagógica y Tecnología Educativa (CFPTE)
Noveno Foro Costarricense de Educación Virtual / Universidad
Técnica Nacional. Centro de Formación Pedagógica y Tecnología
Educativa (CFPTE). -- Alajuela, C.R.: UTN, 2021.

ISBN 978-9968-629-58-4

1. EDUCACIÓN VIRTUAL. 2. FOROS.

3. CENTRO DE FORMACIÓN PEDAGÓGICA Y TECNOLOGÍA
EDUCATIVA.

I. TÍTULO

Taller

Taller de robótica con programación por bloques

M.Sc. Irene Hernández Ruiz (irene.hernandez.ruiz@una.cr). Universidad Nacional
MTE. Carolina Gómez Fernández (carolina.gomez.fernandez@una.cr).
Universidad Nacional,

Introducción:

El paradigma de programación visual ha existido durante varias décadas; desde principios de la década de 1960, los investigadores han construido una serie de lenguajes y entornos con la intención de hacer que la programación sea accesible para un mayor número de personas. Las definiciones de lenguajes visuales han adoptado muchos enfoques, algunos han adoptado un enfoque matemático formal para definir un lenguaje visual (Chang et al., 1986), (Halbert, 1984). Se pueden resumir atributos positivos de la programación visual como lo son una mejor experiencia de usuario (Booth y Stumpf, 2013), una entrada más fácil a los paradigmas de programación (Powers et al., 2006) y además son útiles para prevenir errores sintácticos típicos, debido a la idea de que la sintaxis de las declaraciones ya está implementada en las formas visuales de las declaraciones (Kelleher y Pausch, 2005).

Uno de los lenguajes de programación por bloques es NEPO, un metalenguaje de programación de código abierto que se puede utilizar en Open Roberta Lab. NEPO se traduce como “Nueva programación en línea sencilla”, las ideas de apariencia visual y usabilidad siguen conceptos bien conocidos implementados por herramientas como Scratch (Resnick et al., 2009).

Una de las herramientas en las cuales se puede programar en NEPO es Open Roberta Lab, este entorno de programación en línea permite a los niños y adolescentes programar visualmente hardware de robot real directamente desde el navegador web o mediante el uso del simulador en línea integrado. Al ser una aplicación basada en la nube, la plataforma se puede utilizar sin la instalación previa de un software específico y se ejecuta directamente en cualquier navegador moderno, independientemente del sistema operativo y el dispositivo, lo que permite a los principiantes comenzar a codificar sin problemas y sin un conocimiento técnico más profundo.

Este taller tiene como objetivo motivar a los participantes en el mundo de la robótica educativa, haciendo uso de la programación por bloques como elemento motivador para aprender esta disciplina. Para lograr esa motivación, el público meta serán participantes que no tengan ningún conocimiento previo en el área de la programación ni en el área de robótica.

Metodología:

La metodología que se trabajará en el taller es el aprendizaje activo, el cuál propicia una actitud activa del estudiante en clase, en contraposición con lo que ocurre en el método expositivo clásico, en el que el alumno se limita a tomar notas de lo que ve en la pizarra o bien de lo que el profesor(a) explica. Por lo tanto, como lo indican Bonwell y Eison el aprendizaje activo “es el proceso que compenetra a los estudiantes a realizar cosas y a pensar en esas cosas que realizan” (1991). Para lograr esta metodología, durante el taller se realizarán preguntas a los estudiantes para tener una mayor participación, esas preguntas les permitirán ir razonando la solución a un problema planteado, por otra parte, se le pide al participante que permita compartir la pantalla del trabajo que está realizando para poder brindarle retroalimentación en el momento.

Lista actividades o agenda del día (Taller de 2 horas de duración)

- Introducción a la programación por bloques: se introducirá ese concepto, las ventajas, desventajas y su aplicación en diferentes entornos. Se ilustrará en este segmento del taller algunos ejemplos de programación por bloques. Por ejemplo, en la Figura 1, se presenta los bloques que posee NEPO para la programación en el entorno de programación de Open Roberta.



Figura 1. Ilustración de los bloques para programar

- Componentes básicos de una estructura definida de robot. En este apartado se mostrará el tipo de robot educativo a trabajar y sus componentes.
- Recursos de Sensores: se explicará el concepto, los tipos, sus funcionalidades y algunas ideas de su aplicación.
- Introducción a Open Roberta: en esta sección se hará una explicación del entorno y los principales recursos que se trabajarán en un reto.
- Creación de un reto en programación con el robot: en este tipo de entornos se recomienda establecer un reto (problema a resolver) y con la interacción de los participantes y con una guía se puede desarrollar la solución y poner a funcionar el robot.

En la Figura 2, se muestra un primer ejemplo en Open Roberta en el cual se mueve el robot hacia a la derecha un desplazamiento de 30 centímetros.

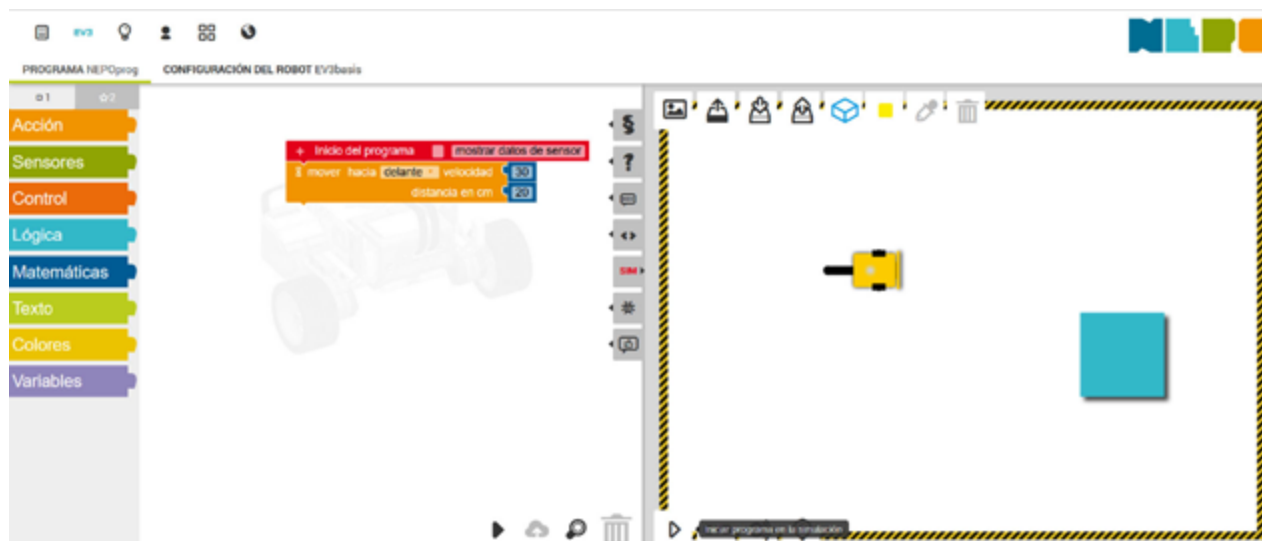


Figura 2. Ilustración de un primer programa con Open Roberta

Se requiere que el taller sea práctico e interactivo: este trabajo se va a realizar de una manera práctica e interactivo con la metodología de aprendizaje activo.

Resultados de aprendizaje esperados

- Motivar a los participantes al estudio de la programación por bloques
- Que los participantes conozcan los elementos básicos de robótica educativa.
- Que los participantes puedan realizar retos sencillos en un ambiente de simulación.

Referencias bibliográficas

Bonwell, C.Y Eison, J. A. (1991): Active learning: creating excitement in the classroom, Ashe-eric higher education report nº 1, George Washington University, school of education and human development, Washington.

Booth, T. and Stumpf, S. (2013). End---user experiences of visual and textual programming environments for Arduino. In Dittrich, Y., Burnett, M., Mørch, A., and Redmiles, D., editors, End---User Development, volume 7897 of Lecture Notes in Computer Science, pages 25–39. Springer Berlin Heidelberg.

Chang, S., Ichikawa, T., and Ligomenides, P. (1986). Visual languages.

Management and information systems. Plenum Press.

Feurzeg, W. (2006). Educational technology at bbn. IEEE Annals of the History of Computing, 28(1):18–31.

Halbert, D.C. (1984). Programming by Example. PhD thesis. AAI8512843.

Kelleher, C. and Pausch, R. (2005). Lowering the barriers to programming: A taxonomy of programming environments and languages for novice programmers. ACM Comput. Surv., 37(2):83–137.

Powers, K., Gross, P., Cooper, S., McNally, M., Goldman, K.J., Proulx, V., and Carlisle, M. (2006). Tools for teaching introductory programming: What works? SIGCSE Bull., 38(1):560–561

Resnick, M., Maloney, J., Monroy---Hernández, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., Millner, A., Rosenbaum, E., Silver, J., Silverman, B., and Kafai, Y. (2009). Scratch: Programming for all. Commun. ACM, 52(11):60– 67.