



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN

Número 2 - Año 2 - Abril 2023  
Depósito Legal: 4-3-134-2022 P.O.

# DEBATES EN EDUCACIÓN

Boletín del Instituto de Investigaciones Pedagógicas Plurinacional



Encuentra todos los números  
del boletín en el código QR

## Presentación

Que duda cabe que la actualización del currículo del SEP viene suscitando discusión y debate en la sociedad en general. Muchos sectores y personas de a pie se están pronunciando en torno a temas específicos como la educación sexual, robótica, el ajedrez, entre otros.

Estas discusiones y debates son una buena señal para continuar profundizando el valor que tiene la educación en la sociedad y el rol que tenemos como ciudadanas y ciudadanos.

La presente edición propone elementos para el análisis y discusión de la robótica en la educación y el potencial de las redes sociales. ¿Qué representa la robótica en la educación?, ¿qué posibilidades encierra?, ¿su implementación es viable?, ¿se puede utilizar las redes sociales en la educación?, son algunas preguntas que estos artículos nos proponen, como en pasadas publicaciones, para debatir y construir.

A todas y todos, les invitamos a compartir experiencias y análisis, en estos temas educativos que interesan a toda la comunidad; todo aporte será recibido y analizado para su publicación en el correo electrónico:  
[debates.educativos@iipp.edu.bo](mailto:debates.educativos@iipp.edu.bo)

## Robótica en la educación

*Prof. Tanio Uluri Paco  
Especialista en robótica*

Ante el inevitable avance de la tecnología, la implementación de la robótica en la educación se ha convertido en una necesidad y la actualización del currículo del Sistema Educativo Plurinacional ha permitido incorporar este tema como un contenido en el área de Técnica Tecnológica en los diferentes años de escolaridad.

Aunque este tema no es una novedad porque las olimpiadas científicas ya habían empezado a abordar la robótica, este no estaba oficializado en los contenidos curriculares. Con esta incorporación, las niñas y los niños podrán fortalecer su creatividad, el pensamiento lógico, la psicomotricidad y, fundamentalmente, comprender la ciencia desde y en la práctica; la maestra y el maestro tendrán la facilidad de articular los contenidos curriculares de otras áreas, para fortalecer las capacidades de análisis, pensamiento lógico y resolución de problemas.

Desde una mirada mucho más amplia, como país necesitamos fortalecer la industrialización, dar un salto tecnológico, por lo que despertar la curiosidad tecnológica en las niñas y niños es un aspecto fundamental para reducir la dependencia económica y tecnológica que tenemos como sociedad y país, y fortalecer la soberanía científica y tecnológica.

## ¿Qué es la robótica?

La robótica es parte de la ingeniería que se encarga del diseño y construcción de robots. Un robot es una máquina programable capaz de realizar acciones o tareas específicas.

## ¿En qué ayuda la robótica a las niñas y niños?

La robótica es una ciencia que engloba muchas disciplinas, como la física, matemática, electrónica, programación, biología, etc., en este sentido la robótica fortalece: la creatividad, el pensamiento lógico, la capacidad de resolución de problemas, la psicomotricidad, además de fortalecer las habilidades tecnológicas que están en constante desarrollo.

## ¿Qué es la robótica BEAM?

BEAM significa Biología, Electrónica, Estética y Mecánica, es un estilo de robótica que utiliza principalmente circuitos analógicos simples, como transistores en lugar de un microprocesador para producir un diseño inusualmente

simple. La robótica BEAM puede ser robusta y eficiente para realizar la tarea para la cual fue diseñada.

En educación primaria se recomienda implementar la robótica BEAM, porque:

- No requiere mayor inversión económica.
- Se trabaja con materiales reciclados.
- No requiere un nivel alto de experiencia en robótica.
- Fortalece la creatividad y no es restrictivo.
- Fortalece el cuidado al medio ambiente a través del reciclaje.

## ¿Se puede implementar la robótica en el nivel primario?

Anteriormente el área de técnica tecnológica en educación primaria estaba orientada a la realización de manualidades como trenzados, tejidos, etc., esta experiencia ya es una base porque ahora aquellas manualidades se pueden continuar desarrollando desde el enfoque de la robótica. Los contenidos tienen una gradualidad que responde a la madurez y al año de escolaridad de las niñas y niños; en los cinco primeros años se propone iniciar con el análisis

de los mecanismos, la parte mecánica de los robots, para que en el sexto año se construyan robots de tipo BEAM.

Los diferentes contenidos están orientados a conocer los conceptos básicos sobre la robótica y electrónica a través de la puesta en práctica de pequeños proyectos divertidos que van aumentando de dificultad progresivamente de acuerdo al año de escolaridad.

En primero de primaria se sugiere que la niña o el niño aprenda sobre la mecánica básica y con ayuda de la maestra o maestro identifique mecanismos en su entorno y finalmente elabore muñecos mordelones con materiales reciclables de escritorio, lo cual fomenta el cuidado y el uso adecuado de herramientas del contexto.

En segundo año, las niñas y niños aprenden sobre la mecánica, movimiento con energía elástica, elaboran un juguete robot denominado emociones en base a materiales de escritorio. Aprenden las nociones básicas en el diseño y construcción de un juguete robot.

En tercer año, las niñas y los niños profundizan

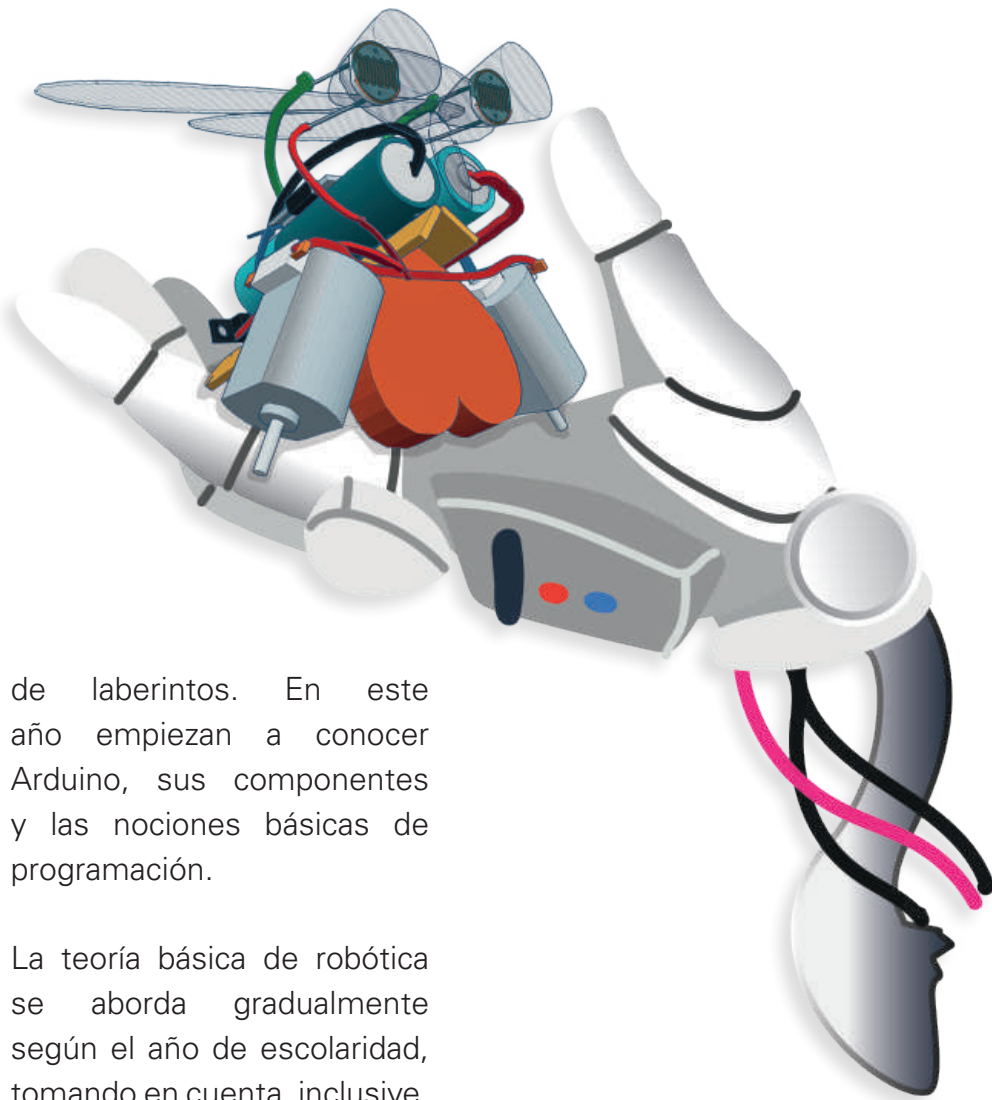
sus conocimientos sobre mecanismos impulsados con ligas (energía elástica), aprenden el uso adecuado y las precauciones que se debe tomar en el uso de la pistola termofusible (pistola silicona), elaboran un juguete robot impulsado con ligas, diseñan y construyen un muñeco robot con material del entorno.

En cuarto año, las niñas y los niños profundizan sus conocimientos sobre mecánica y la transmisión de movimiento; en este año de escolaridad se introduce la electrónica a través del uso de un motor DC con el cual elaboran un juguete robot que utiliza la transmisión de movimiento.

En quinto año, las niñas y los niños aprenden la electrónica básica, es decir los componentes electrónicos y el movimiento a través de la vibración, con lo cual elaboran un juguete robot mosquito saltarín.

En sexto año de primaria, las niñas y niños aprenden sobre el cuidado y el uso adecuado del kit de soldadura con estaño, además de la electrónica básica orientada a la robótica BEAM.

Con estos conocimientos elaboran un robot móvil seguidor de luz, resolvidor



de laberintos. En este año empiezan a conocer Arduino, sus componentes y las nociones básicas de programación.

La teoría básica de robótica se aborda gradualmente según el año de escolaridad, tomando en cuenta, inclusive, el desarrollo de prácticas de cuidado y seguridad, con sentido comunitario.

En resumen, todo sistema robótico contiene tres elementos básicos: El primero es el sistema mecánico que permite el movimiento del robot; el segundo es el sistema sensorial que recogen información del medio externo o interno del robot; finalmente, el sistema de control donde interviene la programación. En educación primaria se hace énfasis en la parte mecánica

y el desarrollo de los contenidos de robótica son progresivos, desde lo más sencillo a lo más complejo, hasta llegar a la robótica BEAM.

Cada maestra y maestro, tiene en sus manos la posibilidad de fortalecer diferentes capacidades en las y los estudiantes, preparándolos para los desafíos actuales de la ciencia y la tecnología y la importancia de consolidar una soberanía científica y tecnológica para nuestro país.

## Redes sociales y las Fake News

*Abel Nina Vargas  
Técnico del Instituto de Investigaciones  
Pedagógicas Plurinacional*

Las noticias falsas, conocidas como Fake News son parte de una tendencia común en las redes sociales. De hecho, hay influencers que se dedican exclusivamente a crear información falsa, solamente con el propósito de provocar polémica y viralizar contenidos. Esto que parecería inofensivo y de poca importancia se torna muy peligroso porque uno de los propósitos del viralizar contenidos es el sumar seguidores y replicadores de la polémica. Uno de los principales indicadores que utilizan las redes sociales no se centra en el valor de la información, sino en el potencial viral, la cantidad de vistas, réplicas y reacciones que provoca una información.

Esta fuerza expansiva que tienen las redes sociales hace que de pronto un conjunto de personas nos encontremos discutiendo cuestiones que ni siquiera podrían ser ciertas, alimentando prejuicios, sentimientos, posiciones, acercamientos, distanciamientos, etc. Ante la pregunta de quienes, y por qué se crea este

tipo de contenido, la First Draft<sup>1</sup>, establece ocho motivos que ayudan a explicarlo:

- Periodismo deficiente
- Parodia
- Provocación
- Pasión
- Partidismo
- Provecho
- Poder o influencia política
- Propaganda

Este fenómeno, que al parecer no se detendrá, nos lleva a preguntarnos ¿cómo podríamos asumir estas situaciones en el contexto educativo?, es decir, ante un panorama en el que muchos estudiantes, por no decir casi todos, son consumidores activos y potenciales productores de contenido en las redes sociales, ¿cómo podrían desarrollarse los procesos educativos?

Una de las mejores alternativas es la discusión y el debate sincero a partir del análisis profundo de la información que transmiten las redes sociales. Para esto, existen varios sitios web que ayudan a corroborar la veracidad o

falsedad de una noticia. En nuestro país, Bolivia verifica es una de aquellas páginas. Pero además siempre están las fuentes primarias que permiten indagar y conocer a profundidad los temas en cuestión.

Trasladar este análisis al ámbito educativo, es una cuestión que podría aportar valiosamente a fortalecer muchas capacidades investigativas, de indagación, sistematización, entre otras, además de fortalecer el pensamiento crítico en las y los estudiantes a través del debate y la discusión.

El mundo de las redes sociales juega un papel importante, ha modificado la forma de trabajo, la interacción e incluso nuestras formas de vida, la educación presencial ya no es la única alternativa para los procesos de enseñanza – aprendizaje.

La tecnología y las formas de comunicación con las que convive la sociedad exigen a la educación tomar en cuenta estas posibilidades, lo cual contiene muchas potencialidades, pero también riesgos como las fake news. Como maestras y maestros, tenemos una gran responsabilidad delante de este tema.

<sup>1</sup> Proyecto en línea para luchar contra la desinformación.