

**EL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN UN ENTORNO DE ROBÓTICA EDUCATIVA**

**COLLABORATIVE LEARNING IN AN EDUCATIONAL ROBOTICS ENVIRONMENT**

**Noris A. Estrada P.**

[estradanoris@hotmail.com](mailto:estradanoris@hotmail.com)

ORCID 0000-0002-0948-8175

Departamento de Administración y Planeamiento Educativo. Facultad de Ciencias de la Educación.  
 Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela

Recibido 11/03/2024 - Aprobado 26/04/2024

**Resumen**

Actualmente, la educación enfrenta desafíos en la que los avances tecnológicos son cada vez más relevantes, lo que deben adaptarse para responder de manera efectiva a las demandas de un mundo en evolución. Por consiguiente, el aprendizaje colaborativo en entornos de robótica educativa emerge como un poderoso recurso para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes, fomentando habilidades cognitivas, sociales y emocionales, cuyo objetivo es ofrecer oportunidades de exploración interdisciplinaria e integración de conocimientos, pues se enriquece el aprendizaje mediante la comunicación efectiva, el trabajo en equipo, pensamiento crítico. Por lo antes expuesto, la robótica educativa es una poderosa herramienta para aprender a crear, y de ser un instrumento en el proceso educativo para aprender haciendo mediante la participación activa.

**Palabras Clave:** Tecnología, aprendizaje colaborativo, robótica educativa.

**Abstract**

Currently, education faces challenges in which technological advances are increasingly relevant, which must be adapted to respond effectively to the demands of an evolving world. Consequently, collaborative learning in educational robotics environments emerges as a powerful resource to enhance the comprehensive development of students, promoting cognitive, social and emotional skills, whose objective is to offer opportunities for interdisciplinary exploration and integration of knowledge, as it enriches the learning through effective communication, teamwork, critical thinking. Due to the above, educational robotics is a powerful tool to learn to create, and to be an instrument in the educational process to learn by doing through active participation.

**Keywords:** Technology, collaborative learning, educational robotics.

## **Introducción**

Actualmente, la educación afronta el reto constante que es la de instruir a los estudiantes, pues el proceso de enseñanza aprendizaje son actos inherentes a la adquisición de conocimientos, accediendo a la formación del individuo como ser social, como sujeto de la realidad y conocedor de su entorno, como ser pensante de su propia esencia. Por lo tanto, la enseñanza no puede entenderse más que en relación al aprendizaje; y esta realidad relaciona no sólo a los procesos vinculados a enseñar, sino también a aquellos vinculados a aprender.

En ese sentido, se comprende que a partir de la gestión, análisis, evaluación y atesoramiento de saberes, se difunden e incrementan las innovaciones en distintos ámbitos del amplio contexto del quehacer humano, así han avanzado los conocimientos para solventar las necesidades individuales y sociales, desarrollar la innovación tecnológica, implementar políticas en favor de la población para facilitar mediante la globalización mundial imperante, diversos paradigmas referidas a la economía, multiculturalidad e intercambios, pero sobre todo los que a través de la ciencia, aplicaciones en la tecnología y en la educación, han tenido cada vez mayor impacto en el desarrollo de esa capacidad hacedora, creatividad e innovaciones puestas en práctica por el ser humano.

Es por ello que, el ser humano a partir de sus innatas facultades siempre ha tenido el anhelo de saber y la vehemencia de comunicar, de allí, se ha concebido a las sociedades desarrollar su estilo de vida, renovarla en todos

los aspectos e indiscutiblemente lo ha conseguido gracias al proceso de la comunicación, cuyo concepto personal, implica un acto social primario de intercambio de significados, con propósitos definidos, generando la interacción humana para hacer posible todos los demás procesos sociales.

Desde este contexto, se comprende que, a partir de la gestión, análisis, evaluación y atesoramiento de saberes, se difunden e incrementan las innovaciones en distintos ámbitos del amplio contexto del quehacer humano. Al respecto, *“las innovaciones tecnológicas tienen el potencial de transformar la educación haciendo que el aprendizaje sea personalizado, interactivo y atractivo. Incorporando la innovación tecnológica en el proceso de aprendizaje, lograremos una educación más accesible, inclusiva y efectiva para todos”* (Lazo de la Vega, 2023). Así, han avanzado los conocimientos para solventar las necesidades individuales y sociales, desarrollar la tecnología, implementar políticas en favor de la población para facilitar hoy mediante la globalización mundial imperante, diversos paradigmas referidas a la economía, multiculturalidad e intercambios, pero sobre todo los que a través de la ciencia, aplicaciones en la tecnología y en la educación, han tenido cada vez mayor impacto en el desarrollo de esa capacidad hacedora, creatividad e innovaciones puestas en práctica por el ser humano.

### **La tecnología de la información y comunicación (TIC) como herramientas de aprendizaje**

Las TIC les brinda a los docentes estrategias metodológicas innovadoras apoyando la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje y, facilitándoles a los estudiantes herramientas creativas y emprendedoras,

pensamientos significativos, para el desarrollo de capacidades que contribuirán en su formación personal y profesional.

Al respecto, Monereo (2000), considera, *“el aprendizaje comprende un conjunto de acciones que se realizan para obtener un objetivo de aprendizaje”* (p.24). Por consiguiente, las acciones implican una serie de procesos cognitivos que parten de las capacidades y habilidades cognitivas de los estudiantes, permitiéndoles a los individuos desarrollar diversas conductas o habilidades, es decir, la capacidad de aprender, es una condición innata facilitándoles a los estudiantes las habilidades de observar, ordenar, analizar, retener, deducir e interpretar, entre otras habilidades concernientes al aprendizaje.

Por lo tanto, los avances tecnológicos son una ventana al aprendizaje colaborativo que incentiva al desarrollo de estrategias de aprendizaje y por ende el docente le brinda acompañamiento al educando para guiarlo en la toma de decisiones, permitiéndole a este mediante la práctica orientada para que interiorice su proceso educativo, esto permite cambios significativos en el sistema educativo desde las políticas hasta los contenidos más elementales, realizar reformas en los elementos del currículo y del sistema instruccional mediante sus subsistemas: Normativas, objetivos, metas, propósitos, estrategias además de recursos entre otros.

De allí, que las TIC en el ámbito educativo, han demostrado ser un aliado para innovar las prácticas en el aula. La introducción de la tecnología como agente

mediador propicia en el educando la capacidad de colaborar, ser críticos, creativos y resolver problemas. Al respecto, Ochoa y Cordero (2002) consideran que:

*Las tecnologías de la Información y Comunicación son un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación, relacionada con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información de forma rápida y en grandes cantidades. (p. 78)*

En este orden de ideas, el aprendizaje con tecnología incluye la realización de actividades educativas utilizando recursos tecnológicos como ordenadores, vídeos, podcast de audio, pdf, presentaciones, libros digitales, sistemas de respuesta remota, animaciones de procesos y modelos, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales entre otros, facilitando mejor acceso a la educación para el proceso de enseñanza y aprendizaje. De allí, las siguientes características de las tecnologías para el aprendizaje:

- Uso de las nuevas tecnologías para abordar temáticas del siglo XXI.
- Dotación de habilidades en el uso de la tecnología en el aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Destreza en el uso de las nuevas tecnologías de la educación.
- Influencia de la tecnología en el aprendizaje de habilidades para vivir y trabajar (Lozsán, 2022).

## Ventajas del uso de la TIC en la educación

El uso de la TIC revela ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Cacheiro (2018), indica que las ventajas del uso de la TIC en la educación son:

- **Estimular la comunicación** entre profesor y alumno, ofreciendo nuevas posibilidades para la orientación y tutorización de los estudiantes.
- Promover **metodologías activas** que favorezcan la cooperación entre alumnos y personal docente, además de, potenciar los escenarios y entornos interactivos.
- Agilizar y **mejorar los procesos de retroalimentación**, optimizando el tiempo de aprendizaje.
- Favorecer procesos de aprendizajes variados y, por ende, la ampliación de la oferta formativa e **incremento de** modalidades de aprendizaje.
- Aumentar la **motivación** hacia los contenidos enseñados.
- **Eliminar las barreras tiempo-espacio** entre profesor y alumno.
- Favorecer el aprendizaje independiente y colaborativo, lo que impulsa y facilita la formación permanente por parte de los alumnos. (p.44)

Por consiguiente, las tecnologías como agente mediador propician en el educando la capacidad de colaborar, ser críticos, creativos y resolver problemas. De allí la relevancia, del aprendizaje colaborativo en un entorno de

robótica que les permitirá a los estudiantes favorecer su proceso de enseñanza ya aprendizaje.

### **Aprendizaje colaborativo**

El aprendizaje colaborativo es una perspectiva educativa para contribuir como individuos a un trabajo en conjunto para resolver, reformular problemas, completar tareas, con el aporte de ideas grupales, es decir, aprendiendo unos con otros; es por ello que los docentes deben considerar el análisis, investigación para que las prácticas pedagógicas sean efectivas en un contexto institucional y social, para Calvo (2014) refiere que:

*Las actividades colaborativas en la institución educativa son efectivas pues tienen que ver con lo que hacen los docentes y directivos cuando trabajan juntos para desarrollar prácticas efectivas de aprendizaje, analizan lo que acontece realmente en las aulas y velan por que no solo su actuación individual, sino la de todo el colectivo, se realice bien. (p. 128)*

De igual manera, el aprendizaje colaborativo concebido como un enfoque pedagógico centrado en la interacción y cooperación entre estudiantes que incentiva el desarrollo de habilidades en el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, el liderazgo y la resolución de problemas, además está inmerso actividades que promueve debates, trabajos grupales que requieren la participación activa, efectiva y el compromiso de los estudiantes. Desde esta perspectiva, las principales características del aprendizaje colaborativo se pueden destacar las siguientes:

- **Trabajo grupal:** unos de los aspectos fundamentales del aprendizaje colaborativo es que los estudiantes trabajen en equipo para alcanzar las metas.
- **Participación activa:** se espera que cada miembro del grupo participe activamente en el proceso de aprendizaje al contribuir ideas, hacer preguntas y formar parte del debate.
- **Responsabilidad compartida:** otro de los componentes del aprendizaje colaborativo involucra la responsabilidad compartida entre todos los miembros del grupo en cuanto a los resultados.
- **Crítica constructiva:** este elemento del aprendizaje colaborativo promueve la retroalimentación positiva entre los miembros del grupo para ayudar a mejorar su trabajo y habilidades.
- **Perspectivas diversas:** la participación de los distintos miembros enriquece todo el proceso pues cada estudiante aporta su perspectiva y experiencia única, lo que mejora la profundidad y alcance del aprendizaje.
- **Reflexión:** el aprendizaje colaborativo involucra la reflexión acerca del proceso y el rendimiento del grupo, lo que promueve el pensamiento crítico y la autoconciencia entre los miembros. (Aguilera, 2023)

Por lo tanto, el propósito del aprendizaje colaborativo es motivar al estudiante la interacción en común mediante una estructura didáctica y pedagógica, proporcionando pautas para procesar, encontrar y crear información mediante diferentes medios. Por lo tanto, Dillenbourg, (1999), citado por Díaz y Morales (2020), expresa que:

*El aprendizaje colaborativo tiene un significado más amplio, es decir contempla la posibilidad de trabajar en una situación educativa en la que, en contraposición al aprendizaje individual o aislado, aparecen varias interacciones simétricas entre los estudiantes a lo largo de la clase, cuando realizan alguna actividad. Otra situación, más formal, se refiere a que, como miembros de un grupo, los estudiantes poseen objetivos comunes de aprendizaje y toman conciencia recíproca de ello, existe división de tareas y comparten grados de responsabilidad e intervención en torno a una tarea o actividad. Pero también hay colaboración cuando los alumnos se apoyan recíprocamente, incluso de manera espontánea, por ejemplo, para presentar un examen o repasar una clase. La noción de colaboración también puede aplicarse a las negociaciones o interacciones sociales entre los alumnos, siendo muy importante la estructura de diálogo colaborativo. (p. 4)*

Por consiguiente, los tiempos están cambiando y la tecnología cobra cada vez más importancia en nuestra sociedad. El aprendizaje colaborativo es esencial y lógico, ya que es importante pensar que es conveniente introducir el uso de la tecnología en las aulas de clases para que los alumnos se integren con ello lo antes posible. La esencia del aprendizaje colaborativo es permitir que los alumnos aprendan haciendo. Desde esta perspectiva, la educación a través de la robótica fomenta tres tipos de aprendizaje en particular entre los alumnos jóvenes:

- El aprendizaje sistemáticamente creativo: explorar su creatividad.
- El aprendizaje activo: los jóvenes aprenden haciendo no con clases teóricas.
- El aprendizaje colaborativo: interpretar las experiencias y explicaciones de otras personas (Lozsán, 2022).

En este orden de ideas, en el ámbito educativo la robótica genera ambientes de aprendizajes innovadores, contribuyendo al desarrollo de habilidades. Por consiguiente, Monsalves (2011), sugiere que, *“el docente debe tener un cambio de actitud en cuanto a concebir al dispositivo robótico como objeto que permite construir conocimiento”* (p.86). En este punto Pérez et al., (2018) señala que, *“la robótica juega un papel importante en el desarrollo de destrezas en el pensamiento lógico, matemático, nociones sobre movimiento, dimensión y construcción”* (p.589). Desde esta perspectiva, además de favorecer la motivación para aprender de tecnología y robótica permite fomentar la estimulación de funciones cognitivas adquiriendo habilidades para el pensamiento crítico, facilita la comprensión de conceptos abstractos, potenciar las metodologías activas como el aprendizaje colaborativo basados en proyectos, retos, problemas y la creatividad.

### **Robótica educativa**

La robótica educativa es considerada una herramienta innovadora para promover el desarrollo de competencias y habilidades en el proceso de enseñanza ya aprendizaje, ya que a través de la práctica se pueden desarrollar conocimientos tecnológicos y pedagógicos que generen cambios en la educación y por ende en los estudiantes que son la sociedad del futuro. Así como lo comentan, Bravo y Forero, (2012), *“Robótica Educativa es una serie de actividades pedagógicas que permiten reforzar la manera en cómo se desarrollan las habilidades y las competencias relacionadas con determinadas áreas del saber”* (p.125).

Por consiguiente, la **robótica educativa** permite también que los niños desarrollen el pensamiento lógico, la imaginación y la lingüística. De allí que, unas de las características de la robótica es que siempre se imparte a través de la ludificación, es decir, se aprende a través del juego, por lo que hace posible que se asimilen los conceptos de una forma divertida y amena. Según García (2023), las características de la robótica educativa son:

- **Interactividad:** La robótica educativa involucra a los estudiantes de manera activa en el **proceso de aprendizaje**. A través de la construcción y programación de robots, los estudiantes pueden experimentar de forma práctica los conceptos teóricos, lo que mejora su comprensión y retención del conocimiento.
- **Enfoque multidisciplinario:** La robótica educativa combina diferentes **áreas** del conocimiento, como ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM). Además, puede integrar aspectos de otras disciplinas como arte, diseño y comunicación, lo que permite a los estudiantes desarrollar habilidades transversales.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** La robótica educativa promueve el **aprendizaje** basado en proyectos, donde los estudiantes enfrentan desafíos y problemas reales que deben resolver mediante el diseño, construcción y programación de robots. Esto estimula la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.
- **Colaboración y trabajo en equipo:** La robótica educativa fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Muchos proyectos requieren que los estudiantes trabajen juntos para lograr

objetivos comunes, lo que mejora sus habilidades de comunicación, liderazgo y cooperación.

- **Motivación y engagement:** La robótica educativa es altamente motivadora para los estudiantes, ya que les brinda la oportunidad de trabajar en proyectos concretos y ver los resultados de su esfuerzo. Esto aumenta su compromiso y entusiasmo por el aprendizaje, y los impulsa a explorar y descubrir nuevas habilidades y conocimientos.

Por consiguiente, la robótica favorece la planificación en los procesos de aprendizaje, contextualizando un ambiente dentro de los paradigmas constructivista y construccionista, permitiendo de esta manera una enseñanza en donde lo conceptual y lo teórico, se transforma en una enseñanza vivencial, innovador, versátil, mediante el abordaje de los diferentes contextos que contribuye a las competencias del ser, saber y hacer de cada individuo. Por ello, Rodríguez (2008) plantea que:

*En el plano educativo el constructivismo se ocupa a nivel individual e intrapsíquico de la manera como se construye el conocimiento. Propone un sujeto ideal, cuyo funcionamiento mental se explica gracias a mecanismos internos que todos los sujetos portan y que se desarrollan con considerable independencia del contexto social. El construccionismo, retomando los aportes del constructivismo y de la psicología social genética es intersíquico, colectivo y se ocupa de la acción del sujeto en el campo de lo social. (p. 73)*

De allí, la postura para destacar y realzar la importancia de la robótica educativa en el entorno educativo, donde se demuestra el impacto que genera en las áreas de investigación y conocimiento, motivando de esta manera el

interés por el aprendizaje en cuanto a la ciencia la tecnología y a su vez contribuyendo en las poblaciones para incluirse en la sociedad y ser así parte del desarrollo económico y social de un país.

### **Aprendizaje colaborativo en un entorno de robótica educativa**

El aprendizaje colaborativo y la robótica educativa adquieren una dimensión única y transformadora. Los Robots, al ser utilizado como herramientas de aprendizajes, no solo capturan la atención y el interés de los estudiantes, sino que también facilitan la creación de entorno de aprendizajes participativos y colaborativos. Por ello, Monsalves (2011), sugiere que el docente debe tener un cambio de actitud en cuanto a: *"concebir al dispositivo robótico como objeto que permite construir conocimiento"* (p.86). En este punto Pérez y Mendoza (2020), nombran como la robótica juega un papel importante en el desarrollo de destrezas en el pensamiento lógico, matemático, nociones sobre movimiento, dimensión y construcción.

Es tal sentido, la interacción de robots despierta la curiosidad, la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, motivándolos a explorar conceptos complejos de manera práctica y tangible. Desde este contexto, Gallego (2010), citado por Patiño et al., (2012), sostiene que la importancia de la robótica educativa radica en que:

- Aglutina ciencias y tecnologías: matemáticas, física, informática.
- Fomenta la imaginación, despierta inquietudes y ayuda a comprender mejor el mundo que nos rodea.

- Permite el trabajo en equipo facilitando la comunicación, responsabilidad, toma de decisiones.
- Otro aspecto que se debe destacar es que los estudiantes aprenden que es aceptable cometer errores, especialmente si esto los lleva a encontrar mejores soluciones.
- Se aprende más de un error que de un acierto. (p.80)

En este sentido, el aprendizaje colaborativo en entorno de robótica educativa ofrece oportunidades únicas para la exploración interdisciplinarias y la integración de conocimientos. Los proyectos de robótica educativa pueden abordar conceptos y habilidades de diversas áreas del conocimiento como matemáticas, ciencias, tecnologías, ingeniería, arte y diseño. Esta integración curricular les permite a los estudiantes conectar y aplicar conocimientos de manera holística, comprendiendo la relevancia y aplicabilidad de lo aprendido en contextos reales y cotidianos. Desde esta perspectiva, Acosta et al., (2015), indican que:

*El reto actual de la robótica educativa, es pasar de ser una "actividad extraescolar" a ser un recurso didáctico vital dentro del currículo, vinculándose de forma permanente no sólo en las asignaturas tecnológicas sino en aquellas donde pueda servir como apoyo para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Más allá de lo expuesto en estos párrafos, debemos aprovechar las posibilidades educativas y sociales que ofrece la robótica, la cual posiblemente puede crear comunidades de aprendizaje, que son necesarias para brindar un soporte a todos los interesados por conocer el potencial de la inteligencia colectiva. (p.10)*

Por lo antes expuesto, González et al., (2021) prosigue los postulados de Barrera y señalan lo siguiente:

*La robótica educativa actúa como un elemento que promueve el aprendizaje activo mediante un complejo de procesos cognitivos (percepción, presentación, imaginación, pensamiento, memoria y habla). Además de una gama de cualidades como: Motivación, sus iniciativas, el sentido de responsabilidad frente al trabajo, sociabilidad, tolerancia, lucha por el éxito, necesidad de autorrealización y habilidad de comunicación. (p. 9)*

Por esta razón, como aspecto destacado, del aprendizaje colaborativo en robótica educativa es la capacidad de fomentar la participación activa, el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, a través de trabajos en equipos, resolución de problemas prácticos, donde los estudiantes se involucran en actividades significativas que le permiten aplicar y consolidar conocimientos en contextos reales, además de entender el potencial de la inteligencia humana. Esa participación activa no solo aumenta la motivación y el interés de los estudiantes, sino también promueve el desarrollo de habilidades dentro de un entorno colaborativo.

## **Conclusiones**

La educación se enfrenta a un desafío en la formación de los estudiantes para un futuro que está siendo capacitado para los avances tecnológicos. La robótica educativa emerge como una poderosa herramienta en este proceso de cambios. De allí, que la robótica educativa se ha convertido en un pilar

fundamental en la pedagogía moderna, preparando a los estudiantes con habilidades cruciales para su éxito en un mundo cada vez más digitalizado.

Por consiguiente, las TIC han surgido en los sistemas educativos, brindando una óptica amplia para la innovación educativa promoviendo el proceso de enseñanza, de allí que los objetivos, contenidos, así como las estrategias serán prácticas inspiradoras y transformadoras en una significativa experiencia del aprendizaje para los estudiantes y educadores en todo el mundo.

En este sentido, aventajar el desarrollo del aprendizaje le brindara un gran impacto en la vida cotidiana de los estudiantes a partir de la motivación de aprendizajes socialmente significativos y válidos para el futuro.

En el ámbito educativo contemporáneo, el avance de la tecnología ha desencadenado una revolución en la forma en que enseñamos y aprendemos. Uno de los campos más fascinantes y prometedores es el de la robótica educativa, donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar, explorar conceptos de ciencias, ingeniería y matemáticas de manera práctica y envolvente.

Por lo antes expuesto, esto fomenta el desarrollo de habilidades socioemocionales esenciales para la vida en sociedad. La colaboración en la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva con competencias fundamentales que los estudiantes desarrollan a través de la interacción con sus compañeros, y las habilidades no solo son cruciales para

el éxito académico, sino también para inserción laboral y la participación activa en la sociedad.

En consecuencia, el aprendizaje colaborativo es un entorno de robótica educativa representa una poderosa estrategia pedagógica para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes en el siglo XXI. Al fomentar la colaboración, la creatividad y la resolución de problemas, este enfoque promueve el aprendizaje activo y significativo, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos y oportunidades en una sociedad cada vez más compleja y globalizada.

Finalmente, el reto de la docencia, es desarrollar estrategias donde se incorpore herramientas tecnológicas como la robótica educativa, lo que permitirá consolidar las funciones cognitivas del estudiante mediante la motivación e incentivo fomentar diversos conocimientos, como desarrollo de habilidades, aptitudes y actitudes para consolidar competencias de acuerdo a los objetivos del proceso de aprendizaje.

## Referencias

- Acosta, M., Forigua, C., y Navas, L. (2015). *Robótica educativa: un entorno tecnológico de aprendizaje que contribuye al desarrollo de habilidades*. [Trabajo de Grado de Postgrado. Pontificia Universidad Javeriana]. Disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co/items/e1f4ff36-cdac-49ed-aa35-0911efc53935> [20/02/2024]
- Aguilera, Ch. (25 de octubre de 2023). ¿Qué es el aprendizaje Colaborativo? Beneficios y ejemplos. *Conceptos básicos de e-learning*. Disponible en: <https://www.ispring.es/blog/aprendizaje-colaborativo>. [20/02/2024]

- Bravo, F. y Forero, A. (2012). "La robótica como un recurso para facilitar el aprendizaje y desarrollo de competencias generales". *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. (Vol.13, N° 2, p. 120 - 136).
- Cacheiro, M. L. (2018). *Educación y Tecnología: Estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Calvo, G. (2014). "Desarrollo profesional docente: el aprendizaje profesional colaborativo. En Unesco-Orealc, Temas críticos para formular nuevas políticas docentes en América Latina y el Caribe: el debate actual". *Revista Científica Multidisciplinar*. (Vol.1, N°16, p. 100 - 140).
- Díaz, F. y Morales, L. (2020). "Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: Un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua" *Revista Tecnología y Comunicación Educativa* (Vol. 22-23, N°47-48, p. 1-8).
- García, D. (2023). *¿Qué es la Robótica Educativa?* Disponible en: <https://msmk.university/robotica/que-es-la-robotica-educativa> [11-02-2024]
- González, F., Flores Y. y Muñoz C. (2021). "Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. (Vol. 18, N°2).
- Monsalves, S. (2011). "Estudio sobre la utilidad de la robótica educativa desde la perspectiva del docente". *Revista de Pedagogía*. (Vol. 32. N° 90, p. 81-117).
- Monereo, C. (2000). *El asesoramiento en el ámbito de las estrategias de aprendizaje. Estrategias de aprendizaje*. España: Visor.
- Lazo de la Vega, A. (18 de septiembre de 2023). El rol transformador de la innovación tecnológica en la educación. *Infobae*. Disponible: <https://www.infobae.com/peru/2023/09/18/el-rol-transformador-de-la-innovacion-tecnologica-en-la-educacion/> [17/02/2024]
- Lozán, N. (2022). Aprendizaje con tecnología: características, usos y efectos de las nuevas tecnologías del aprendizaje y conocimiento. *Alfabetización Digital*. Disponible: <https://alfabetizaciondigital.redem.org/aprendizaje-con-tecnologia-caracteristicas-usos-y-efectos-de-las-nuevas-tecnologias-del-aprendizaje-y-conocimiento/> [15/02/2024]
- Ochoa, X. y Cordero, S. (2002). *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Documento Disponible: [http://www.ruv.itesm.mx/especiales/citela/documentos/material/modulos/modulo2/contenido\\_ii.htm](http://www.ruv.itesm.mx/especiales/citela/documentos/material/modulos/modulo2/contenido_ii.htm) [10/02/2024]
- Patiño, P. K., Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J. y Quiel, J. (2012). "La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las

tecnologías". *Revista Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. (Vol.13, N°2, p.74 - 90).

Pérez, G. y Mendoza, M. (2020). "Robótica Educativa: Propuesta curricular para Colombia". *Revista Educación y educadores*. (Vol. 23, N° 4, p. 577- 597).

Rodríguez, H. (2008). *Del constructivismo al construccionismo: implicaciones educativas*. *Revista Educación y Desarrollo Social*. (Vol. 2, N° 1, p. 71-89).