

Tipo de artículo: Artículo original

Constructivismo e inteligencia artificial, un reto en la enseñanza aprendizaje universitaria

Constructivism and artificial intelligence, a challenge in university teaching-learning

Marco Antonio Toala Pilay ^{1*} , <https://orcid.org/0000-0002-6034-5719>

Martha Irene Romero Castro ² , <https://orcid.org/0000-0001-5043-8295>

Murillo Quimiz Leonardo Raul ³ , <https://orcid.org/0000-0003-2469-3270>

Elva Katherine Aguilar Morocho ⁴ , <https://orcid.org/0000-0002-3008-7317>

¹ Magister en Pedagogía de la Cultura Física. Docente de la Carrera de Tecnologías de la Información. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo: toala.marco@unesum.edu.ec

² Doctora en Tecnologías de la Información. Docente de la Carrera de Tecnologías de la Información y Maestría en Tecnologías de la Información y la Comunicación. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. Correo: martha.romero@unesum.edu.ec

³ Ingeniero en Computación y Redes. Master en Educación Informática. Docente de la carrera de Tecnologías de Información de la Facultad de Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Jipijapa – Manabí – Ecuador, leonardo.murillo@unesum.edu.ec

⁴ Doctora en Pedagogía Especialidad en Educación Física y Entrenamiento Deportivo. Docente Titular. Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. Correo: elva.aguilar@utm.edu.ec

* Autor para correspondencia: toala.marco@unesum.edu.ec

Resumen

En la educación superior es primordial motivar y fomentar la enseñanza aprendizaje y el trabajo colaborativo, logrando un conocimiento significativo, que predomine la cooperación y la responsabilidad. Con el enfoque constructivista se integra la Inteligencia Artificial (IA), con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos en cada actividad. Esta investigación fue realizada en la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador, deriva del proyecto de investigación que versa: La enseñanza constructivista sustentado en la inteligencia artificial, con el fin de conocer elementos importantes respecto al constructivismo y la aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza aprendizaje universitaria. La metodología utilizada para el desarrollo del estudio fue descriptiva, basada en los métodos teóricos; análisis; síntesis y empíricos como la observación. Los que demostraron que el uso de la Inteligencia Artificial y las metodologías de aprendizaje constructivistas, inciden significativamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje. Como resultado se conoció que el constructivismo es la guía educativa para entender los términos y procesos con el fin de generar el desarrollo del aprendizaje autónomo. Se concluye que los enfoques constructivistas en la educación superior son tributarios de las teorías psicológicas, fomentando cambios significativos en la enseñanza aprendizaje. La utilización de la IA constituye una posibilidad para que la educación se adapte a las tendencias recientes del uso de las tecnológicas, que permitan enfrentar los retos con herramientas accesibles, para asegurar una docencia amplia con la aplicación de las metodologías de enseñanza constructivista, para el desarrollo del protagonismo activo en los estudiantes.

Palabras clave: constructivismo; competencia; enseñanza aprendizaje; inteligencia artificial.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Abstract

In higher education, it is essential to motivate and promote teaching-learning and collaborative work, achieving significant knowledge, where cooperation and responsibility predominate. With the constructivist approach, Artificial Intelligence is integrated, with the purpose of achieving the objectives established in each activity. This research was carried out at the State University of the South of Manabí, Ecuador, derived from the research project that deals with: Constructivist teaching supported by artificial intelligence, in order to know important elements regarding constructivism and the application of artificial intelligence in university teaching learning. The methodology used for the development of the study was descriptive, based on theoretical methods; analysis; synthesis and empirical as observation. Those who demonstrated that the use of Artificial Intelligence and constructivist learning methodologies significantly affect the development of teaching-learning processes. As a result, it was known that constructivism is the educational guide to understand the terms and processes in order to generate the development of autonomous learning. It is concluded that the constructivist approaches in higher education are dependent on psychological theories, promoting significant changes in teaching-learning. The use of AI constitutes a possibility for education to adapt to recent trends in the use of technology, which allow facing challenges with accessible tools, to ensure broad teaching with the application of constructivist teaching methodologies, for the development of active leadership in students.

Keywords: artificial intelligence; constructivism; competition; teaching-learning.

Recibido: 04/01/2023
Aceptado: 12/03/2023
En línea: 13/03/2023

Introducción

El constructivismo es una teoría psicológica de carácter cognitivo que postula que el proceso de aprendizaje, es el resultado de una constante construcción de nuevos conocimientos con la consiguiente reestructuración de los previos (Saenz, 2017). También es conocido como una teoría, según la cual el conocimiento y la personalidad de los individuos están en permanente en construcción debido a que responden a un proceso continuo de interacción cotidiana entre los afectos, aspectos cognitivos y los aspectos sociales de su comportamiento (Pérez, 2009).

El constructivismo se puede aplicar en varios campos como la psicología, que plantea que los individuos son parte activa de sus procesos de aprendizaje, construcción de la realidad, percepción de las experiencias. Para el constructivismo son los individuos quienes le dan el significado a lo vivido, y por lo tanto estos no pueden ser vistos como meros receptores de determinaciones externas. En este punto, el constructivismo se distingue del positivismo (Rodríguez et al., 2020).

En la educación la teoría constructivista del aprendizaje sostiene que los individuos pueden desarrollar y potenciar su capacidad de cognición por medio de procesos de interacción a través de diversas herramientas. Esto les permite desarrollar diferentes maneras de solucionar problemas y, por lo tanto, replantear sus concepciones sobre el conocimiento y sobre el mundo (Hernández & Jiménez, 2019).



Se considera que la metodología del constructivismo debe reunir varias características, teniendo en cuenta el contexto: los conocimientos deben ser globales y particulares, a la vez. Esto requiere un equilibrio entre la revisión teórica de los contenidos y su aplicación particular en los contextos específicos en los que el estudiante se desenvuelve (Grimaldi, 2020).

Para lograr un aprendizaje con autonomía es necesario utilizar herramientas de inteligencia artificial, para acelerar procesos, mejorar el rendimiento y alcanzar nuevas metas, desarrollando capacidades competitivas, los beneficios de la inteligencia artificial, ha logrado demostrar que, en un futuro muy cercano, tendrá influencia en prácticamente todas las actividades que se realicen en una institución (Anaya et al., 2019). Esta investigación es resultado en gran parte del proyecto de vinculación de la carrera Tecnologías de la Información de la Facultad Ciencias Técnicas de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM), titulado: “Herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la transformación digital para el desarrollo socioeconómico de la zona sur de Manabí”.

La presente investigación tiene como objetivo analizar los elementos importantes respecto al constructivismo y la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Educación Superior.

Materiales y métodos

Esta investigación se llevó a cabo en la Universidad Estatal del Sur de Manabí ubicada en el Campus Los Ángeles, vía Noboa Km 1 ½, en Jipijapa, Manabí, Ecuador, con el fin de conocer elementos importantes respecto al constructivismo y la aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza aprendizaje universitaria. La metodología utilizada para el desarrollo del estudio fue descriptiva, basada en los métodos teóricos; análisis; síntesis y empíricos como la observación, estos métodos permitieron el desarrollo de la investigación, en la cual se analizaron diferentes documentos, sintetizando lo relacionado a la Enseñanza constructivista y la IA, a través de la observación se apreció el trabajo de docentes y estudiantes con estas nuevas tecnologías, los que demostraron que el uso de herramientas con Inteligencia Artificial y las metodologías de aprendizaje constructivistas, inciden significativamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza aprendizaje, así como en la transformación digital para el desarrollo socioeconómico de la zona sur de Manabí.

Resultados y discusión

Las teorías de Piaget (biólogo, psicólogo y epistemólogo suizo) señalan el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje como un proceso de construcción interno, activo e individual, conviene recordarlo, el “mecanismo básico de adquisición de conocimientos consiste en un proceso en el que las nuevas informaciones se



incorporan a los esquemas o estructuras preexistentes en la mente de las personas, que se modifican y reorganizan según un mecanismo de asimilación y acomodación facilitado por la actividad del estudiante (De Piaget, 2007).

Pese a las limitaciones en que se incurrió en la aplicación de las teorías piagetanas, ellas dieron el marco referencial básico para las investigaciones posteriores y fueron decisivas para poner en crisis los enfoques conductistas. Serán David Ausubel, con su teoría de los aprendizajes significativos (Rivera et al., 2011); y Lev Vigotsky, con su integración de los aspectos psicológicos y socioculturales desde una óptica marxista (Ramos Serpa & López Falcón, 2015), quienes tendrán el mayor impacto en la psicología, la pedagogía y la educación contemporánea, en lo que concierne a la teoría del aprendizaje.

El concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico, a partir de la idea de Piaget sobre el papel que desempeñan los conocimientos previos en la adquisición de nueva información y conocimientos. La significatividad sólo es posible si se logran relacionar los nuevos conocimientos con los que ya posee el sujeto: a una fuerte crítica al aprendizaje por descubrimiento y a la enseñanza mecánica repetitiva tradicional, al indicar que resultan muy poco eficaces para el aprendizaje de las ciencias (Inhelder et al., 2007). Se estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se le quiere enseñar. Se ha identificado la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama organizadores previos, una especie de puentes cognitivos o anclajes, a partir de los cuales los estudiantes puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos (Panadero & Alonso-Tapia, 2014).

Se define un modelo didáctico de transmisión-recepción significativo que supere las deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos. Se coincide con Piaget en la necesidad de conocer los esquemas de los estudiantes, pero no comparte con él la importancia de la actividad y la autonomía (Hernández & Jiménez, 2019). Rechaza también las ideas sobre los estadios piagetianos ligados al desarrollo como limitantes del aprendizaje, y considera que lo que realmente lo condiciona es la cantidad y calidad de los conceptos relevantes y las estructuras proposicionales que posee el estudiantado.

Es importante conocer las ideas previas de los estudiantes, para en el aula aclarar las dificultades. Proponen para ello la técnica de los mapas conceptuales, capaz de detectar las relaciones que los estudiantes establecen entre los conceptos. Por medio de la enseñanza se van produciendo variaciones en las estructuras conceptuales a través de dos procesos que denominan diferenciación progresiva y reconciliación integradora (Cabrita et al., 2022).



La pedagogía constructivista muestra el camino para el cambio educativo, transformando éste en un proceso activo donde el estudiante elabora y construye sus propios conocimientos a partir de su experiencia previa y de las interacciones que establece con el maestro y con el entorno. La concepción tradicional que asumía al estudiante como un ser pasivo sin nada que aportar a la situación de aprendizaje ya no es válida, reconociendo los conocimientos y características previas con los que llega al aula, los cuales deben ser aprovechados para la construcción del nuevo conocimiento (de Souza Martins et al., 2022).

El constructivismo es un movimiento muy amplio que defiende la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y afectivos, así como los simbólicos representacionales, no es un mero producto del entorno sociocultural, ni un simple resultado de disposiciones internas de carácter biológico. Es una elaboración propia que se va produciendo a lo largo de la vida por interacciones de factores básicos como: la herencia, el ambiente sociocultural, las experiencias y el lenguaje.

Las universidades latinoamericanas replantean y dinamizan sus modelos educativos, en la búsqueda de un perfeccionamiento cualitativo de los procesos formativos en concordancia, con las exigencias derivadas del encargo social. Estas instituciones están precisadas a establecer un vínculo orgánico con la sociedad, abandonando posiciones tradicionales y creando nexos con otros sectores de carácter sociopolítico que incorporen vitalidad a las posturas tradicionalmente asumidas. Zapata, Miguel (2015).

Constructivismo e Inteligencia artificial en UNESUM

La Universidad Estatal del Sur de Manabí (UNESUM) también afronta dichos desafíos, razón por la cual mantiene su proyección educativa con un modelo educativo que este a la altura de las exigencias de la sociedad ecuatoriana (Velázquez et al., 2020). El modelo de estudios asume como una síntesis de la orientación epistemológica general que sirve de guía a la institución, a sus concepciones filosóficas y sociológicas, así como los principales enfoques psicopedagógicos en los cuales se basa su plataforma de acción, para dar respuesta a la demanda social. Se reflejan en las realidades de la universidad, su razón de ser, sus compromisos, su actualidad, perspectivas y como desarrollar las destrezas estudiantiles para formar profesionales con una cultura íntegra (Rodríguez et al., 2022).

El constructivismo pedagógico se centra en la adquisición de todo conocimiento nuevo de la persona sobre un conocimiento antiguo, este hecho permite tener un conocimiento previo para facilitar la construcción del aprendizaje significativo. El proceso de construcción de los conocimientos es un proceso individual que tiene lugar en la mente de las personas, donde se almacena las representaciones.



Ante lo anterior, se puede decir que el procesamiento de la información es un proceso de cada persona, relacionándose con el medio, día a día, puede ser guiado por otras personas para facilitar el aprendizaje e ir construyendo el conocimiento. En la educación superior el enfoque constructivista con la ayuda de una metodología didáctica permite al docente ser el facilitador, ayudando a que los estudiantes logren sus conocimientos de forma objetiva y le permitan buscar nuevas alternativas para la resolución de problemas.

El modelo constructivista en la educación superior se caracteriza por la relación entre docente / estudiante, estimular el pensamiento crítico del estudiante y el intercambio de opiniones entre compañeros mediante tareas, evaluaciones y experiencias de aprendizaje con todos los del aula. El enfoque constructivista en el aprendizaje en la educación superior se basa en el trabajo en equipo y el cambio de conductas y desarrollo de potencialidades de los estudiantes. Las acciones en la metodología del modelo constructivista según, se definen a continuación (Pande & Bharathi, 2020):

- Especificar objetivos de enseñanza.
- Planear materiales de enseñanza.
- Asignar estudiantes y roles para asegurar la interdependencia positiva.
- Explicar la tarea académica.
- Estructurar la meta grupal, la valoración individual y la cooperación.
- Especificar los comportamientos deseables y monitorear la conducta.
- Proporcionar asistencia, interviniendo para enseñar habilidades de colaboración.
- Evaluar la calidad y cantidad del aprendizaje de los alumnos.
- Valorar el buen funcionamiento del grupo.

El trabajo colaborativo está basado en la interacción del ámbito educativo, en donde todos aportan con trabajo para lograr metas. Es importante respetar la opinión y aporte de cada uno de los integrantes del grupo, mejorando la calidad de los aprendizajes. Por otra parte, es importante mencionar que el trabajo colaborativo se puede llevar a cabo no solo en un aula física sino a través de herramientas que permitan la participación de los estudiantes y docentes en tiempo real.

Dentro de la categorización del trabajo colaborativo, se hace hincapié a la idea de tener una socioformación a través de la construcción del conocimiento como estrategia grupal en la sociedad del conocimiento. Actualmente se vive en la sociedad de la información donde se aplican un sin número de herramientas y procesos tecnológicos que ayudan y facilitan el trabajo colaborativo dentro de un mismo espacio físico y en algunas veces virtual desde cualquier parte del



mundo. Se cuenta con algunas contribuciones de los diferentes enfoques y modelos psicopedagógicos al trabajo colaborativo (Rodríguez, Escobedo, et al., 2021).

Las instituciones educativas han implementado tácticas que mejoran la educación en todos los niveles. La inversión en la compra de programa y hardware de alta capacidad es importante para que los docentes ofrezcan una educación creativa que promueva el desarrollo socioeconómico. La manera de dar enseñanza está cambiando drásticamente. La modalidad a distancia ahora es bastante común, usando videollamadas de alta calidad y plataformas de aprendizaje online bien diseñadas. Al ejercer la IA en la enseñanza, es viable producir programas informáticos adecuados para que los estudiantes y los docentes sean más productivos.

Las universidades manejan varios datos académicos, operativos e individuales. Por consiguiente, necesitan de IA, así como la utilización de dispositivos y herramientas eficientes y actualizadas. Además, la automatización de procesos es importante para que las instituciones educativas disminuyan precios y simplifiquen los procesos de aprendizaje y, más que nada, hagan un uso inteligente de sus datos.

La IA tiene un papel decisivo en la educación de la innovación. Además de los puntos de manejo, auxilia a la optimización estructural del sector. Luego de todo, por medio del estudio preciso de datos, las organizaciones del sector educativo tienen la posibilidad de medir la satisfacción de los estudiantes y la calidad de la enseñanza brindada. Los datos analizados se poseen presente al tomar elecciones comerciales, por consiguiente, la IA es una inversión que produce productividad futura. Obteniendo resultados positivos de la IA aplicada a la enseñanza (Piña-Jiménez & Amador-Aguilar, 2015).

La tarea importante de las instituciones educativas es que los estudiantes logren aprender en un ambiente sano y seguro. Los algoritmos de inteligencia artificial tienen la posibilidad de calificar formularios, identificando los segmentos de estudiantes con más inconvenientes o los temas que producen problemas para más estudiantes. Esto les da a los profesores más tiempo e información para desarrollar contenidos apropiados y dar una enseñanza de más grande calidad adaptada al perfil de sus estudiantes.

Los procedimientos clásicos de evaluación de la enseñanza son efectivos para examinar la conducta de los estudiantes, sin embargo, la IA va más allá. Al poder calcular con qué frecuencia los estudiantes buscan orientación educativa, es viable establecer que un porcentaje del profesorado puede tener cualquier tipo de problema con su funcionamiento; o inclusive, detectar si hay componentes externos que influyen en el rendimiento académico de un conjunto de estudiantes. Además, un programa es capaz de medir el avance de los estudiantes y pronosticar si tienen la posibilidad de renunciar a la universidad en un lapso definido.



La IA posibilita que las instituciones educativas sean más competitivas y brinden una Enseñanza de alta calidad. Esto se hace por medio de programas de análisis eficiente. Actualmente hay numerosas aplicaciones de IA, "no necesariamente desarrolladas específicamente para la educación, pero que son de gran utilidad en el mundo educativo. Por ejemplo, el subtítulo automático de vídeos, los sistemas de tutoría que interactúan en lenguaje natural o la conversión realista de texto a voz humana.

Organismos internacionales y diversos expertos reconocen que el uso de herramientas de inteligencia artificial para apoyar el aprendizaje ha crecido exponencialmente en los últimos años, pero que no hay evidencias firmes sobre cómo esta tecnología puede mejorar los resultados de la enseñanza. Aun así, la UNESCO plantea cuatro categorías de aplicaciones emergentes y potenciales de la IA en la educación, que cubren las siguientes necesidades:

1. Para gestionar e impartir la educación. Se trata de sistemas de IA para automatizar aspectos de la gestión educativa. Como ejemplo se encuentran los chatbots educativos (como Snatchbot) para proporcionar información o retroalimentación, o responder preguntas frecuentes.
2. Para la enseñanza-aprendizaje y la evaluación de los estudiantes. Como ejemplos se encuentran los sistemas de tutoría inteligente (STI) que son usados en plataformas como Moodle o Coursera; o bien las aplicaciones de aprendizaje de idiomas y lectura con apoyo de la IA, como Duolingo o Babbel.
3. Para empoderar a los docentes y mejorar de la enseñanza. El uso de aplicaciones de IA orientadas a los docentes no ha recibido tanta atención como la IA orientada a estudiantes, según la UNESCO. Sin embargo, existen algunas tecnologías basadas en IA que ya se están usando para ayudar a los docentes a reducir la carga de trabajo: asistentes impulsados por IA que ayudan a corregir respuestas de preguntas rutinarias, controlan la asistencia o distribuyen automáticamente al alumnado en grupos cooperativos.
4. Para el aprendizaje a lo largo de la vida. Algunas de los sistemas de IA para la enseñanza y la evaluación del alumnado también pueden ser útiles para potenciar el aprendizaje a lo largo de la vida, según la UNESCO.

Todas estas categorías propuestas están interrelacionadas, es decir, que las aplicaciones de la IA en la educación pueden abordar necesidades en más de un área, según el organismo.

Oportunidades de la IA en la educación superior

El impacto de la inteligencia artificial en la educación está siendo aún incipiente, aún falta mucho camino por recorrer para conocer el verdadero potencial de la IA en la educación superior, el docente debe estar preparado y capacitado



para cumplir con su rol de experto en la materia que imparta (Rodríguez, Tarragó, et al., 2021). Los expertos en tecnologías coinciden que uno de los principales beneficios de la IA en la educación es la posibilidad de personalizar la enseñanza-aprendizaje. Asimismo, la inteligencia artificial aplicada a la educación permite contar con un entorno donde el estudiantado es asistido en la resolución de dudas, orientación y guía ante problemas, progresión en sus aprendizajes, etc. Esto ayudaría en la personalización de la enseñanza-aprendizaje (Fonseca et al., 2019).

La IA puede satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes y para atender a aquellos que tienen más dificultades o que puedan necesitar algún tipo más de ayuda o de soporte. Entre las limitaciones que presentan las herramientas de IA en la educación, como, por ejemplo, el ChatGPT, destaca el desconocimiento de los docentes y el estudiantado sacarle provecho (Guzmán et al., 2022). Existe una brecha de acceso y de conocimiento a la hora de utilizarlas con cierto criterio, con cierta sensatez, de forma ética, crítica y reflexiva en el aula y en casa. Por eso será muy importante que se conozca a fondo cómo funcionan y qué provecho se puede llegar a sacar de ellas de una manera responsable y segura (Mengi-Dinçer et al., 2021).

Es importante el marco de referencia sobre la competencia digital docente; a la vez que es necesario que el profesorado cuente con competencias digitales en torno al uso de la IA, señalando que debe conocer su funcionamiento, la normativa aplicable, los riesgos éticos y pedagógicos que puede entrañar su uso, y cómo utilizarla de manera apropiada para lograr la personalización del aprendizaje (Pande & Bharathi, 2020).

En este sentido, uno de los principales retos del uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo es formar a los docentes sobre cómo usar esta tecnología y ayudarlos a cambiar su función en las aulas, hacia un perfil de facilitador. La implantación de la IA en la educación implica una reconversión en los roles y perfil docente. Ya no se está ante la figura omnipresente del profesorado que dispone del conocimiento para facilitar al estudiantado en su construcción. Otro de los desafíos de la IA en la educación es que esta no aumente las desigualdades educativas ya existentes. Para conseguirlo se debe garantizar el acceso a esta tecnología y que todas las personas tengan la oportunidad de desarrollar una sólida comprensión de qué es la IA, cómo funciona y cómo podría afectar sus vidas (Suwannaphisit et al., 2021).

Para ello, hay que potenciar los programas e iniciativas que contribuyan a aprender con la IA, utilizando las herramientas de inteligencia artificial en las aulas, aprender sobre ella sus tecnologías y técnicas, y prepararse para ella, permitiendo que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana (Suwannaphisit et al., 2021). Resulta indispensable dejar claras las cuestiones éticas, jurídicas, legales y educativas de



lo que supone llegar a incorporar una IA en la educación. El marco de los datos, el marco de la privacidad y la confidencialidad y de la ética es vital en estos procesos.

La tecnología basada en la inteligencia artificial aprende de la retroalimentación de los datos que va recopilando, estando en educación supone un punto sensible en cómo se gestiona, procesa, almacena y tratan todos estos datos. Hay que tener en cuenta la ética de datos y restringir sesgos algorítmicos (Suwannaphisit et al., 2021).

El uso de sistemas de IA por parte de los estudiantes para la elaboración de trabajos y deberes, comporta retos importantes en la evaluación del estudiante, teniendo en cuenta que aún no existe una herramienta de IA con la que se pueda detectar si un texto ha sido escrito por un humano o un sistema de inteligencia artificial, el docente necesita de estas herramientas tecnológicas, para afrontar desafío y cambiar la manera de enseñar y evaluar a los estudiantes (Geels, 2020).

Discusiones

El constructivismo permite la guía educativa para entender los términos encaminada a mejorar los procesos vinculados a la actividad constructiva del estudiante y tiene como finalidad generar un buen desarrollo del aprendizaje autónomo, para lo cual se tiene que tener presente algunos elementos del aprendizaje, análisis de información, elaboración de síntesis, presentación de organizadores gráficos, lectura y análisis de material, lectura de documentos, análisis de información estadística, manejo de bases de datos y acervos bibliográficos, elaboración de artículos científicos y lectura de bibliografía especializada (Álava et al., 2022).

Es necesario utilizar recursos tecnológicos claves para entender y aplicar la IA en la educación superior, dentro de estos recursos los indispensables para potencial en el ámbito educativo y aplicarla de forma responsable como: una guía para el uso de la IA en la educación superior, con directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores, con conceptos sobre esta tecnología, así como ofrecer asesoramiento práctico sobre cómo integrar la IA con la educación constructivista, proporcionar ejemplos prácticos sobre el uso de los datos e IA para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes (Rodríguez, 2021).

En la actualidad se hace necesidad por el rápido aumento del uso de la IA, se requiere que tanto docentes como estudiantes tengan una comprensión básica de la IA y del uso de los datos para poder abordar esta tecnología de manera positiva, crítica y ética, y aprovechar todo su potencial. Es importante contar con un repositorio de recursos para enseñar y aprender sobre IA, con todo tipo de material didáctico, vídeos, propuestas de actividades, cursos en línea, programas educativos, entre otros (Rodríguez, Castro, et al., 2021).



Al respecto no solo puede definirse como un proceso de indagación que resuelve preguntas, curiosidades, dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida, sino que el aprendizaje basado en problemas es un proceso de enseñanza-aprendizaje cíclico compuesto de muchas etapas diferentes, comenzando por hacer preguntas y adquirir conocimientos que, a su vez, llevan a más preguntas en un ciclo creciente de complejidad (Sánchez & Barrezueta, 2022).

Conclusiones

Se concluye que los enfoques constructivistas en la educación superior son tributarios de las teorías psicológicas, el enfoque más consistente es aquel que intenta integrar el mayor número de teorías constructivistas a fin de lograr un marco psicológico global de referencia que posibilite una explicación holística de los procesos instruccionales, fomentando cambios significativos en la enseñanza aprendizaje.

Este enfoque bien aplicado es efectivo y eficiente es la incorporación de instrumentos conceptuales y metodológicos que puedan dar cuenta de los procesos instruccionales desde una perspectiva integral, interacciones, exigencias, mecanismos de influencia educativa, entre otros.

La percepción que tienen los docentes en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje constructivista y su metodología es positiva, lo que resulta importante la utilización de herramientas que conlleven a estrategias metodológicas en la aplicación del aprendizaje basado en problemas, proyectos, estudio de casos y trabajo autónomo para lograr mejores resultados en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La utilización de la IA en la enseñanza superior constituye una posibilidad sin antecedentes para que el área educativa se adapte a las tendencias recientes del uso de las tecnológicas. En este entorno, los estudiantes y docentes van a tener que actualizarse para encarar a los nuevos retos y herramientas accesibles para mejorar la vivencia de educativa, para asegurar una docencia amplia con inteligencia artificial. La aplicación de las metodologías de enseñanza aprendizaje con un enfoque constructivista, permitieron el desarrollo del protagonismo activo de los estudiantes en actividades teórico prácticas.

Es necesario potenciar de inteligencia artificial las instituciones educativas superior, con miras en asegurar una enseñanza inclusiva, equitativa y de calidad, así como para la transformación digital y el desarrollo socioeconómico de la zona sur de Manabí.



Conflictos de intereses

Los autores declaran que no poseen conflicto de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro
2. Curación de datos: Murillo Quimiz Leonardo Raul, Elva Katherine Aguilar Morocho
3. Análisis formal: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro
4. Investigación: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro.
5. Metodología: Marco Antonio Toala Pilay, Elva Katherine Aguilar Morocho.
6. Administración del proyecto: Marco Antonio Toala Pilay.
7. Software: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro.
8. Supervisión: Martha Irene Romero Castro, Elva Katherine Aguilar Morocho.
9. Validación: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro.
10. Visualización: Martha Irene Romero Castro, Murillo Quimiz Leonardo Raul.
11. Redacción – borrador original: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro, Murillo Quimiz Leonardo Raul, Elva Katherine Aguilar Morocho
12. Redacción – revisión y edición: Marco Antonio Toala Pilay, Martha Irene Romero Castro, Murillo Quimiz Leonardo Raul, Elva Katherine Aguilar Morocho

Financiamiento

La investigación no utilizó fuentes de financiamiento externas.

Referencias

- Álava, W. L. S., Rodríguez, A. R., Ávila, X. L. A., & Cornelio, O. M. (2022). Impacto del uso de la tecnología en la formación integral de los estudiantes de la carrera tecnologías de la información. *Journal TechInnovation*, 1(2), 71-77.
<https://revistas.unesum.edu.ec/JTI/index.php/JTI/article/view/21>



- Anaya, Z. R. C., Vega, L. F. L., & Neri, E. L. (2019). Transición de la Robótica Educativa a la Mecatrónica Educativa: Caso de estudio Ladrillo Inteligente EV3 y Controlador Lógico Programable. *Universo de la Tecnológica*, 19-22. <https://revista.utnay.edu.mx/index.php/ut/article/view/21>
- Cabrita, C. M. M., Reinoza, J. E. G., Rodríguez, F. J. E. F., & Salcedo, V. H. L. (2022). Epistemología jurídica desde la perspectiva del constructivismo jurídico complejo de Enrique Cáceres. *Revista Conrado*, 18(S3), 265-274. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2660>
- De Piaget, T. (2007). Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky. *Recuperado de* http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.pdf, 29. http://www.paidopsiquiatria.cat/FILES/TEORIAS_DESARROLLO_COGNITIVO_0.PDF
- de Souza Martins, M., Posada-Bernal, S., Figueroa-Ángel, M. X., & Román-Cárdenas, A. P. (2022). Las teorías del aprendizaje en la educación física para la primera infancia: una perspectiva colombiana. *MOTRICIDADES: Revista da Sociedade de Pesquisa Qualitativa em Motricidade Humana*, 6(3), 213-228. <https://motricidades.org/journal/index.php/journal/article/view/2594-6463-2022-v6-n3-p213-228>
- Fonseca, B. B., Benitez, L. C. M., & Oliva, Á. M. H. (2019). La estructura de desglose del trabajo como mecanismo viable para la generación de proyectos exitosos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 12(5), 63-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590151>
- Geels, F. W. (2020). Micro-foundations of the multi-level perspective on socio-technical transitions: Developing a multi-dimensional model of agency through crossovers between social constructivism, evolutionary economics and neo-institutional theory. *Technological Forecasting and Social Change*, 152, 119894. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162518316111>
- Grimaldi, A. (2020). Relación médico-paciente en la enfermedad crónica. *EMC-Tratado de Medicina*, 24(4), 1-6. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1636541020443132>
- Guzmán, R. S. H., De La Rosa, C. G. B., Barrezueta, L. D. R., & Sánchez, P. M. M. (2022). Fundamentos de la auditoría: Una aproximación del estado del arte. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(12), 245-266. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1282>



- Hernández, Y. R., & Jiménez, G. E. R. (2019). Competencia digital en Fonoaudiología: retos de formación profesional desde los avances tecnológicos. *Revista de logopedia, foniatría y audiolología*, 39(4), 192-200. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0214460319300506>
- Inhelder, B., de Caprona, D., & Uribe, J. V. (2007). Hacia un constructivismo psicológico.:¿ Estructuras?¿ Procedimientos? Los dos indisociables. *Revista CPU-e*(4), 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4036924>
- Mengi-Dinçer, H., Ediger, V., & Yesevi, Ç. (2021). Evaluating the International Renewable Energy Agency through the lens of social constructivism. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 152, 111705. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032121009795>
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). Teorías de autorregulación educativa: una comparación y reflexión teórica. *Psicología educativa*, 20(1), 11-22. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1135755X14000037>
- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking—A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100637. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187119303104>
- Pérez, L. F. M. (2009). Enseñanza constructivista sobre conceptos de cinética en la formación inicial de profesores de química. *Educación química*, 20(3), 383-392.
- Piña-Jiménez, I., & Amador-Aguilar, R. (2015). La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfermería universitaria*, 12(3), 152-159. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706315000445>
- Ramos Serpa, G., & López Falcón, A. (2015). La formación de conceptos: una comparación entre los enfoques cognitivista y histórico-cultural. *Educação e Pesquisa*, 41, 615-628. <https://www.scielo.br/j/ep/a/XRmrNcbdMVLNvLjyYK93CyN/?lang=es&format=html>
- Rivera, E. O., Gómez, J. D., & Saavedra, Á. O. (2011). Tipos de aprendizaje en estudiantes de enseñanza media tecnico profesional. Un analisis desde la teoria de David Ausubel. *Orientacion y Sociedad: Revista internacional e interdisciplinaria de orientacion vocacional ocupacional*, 11, NA-NA. <https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA371970326&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=15156877&p=IFME&sw=w>



- Rodríguez, A. (2021). Estrategia didáctica para el Proceso Enseñanza-Aprendizaje contextualizado de matemáticas discretas en Tecnologías de la Información. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(1), 69-83. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590397>
- Rodríguez, A., Castro, V. F. R., Gonzalez, A. D. C. R., Baque, N. A. C., & Tarragó, J. C. P. (2021). Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en técnicas de minería de procesos. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 136-155. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590663>
- Rodríguez, A., Escobedo, Y. V., García, L. J. P., & Lucas, H. B. D. (2021). Evaluación del aprendizaje mediante un enfoque constructivista a partir del método ponderación lineal. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(7), 156-165. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590664>
- Rodríguez, A., Tarragó, J. C. P., Gálvez, D. L. D., & Pisco, R. L. (2020). Modelo de formación constructivista en el proceso Enseñanza-Aprendizaje virtual. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(11), 175-184. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590367>
- Rodríguez, A., Tarragó, J. C. P., Zúñiga, K. M., & Loor, L. V. V. (2021). Evaluación formativa de los procesos cognitivos con paradigma constructivista mediante Mapa Cognitivo Difuso. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(8), 130-142. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590618>
- Rodríguez, A. R., Castro, M. I. R., Pilay, M. A. T., & Quimiz, L. R. M. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS-ISSN 2806-5794.*, 4(2), 316-325. <http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/63>
- Saenz, I. Z. (2017). Constructivismo y realismo crítico en los conflictos ambientales. *Acta sociológica*, 73, 273-294. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0186602817300579>
- Sánchez, P. M. M., & Barrezueta, L. D. R. (2022). Análisis de la información generada para mantener la escalabilidad y persistencia del proceso de desarrollo de software. *Serie Científica de la Universidad*



de las Ciencias Informáticas, 15(8), 193-227.

<https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/1137>

Suwannaphisit, S., Anusitviwat, C., Hongnaparak, T., & Bvonpanttarananon, J. (2021). Expectations on online orthopedic course using constructivism theory: A cross-sectional study among medical students. *Annals of Medicine and Surgery*, 67, 102493.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S204908012100443X>

Velázquez, R. V., Piguave, C. C., Valdés, I. E., & Zúñiga, K. M. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18).
<https://www.itsup.edu.ec/myjournal/index.php/sinapsis/article/view/399>

