

Revista Difusiones, ISSN 2314-1662, Núm. 25, 2(2) julio-diciembre 2023, pp. 143-152
Fecha de recepción: 25-11-2023. Fecha de aceptación: 12-12-2023

Robótica educativa con Blue Bot

Educational robotics with BLUE-BOT

María José Vivancos¹ vivancos_mj@hotmail.com
Ministerio de Educación de Jujuy, Jujuy, Argentina

¹ Ingeniera en Computación por la Universidad Católica de Santiago del Estero Departamento Académico San Salvador (UCSE-DASS). Experta en la enseñanza de la educación superior UCSE DASS. Posgrado en Enseñanza por competencias para Ingeniería UCSE DASS. Experta Universitario de Seguridad de la Información UTN BA Facultad Regional Buenos Aires. Facilitadora Técnica Territorial, Área de Educación Digital, Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy. Docente en UCSE DASS. Docente en el Instituto de Educación Superior N° 5 José Eugenio Tello.

Resumen

La robótica para la educación es una nueva forma de enseñar a pensar. Es muy importante para iniciar a los niños en las nuevas exigencias de competencias en ciencia, tecnología e innovación.

En tal sentido Blue Bot es un robot que viene junto con las Aulas Digitales Móviles (ADM) de Nivel Inicial que se distribuyen en las escuelas públicas de la provincia.

El pensamiento computacional se estimula a través de la robótica educativa y consiste en la solución de problemas cotidianos mediante conceptos básicos de la programación.

Palabras clave

Robótica, pensamiento computacional

Abstract

Robots for Education is a new way to teach how to think. Introducing children to the brand-new demands of science, technology, engineering and innovation skills is of paramount importance.

Blue-Bot is a robot from mobile digital classrooms for primary education in public schools.

Computational thinking consists of solving everyday problems using basic concepts of computer programming.

Key Words

Robotics, Computational thinking

Educación digital, programación y robótica

La elaboración de los Núcleos de aprendizajes prioritarios tanto para la Educación Inicial, Primaria y Secundaria fueron elaborados mediante un proceso que incluyó un trabajo técnico, consultas regionales y acuerdos federales.

Los mismos fueron aprobados en sesiones del Consejo Federal de Educación (CFE), en etapas sucesivas entre los años 2004 y 2012, por las autoridades educativas de las jurisdicciones.

El Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación (MECCyT) presenta a los docentes del país, los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica aprobados por el Consejo Federal de Educación el 12 de septiembre de 2018 mediante Resolución N° 343/18 [1].

Dentro de los NAP se mencionan como objetivos dentro de la Educación en Nivel Inicial, que la escuela ofrecerá situaciones de enseñanza que promuevan en los alumnos y las alumnas:

1. El reconocimiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como elementos distintivos e integrados en la realidad de la vida cotidiana —hogar, escuela y comunidad— y la identificación de cómo pueden ser usadas para resolver problemas sencillos y adecuados al nivel.
2. La utilización con confianza y seguridad de los recursos digitales propios para el nivel.
3. La identificación y utilización básica de los recursos digitales para la producción, recuperación, transformación y representación de información, en un marco de creatividad y juego.
4. La formulación de problemas a partir de la exploración y observación de situaciones de su cotidianidad, buscando respuestas a través de la manipulación de materiales concretos y/o recursos digitales, apelando a la imaginación.
5. El desarrollo de diferentes hipótesis para resolver un problema del mundo real, identificando los pasos a seguir y su organización, y experimentando con el error como parte del proceso, a fin de construir una secuencia ordenada de acciones.
6. La creación y el uso de juegos de construcción, en los que se involucren conocimientos introductorios a la robótica.
7. La exploración del ciberespacio y la selección de contenidos a partir de una búsqueda guiada promoviendo la curiosidad, la improvisación y el descubrimiento.
8. La habilidad de compartir experiencias y la elaboración de estrategias mediadas por entornos digitales para la resolución de problemas en colaboración con sus pares, en un marco de respeto y valoración de la diversidad.
9. El reconocimiento y la exploración de la posibilidad de comunicarse con otro/s que no está/n presente/s físicamente a través de dispositivos y recursos digitales.
10. El conocimiento y la aplicación de hábitos relacionados con el cuidado y la seguridad personal y de los otros en entornos digitales.

En el ARTÍCULO 88 de la Ley de Educación Nacional N°26.206 [2]. establece “- El acceso y

dominio de las tecnologías de la información y la comunicación formarán parte de los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento.”

Lineamientos para su implementación

Con el objetivo de integrar los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica (“NAP EDPR”) a los documentos curriculares de todas las provincias, se propusieron los siguientes lineamientos:

1. Establecer un plazo de 2 años para la adecuación de los documentos curriculares y explicitar en qué áreas de conocimiento se trabajarán esos contenidos.
2. Desarrollar un plan de formación docente continuo, orientado a la sensibilización, difusión e integración de los NAP EDPR.
3. Integrar los NAP EDPR en la currícula de la formación docente inicial.
4. Realizar acciones dirigidas a la comunidad educativa con miras a promover el aprendizaje de la educación digital, la programación y la robótica.

Valoración de las tecnologías de la información y comunicación desde edades tempranas

Así como la revolución Industrial de la segunda mitad del Siglo XVIII marcó un nuevo modelo educativo de acuerdo las necesidades productivas de la época, nuestro modelo educativo actual está transformándose y generando paulatinos cambios que se vieron ampliamente marcados en la Pandemia 2020, dado que para poder dar continuidad a los trayectos formativos la Escuela se insertó en el mundo digital.

Los modelos pedagógicos con el correr de los años van adaptándose a las necesidades de la nueva realidad tecnológica. Las metodologías activas de aprendizaje, el aprendizaje práctico (Learning by Doing), van ganando terreno a la tradicional clase magistral.

El Maestro se convierte en acompañante del proceso de enseñanza-aprendizaje, deja de ser motor, para convertirse en catalizador y es el propio alumno el que se convierte en el artífice de su propio aprendizaje, la experiencia directa le permite adquirir conceptos, competencias generalizables y aplicables a la resolución de situaciones futuras que es imposible abarcar dentro del horario escolar.

En este sentido las herramientas de robótica y programación pueden proporcionar a las y los estudiantes un modo de pensar llamado pensamiento computacional.

En el año 2006 Jeannette Wing publicó el artículo Computational thinking en el que defendía que ésta nueva competencia debería ser incluida en la formación de todos los niños y las niñas, ya que representa un ingrediente vital del aprendizaje de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas. Pero ¿qué es el pensamiento computacional?

El pensamiento computacional se basa en cuatro pilares básicos:



1. Descomposición: descomponer un problema en fases más pequeñas para facilitar la resolución.
2. Abstracción: abstracción de información irrelevante al problema propuesto, centrándose en la información importante.
3. Patrones: reconocimiento de patrones repetitivos. Encontrar estas semejanzas en los pequeños problemas descompuestos ayudará a resolver futuros problemas de forma más eficiente.
4. Algoritmos: desarrollar un plan o instrucciones paso a paso o plantear las reglas a seguir para resolver el problema.

Los primeros años de vida son un periodo importante en el desarrollo de cada niña y niño, influyen en su posterior trayecto personal y educativo. Es importante iniciar la alfabetización digital en la educación inicial.

¿Cómo desarrollar el pensamiento computacional?

Según la doctora Jeannette M. Wing el pensamiento computacional se desglosa en habilidades útiles para todos, no solo para los científicos de la computación.

Por esto, es necesario desarrollar esta aptitud y se puede conseguir a través de computadoras, libros que nos enseñen a respecto o, incluso, con diversos juegos tanto para adultos como para niños.

Gracias a distintos programas Nacionales y Provinciales los Jardines de Infantes (JI) y

Jardines de Infantes Nucleados (JIN) están siendo provistos por aulas digitales móviles (ADM) equipadas con tabletas, pizarras interactivas, proyectores, servidor fijo, servidor portátil, micrófono, parlante y Blue-Bots.

En la provincia de Jujuy desde el Área de Educación Digital perteneciente al Ministerio de Educación se desarrollan distintas actividades de capacitación y acompañamiento para que las y los docentes puedan utilizar el material que están recibiendo las Instituciones educativas, desde el acompañamiento en las instituciones, jornadas de capacitación presenciales y virtuales.

En cuanto al trabajo en nivel inicial los docentes inician la alfabetización digital mediante actividades desconectadas. Son actividades que permiten los primeros pasos para la programación y robótica infantil.[3]

-Características:

No requieren dispositivos tecnológicos para realizar la actividad.

Permiten el juego y la exploración (encontrar más de una solución).

Requieren el uso del cuerpo para la resolución de estos problemas.

En este sentido junto con el Robot reciben unas fichas con imágenes idénticas a los botones de comandos de Blue bot, para ser colocadas en el suelo y permitir el juego con el cuerpo donde los niños se mueven de acuerdo a como sean dispuestas las fichas en el suelo.

Algunos Ejemplos de Actividades desconectadas [4]:

“El artículo presenta una recopilación de actividades desenchufadas que vienen acompañadas de una guía didáctica que explica paso a paso cómo pueden ser llevadas a la práctica en clase”. [4]

-Actividades con recursos didácticos tangibles: involucran objetos tangibles para representar un problema y avanzar a su posible solución. Ejemplo de este tipo de actividad pueden ser el juego tangram y otros tipos de rompecabezas semejantes. En el nivel inicial, y como una analogía, puede citarse la caja de recursos didácticos de Froebel (Fröbelgaben) donde los estudiantes aprenden propiedades sobre los cuerpos y formas a partir de interactuar con piezas de madera. Cabe destacar que el método de Froebel inspirará el trabajo de María Montessori, Rudolf Steiner y otros. Todos ellos adoptaron las ideas de Froebel y adaptaron sus materiales de acuerdo con su propio trabajo. Además, alcanza propuestas más recientes, como Reggio Emilia o Vygotsky, entre otros.

La gran visión de Froebel fue reconocer la importancia de la actividad del niño en sus procesos cognitivos de aprendizaje, es decir: el juego, la forma típica de vivir en la infancia. Introduce así, el concepto de Freiarbeit (trabajo libre) que hace del juego una herramienta pedagógica: se educa jugando y con el juego. Los niños realizan jugando cosas que de ninguna manera harían de forma impuesta y autoritaria.[5]

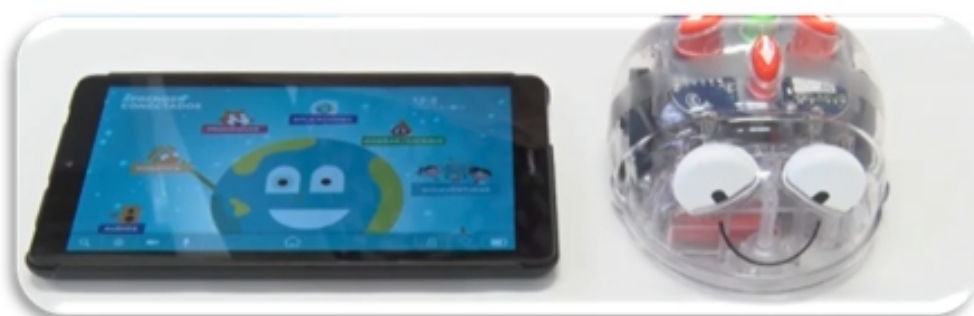
Blue-bot

El Robot en la Educación es una nueva forma de enseñar a pensar. Es muy importante para iniciar a los niños en las nuevas exigencias de competencias en ciencia, tecnología, ingeniería e innovación.

Introducir a los niños en el enfoque educativo para el siglo XXI STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) intenta romper las barreras de la educación tradicional.

Blue Bot es una mascota muy robusta, amigable y fácil de utilizar. Se programa con secuencias del tipo “paso adelante”, “paso atrás”, “giro derecha 90 grados” y “giro izquierda 90 grados”. Se puede programar directamente en las teclas de dirección que tiene el propio robot. También se puede programar desde la app instalada en la Tablet de los ADM (Aula Digital Móvil) con múltiples posibilidades de programación se pueden realizar infinidad de alfombras para aprender letras, palabras, números, formas, colores, narraciones, juegos y más.

Importancia: ayudará a fomentar el uso del pensamiento lógico, la abstracción y la resolución de problemas en clase con los alumnos.



Blue Bot es transparente para facilitar la visualización de sus componentes, de esta manera los niños pueden apreciar cómo se arma un robot, aprecian la placa, ven como están soldados los componentes a la misma, su motor, las ruedas, etc.

Objetivos Específicos o Tácticos que se persiguen al implementar la Robótica en el Nivel Inicial

a) Pensamiento Computacional:

Iniciar en los lenguajes de programación de manera natural y lúdica.

Ayudar a los niños a aprender más sobre el control, el lenguaje direccional, la estimación y la secuenciación y desarrollar conceptos de programación.

b) Aprendizaje por Indagación:

Probar el aprendizaje por indagación: aprendizaje por ensayo y error.

Promover la interacción entre pares y el trabajo colaborativo.

c) Abarcar distintas áreas curriculares

Experimentar una enseñanza basada en retos diarios poniendo en práctica conceptos y habilidades cognitivas relacionadas con las distintas áreas curriculares.

d) Desarrollar distintas capacidades

Desarrollar las capacidades de la programación, pensamiento computacional, concentración, ubicación espacial y estrategia.

Potenciar actitudes básicas como el asombro, la curiosidad, la tolerancia, la perseverancia, el análisis y la investigación.

Impulsar el desarrollo de otras habilidades inherentes al desempeño social, como la seguridad en sí mismos, el liderazgo, la autoestima y la habilidad para trabajar en equipo.

Beneficios para los Niños al incorporar la robótica a la enseñanza:

- Desarrollar habilidades lingüísticas y numéricas.
- Abarcar distintas áreas curriculares en una misma problemática.
- Estimular la creatividad.
- Aprendizaje por indagación.
- Impulsar el desarrollo de otras habilidades inherentes al desempeño social, como la seguridad en sí mismos, el liderazgo, la autoestima y la habilidad para trabajar en equipo.
- Potenciar actitudes básicas como el asombro, la curiosidad, la tolerancia, la perseverancia, el análisis y la investigación.
- Ayudar a asumir un papel activo al pensar los problemas y crear soluciones.

Cronograma de actividades en Nivel Inicial:

1) Capacitación a docentes

2) Inicio de actividades

a) Actividades de iniciación: Actividades desconectadas para niños de 3, 4 y 5 años.

b) Acercamiento con el dispositivo mediante distintas actividades en diversas alfombras, niños de 4 y 5 años.

c) Uso de la aplicación en la tablet para controlar mediante bluetooth al Robot. Niños de 5 años.

d) Conocer el interior del Robot, nombre de cada componente. Niños de 5 años.

En referencia a las distintas actividades (punto b), existe una colección de juegos planteados para ir incrementando la dificultad, además se complementan con otras propuestas que se llevan a cabo en distintos JI y JIN generados por las docentes y se acoplan al diseño curricular.

- Colección de Actividades Aprender Conectados:

- Una Sorpresa llega al Jardín. Actividad N° 1.
- Adivinanzas: Adivina adivinador ¿de que trabaja señor? Actividad N° 2.
- Un día muy agitado. Actividad N° 3.

- Laberinto de formas y colores. Actividad N° .4.
- Paseando por la ciudad. Actividad N° .5.
- Jugamos con Robotita en la tableta. Actividad Nro 6.
- En busca del tesoro escondido. Actividad Nro 7.
- Misterios en la Isla del tesoro. Actividad Nro 8.
- Una vuelta a la manzana. Actividad Nro. 9.
- El baile de las letras. Actividad Nro. 10.

- Actividades relacionadas con el ámbito Cultural:

- Pintar las carcasas de robotita, ambientar la alfombra según los hitos del Éxodo Jujeño.

- Actividades relacionadas con el cuidado del Medio Ambiente:

- Realizar una alfombra con distintos tipos de residuos orgánicos (alimentos), inorgánicos (residuos plásticos, papeles, vidrios, metal, basura electrónica, cartón) y mover a robotita según distintas consignas.

- Otras actividades según diseño curricular que se pueda aplicar en las alfombras.

Como sugerencia final y luego del acercamiento y observación de los resultados al aplicar la Robótica en Nivel Inicial:

Se recomienda en los primeros meses del inicio del ciclo lectivo llevar a cabo la capacitación y encuentros con docentes, mientras éstos realizan la adaptación y acercamiento con los estudiantes, pueden empezar con actividades desconectadas para mejorar su motricidad e iniciar con el pensamiento computacional.

A partir de junio avanzar con la aproximación a los dispositivos (Robot y Tablet).

En el siguiente link <https://sites.google.com/view/geajujuy/inicio> o accediendo al QR se especifica con detalle:

- * Características de Blue-Bot.
- * Complementos.
- * App para Blue-Bot.
- * Algunas experiencias.



Además, en el Canal de YouTube del Área de Educación Digital del Ministerio de Educación de la Provincia de Jujuy, se emitió en la Semana de la Educación digital 2023 un acercamiento al Robot Infantil: <https://www.youtube.com/watch?v=h7jSLqVqHIU>.

Referencias Bibliográficas

[1] Resolución CFE N° 343/18:

https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/res_cfe_343_18_0.pdf

[2] Ley de Educación Nacional N° 26.206:

<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/ley-de-educ-nac-58ac89392ea4c.pdf>

[3] Colección de actividades desconectadas para el desarrollo de pensamiento computacional en el nivel primario. Alejandro Iglesias y Fernando Bordignon Universidad Pedagógica Nacional

<http://saberdigitales.unipe.edu.ar/images/publicaciones/JADiPro-Iglesias-2019-v3.pdf>

[4] <https://programamos.es/recopilacion-de-actividades-desenchufadas-para-trabajar-el-pensamiento-computacional/>

[5] <https://mongom.blogspot.com/2015/04/hasta-1805-no-se-introduce-heinrich.html>

De Souza, I. (21 de septiembre de 2019). Rock Content. Descubre qué es el pensamiento computacional y sus beneficios desde la niñez hasta la profesión:

<https://rockcontent.com/es/blog/pensamiento-computacional>

Rosas, M.V., Zúñiga, M.E., Fernández, J., & Guerrero, R.A. (2017). El pensamiento computacional: experiencia de su aplicación en el aprendizaje de la resolución de problemas.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/63918>

Wing, J. (marzo, 2006). Computational Thinking. View Point. Communications of the ACM, 49(3), 35.

<http://www.cs.cmu.edu/afs/cs/usr/wing/www/publications/Wing06.pdf>

Wing, J. (noviembre, 2010). Computational thinking: What and why?

<http://www.cs.cmu.edu/~CompThink/resources/TheLinkWing.pdf>