

Capítulo 6

Desarrollo del constructivismo de Lev Vygotsky a través de la inteligencia artificial: Una mirada estudiantil

Julio César Cuauhtémoc Carrillo Beltrán

María del Carmen Llanos Ramírez

Armando Ramírez Jiménez

Mónica del Rocío Maldonado Bernal

<https://doi.org/10.61728/AE20258924>



Resumen

El presente capítulo aborda una investigación cuantitativa centrada en la percepción de 155 estudiantes universitarios de las Licenciaturas de Contaduría, Administración, Negocios Internacionales y Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Nayarit. El objetivo principal de este estudio es analizar cómo la inteligencia artificial (IA) puede facilitar la aplicación de los principios del constructivismo de Lev Vygotsky en el entorno educativo actual. Mediante la utilización de encuestas estructuradas, se busca evaluar las opiniones de los estudiantes sobre la efectividad de la IA en fomentar la interacción social, la colaboración y la personalización del aprendizaje. Este enfoque permite identificar la influencia de las herramientas digitales en la construcción activa del conocimiento, así como su papel en la mediación educativa. Los resultados obtenidos indican que el 96,2 % de los estudiantes valora la IA por fomentar el aprendizaje colaborativo. Además, el 94,8 % cree que promueve la construcción activa del conocimiento, mientras que el 95,5 % señala que mejora la motivación y comprensión en clase. Por lo anterior, los estudiantes ven la IA como un factor clave para un aprendizaje significativo. La investigación subraya la necesidad de capacitar a docentes en tecnologías que fomenten la colaboración, contribuyendo a la literatura sobre educación y tecnología ofreciendo un enfoque innovador que articule la teoría constructivista con prácticas educativas contemporáneas.

Introducción

El presente estudio se enfoca en analizar la forma en que la inteligencia artificial (IA) puede facilitar la aplicación de los principios del constructivismo de Lev Vygotsky en el entorno educativo actual. La IA presenta oportunidades significativas para fomentar la interacción social y la

colaboración, elementos esenciales en el proceso de construcción activa del conocimiento. Al implementar herramientas digitales, se puede personalizar el aprendizaje, adaptándolo a las necesidades y ritmos de cada individuo, lo que potencialmente conduce a una comprensión más profunda y significativa del contenido.

Según Szabó y Csépes (2022), “promover un ambiente de aprendizaje colaborativo es esencial en la pedagogía constructivista, ya que fomenta la participación y el compromiso de los estudiantes en su aprendizaje”. Por lo tanto, es fundamental que la formación docente incluya capacitación en el uso de tecnologías que promuevan un ambiente de aprendizaje colaborativo. Esta preparación permitirá a los educadores incorporar efectivamente los principios constructivistas, garantizando que los estudiantes desarrollen habilidades críticas y creativas necesarias para el siglo XXI.

Según Triantafyllou (2024), “en un entorno laboral cada vez más globalizado y digitalizado, el constructivismo promueve la participación de los aprendices, facilitando el desarrollo de conocimientos relevantes y prácticos”. Así pues, las proyecciones futuras de este enfoque son amplias. La integración de la IA en la educación podría resultar en una generación de individuos más autónomos y críticos, capacitados para enfrentar los desafíos contemporáneos.

En última instancia, se espera que los hallazgos de esta investigación contribuyan a la literatura sobre educación y tecnología, ofreciendo un enfoque innovador que articule la teoría constructivista con prácticas educativas contemporáneas. Esto no solo avanzará la educación en la era digital, sino que también promoverá el desarrollo de un aprendizaje significativo y relevante que impacte positivamente en la sociedad del siglo XXI. En la obra de (Grubaugh et al., 2023) se afirma que “la formación docente debe incluir capacitación en el uso de tecnologías que faciliten un ambiente de aprendizaje colaborativo, permitiendo a los educadores implementar principios constructivistas de manera efectiva” (p. 5). La inteligencia artificial contribuye a un aprendizaje significativo y relevante, permitiendo que los estudiantes se involucren en procesos educativos más interactivos. Esta investigación tiene implicaciones importantes para la formación docente, subrayando la necesidad de capacitar a los educadores en el uso de tecnologías que fomenten un ambiente de aprendizaje colaborativo. Se anticipa que los hallazgos de este estudio

enriquecerán la literatura sobre educación y tecnología, ofreciendo un enfoque innovador que vincule la teoría constructivista con prácticas educativas contemporáneas.

El pensamiento constructivista de Lev Vygotsky se ha consolidado como un enfoque esencial en la enseñanza universitaria, especialmente en la era digital, donde la interactividad y la colaboración son vitales para un aprendizaje efectivo. Jaramillo (1996) argumenta que “la teoría sociocultural de Vygotsky proporciona un marco esencial para el desarrollo de currículos constructivistas, enfatizando la importancia de la interacción social y el contexto cultural en el aprendizaje” (p. 133).

Asimismo, Schreiber y Valle (2013) sostienen que “la implementación de estrategias de enseñanza constructivista en grupos pequeños, como proyectos colaborativos de aprendizaje-servicio, fomenta la interacción entre los estudiantes y mejora su compromiso” (p. 400). Este marco teórico pone de manifiesto la necesidad de investigar cómo se aplican estos principios en la educación actual.

El estudio subraya la relevancia de formar a los docentes en la utilización de herramientas que faciliten ambientes de aprendizaje cooperativo. Se anticipa que los hallazgos de esta investigación enriquecerán el corpus académico en el campo de la educación y tecnología, integrando de manera innovadora la teoría constructivista con prácticas educativas actuales. En el contexto de la enseñanza universitaria, el constructivismo ha emergido como un enfoque crucial, especialmente en la era digital, donde la interactividad y la colaboración son fundamentales para un aprendizaje efectivo.

El documento se organiza en siete secciones. La primera incluye la introducción, seguida de un apartado sobre nuevas prácticas docentes en la era digital y la educación constructivista. En la tercera sección se revisa la literatura relacionada con estrategias de aprendizaje, destacando la inteligencia artificial y el pensamiento constructivista de Lev Vygotsky en la enseñanza universitaria contemporánea. El cuarto apartado presenta el proceso metodológico, mientras que el quinto muestra las gráficas e interpretación de los resultados obtenidos. La sexta sección expone las conclusiones y, finalmente, la séptima lista las referencias que sustentan la investigación.

Nuevas prácticas docentes en la era digital

Los principales tópicos del constructivismo de Lev Vygotsky

El constructivismo se centra en tres tópicos fundamentales: la zona de desarrollo próximo, el papel del lenguaje como herramienta de pensamiento y la naturaleza cultural del aprendizaje. Estos conceptos destacan la mediación social, la organización del pensamiento y la interdependencia entre el individuo y su contexto. Eun (2019) describe la zona de desarrollo próximo (ZDP) como “un concepto fundamental que permite entender cómo los estudiantes pueden alcanzar un aprendizaje significativo mediante la interacción con otros y el apoyo adecuado” (p. 25). El constructivismo de Lev Vygotsky se erige como un enfoque fundamental en la teoría del aprendizaje, enfatizando la importancia del contexto social en el desarrollo cognitivo. Uno de los tópicos centrales de su obra es el concepto de la zona de desarrollo próximo (ZDP), que se refiere a la distancia entre el nivel de desarrollo actual de un individuo, determinado por su capacidad para resolver problemas de manera independiente, y el nivel potencial que puede alcanzar con la ayuda de un adulto o compañeros más capacitados. Este concepto resalta la importancia de la mediación social en el aprendizaje, sugiriendo que el conocimiento se construye a través de interacciones significativas.

Zaretsky (2021) enfatiza que “el lenguaje actúa como una herramienta fundamental en el desarrollo del pensamiento, facilitando la mediación social y el aprendizaje en la zona de desarrollo próximo” (p. 42). Otro aspecto crucial del constructivismo vygotskiano es la importancia del lenguaje como herramienta de pensamiento. Vygotsky argumenta que el lenguaje no solo es un medio de comunicación, sino también un vehículo para el desarrollo del pensamiento crítico. A través del lenguaje, los individuos pueden organizar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, facilitando así el proceso de aprendizaje.

Margolis (2020) sostiene que “el aprendizaje es inherentemente cultural, ya que los individuos construyen conocimiento a través de interacciones sociales y el uso de herramientas mediadoras en su contexto

cultural” (p. 20). Asimismo, Vygotsky enfatiza que el aprendizaje es cultural, donde las prácticas y herramientas influyen en la construcción del conocimiento. Este proceso dinámico destaca la importancia de la colaboración y la interacción social para el desarrollo cognitivo y muestra la influencia del pensamiento constructivista de Lev Vygotsky, que ha transformado significativamente las prácticas educativas.

De acuerdo con Jie et al. (2020), “el enfoque constructivista en la pedagogía móvil, integrado con tecnología y contenido, es un modelo impulsado por los estudiantes que requiere la guía del docente” (p. 834). Este enfoque pedagógico ha adquirido una relevancia considerable en el ámbito universitario, particularmente en la era digital, donde la interacción y la colaboración son esenciales para un aprendizaje efectivo. No obstante, a pesar de la creciente implementación de estos principios en las aulas, persiste una falta de claridad en la percepción que los estudiantes tienen sobre su aplicación en la formación académica. Esta desconexión puede limitar no solo la comprensión de los conceptos constructivistas, sino también su aplicación práctica en contextos reales. “El constructivismo en el aula del siglo XXI enfatiza la importancia de la colaboración, la reflexión y el aprendizaje activo, adaptándose a las necesidades de los estudiantes en entornos digitales” (Väättäjä y Ruokamo, 2021). En la era digital, la educación constructivista ha experimentado una notable evolución gracias a la incorporación de nuevas tecnologías y modelos de enseñanza flexibles que priorizan el aprendizaje activo y centrado en el estudiante. Se ha evidenciado que enfoques como el aula invertida, que combina actividades tanto sincrónicas como asincrónicas, promueven prácticas constructivistas sociales, mejorando la autonomía de los estudiantes y aumentando su participación y rendimiento, especialmente en entornos en línea e híbridos. O’Connor (2022) sostiene que “el constructivismo ofrece un marco valioso para repensar el currículo en la educación superior, especialmente en contextos donde la interacción y la colaboración son fundamentales” (p. 415).

Las herramientas digitales, que incluyen plataformas colaborativas, juegos educativos y entornos de aprendizaje asistidos por computadora, facilitan a los estudiantes la construcción de conocimiento mediante la interacción, la creatividad y la resolución de problemas, al mismo

tiempo que apoyan el desarrollo de habilidades críticas necesarias en el siglo XXI. En este contexto, Koptseva (2020) indica que “la pedagogía constructivista es capaz de superar puntos críticos en la transición hacia formatos de e-learning y tecnologías de aprendizaje a distancia, promoviendo la interacción y la colaboración en el proceso educativo” (p. 40).

Los programas de formación docente han comenzado a enfatizar el uso de juegos digitales y tecnologías interactivas, animando a los futuros educadores a diseñar experiencias de aprendizaje significativas y adaptables a diversas disciplinas.

No obstante, la implementación exitosa de estas estrategias requiere un diseño curricular cuidadoso, atención a las diferencias entre disciplinas y estrategias para abordar los problemas de acceso y equidad. Por lo tanto, la pedagogía constructivista en la era digital representa una transición desde modelos tradicionales e instructivos hacia entornos de aprendizaje dinámicos y participativos, donde los estudiantes juegan un papel activo en la configuración de su propia educación.

Drescher (1991) afirma que “la inteligencia artificial puede ser vista como una herramienta constructivista que, si se implementa adecuadamente, tiene el potencial de transformar el aprendizaje al proporcionar experiencias personalizadas y colaborativas” (p. 23). La inteligencia artificial (IA) emerge como una herramienta clave para mejorar el aprendizaje significativo. A través de plataformas interactivas, fomenta experiencias educativas activas. No obstante, la efectividad de estas herramientas depende de la formación docente, ya que educadores capacitados son esenciales para implementar prácticas constructivistas efectivas.

Por su parte, Rybalko (2024) sugiere que la inteligencia artificial en el siglo XXI presenta tanto oportunidades como desafíos significativos que afectan la educación y el constructivismo. Destaca que la IA puede potencialmente transformar el aprendizaje al facilitar experiencias personalizadas y fomentar la colaboración entre estudiantes, lo cual es fundamental en un enfoque constructivista. Sin embargo, se requiere establecer normas claras para resolver problemas, esenciales para mejorar la comprensión de la lógica y la inteligencia emocional. Rybalko (2024) subraya que la integración de la IA en la educación debe contar con un marco pedagógico sólido que fomente la creatividad y el pensamiento

crítico. Es esencial que las instituciones educativas inviertan en programas de formación continua para dotar a los docentes de herramientas y estrategias que integren la IA en el aprendizaje constructivista. La evolución tecnológica exige que los educadores comprendan cómo estas herramientas enriquecen el proceso educativo.

El análisis de la percepción estudiantil sobre los principios del pensamiento constructivista revela oportunidades y desafíos en la educación contemporánea. Aunque los alumnos valoran las estrategias que fomentan la interacción y el aprendizaje colaborativo, la capacitación docente en metodologías constructivistas y en el uso de herramientas digitales es crucial para el éxito de estas prácticas.

Revisión de la literatura relacionada con estrategias de aprendizaje

La inteligencia artificial y el pensamiento constructivista de Lev Vygotsky en la enseñanza universitaria contemporánea

Las estrategias de aprendizaje en la era digital se refieren a métodos y técnicas que facilitan el proceso educativo mediante el uso de tecnologías digitales. Estas estrategias buscan promover la interacción activa de los estudiantes, fomentando su participación y colaboración en el aprendizaje. Además, se centran en personalizar la experiencia educativa, adaptándose a las necesidades individuales de cada alumno. El uso de herramientas digitales permite acceder a recursos variados y dinámicos, enriqueciendo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Hof (2021) sostiene que “las estrategias de aprendizaje efectivas, fundamentadas en la teoría constructivista, permiten a los estudiantes construir su conocimiento de manera activa y promueven un aprendizaje significativo” (p. 102). Mota-Valtierra et al. (2019) destacan que “la integración de la inteligencia artificial en la educación superior, a través de un enfoque constructivista, permite a los estudiantes desarrollar habilidades críticas y creativas, facilitando un aprendizaje significativo que promueve un entendimiento profundo” (p. 4642). En el presente estudio se analiza la aplicación de metodolo-

gías activas en la educación superior, destacando su alineación con el constructivismo. Estas metodologías promueven el aprendizaje activo, donde los estudiantes participan de manera significativa en su proceso educativo, fomentando la reflexión y la colaboración. El enfoque constructivista, basado en las ideas de Lev Vygotsky, enfatiza la importancia de la interacción social y el contexto en la adquisición del conocimiento.

Además, se examina cómo la inteligencia artificial (IA) complementa estas metodologías, ofreciendo herramientas que personalizan la experiencia de aprendizaje y adaptan los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes. La IA facilita la retroalimentación instantánea y el análisis de datos, lo que permite a los educadores identificar áreas de mejora y ajustar sus estrategias pedagógicas. “La combinación de metodologías activas, el enfoque constructivista y la inteligencia artificial crea un entorno de aprendizaje más eficaz y motivador, preparando a los estudiantes para los desafíos del futuro” (Huang et al., 2024). En conjunto, la combinación de metodologías activas, el constructivismo y la IA crea un entorno de aprendizaje más eficaz y motivador, preparando a los estudiantes para los desafíos del futuro.

Metodología

Este capítulo presenta una investigación cuantitativa diseñada para analizar la percepción de 155 estudiantes universitarios de las licenciaturas en Contaduría, Administración, Negocios Internacionales y Mercadotecnia en la Universidad Autónoma de Nayarit. Yilmaz (2013) define el enfoque cuantitativo como “un método de investigación que se centra en la recolección y análisis de datos numéricos, utilizando técnicas estadísticas para probar hipótesis y medir variables de manera objetiva” (p. 315). Esta perspectiva es fundamental para la investigación en diversas disciplinas. El enfoque metodológico adoptado es cuantitativo, dado que se busca medir y analizar variables concretas relacionadas con la eficacia de la inteligencia artificial (IA) en la educación, conforme a los principios del constructivismo de Lev Vygotsky. Esta elección se justifica por la necesidad de obtener datos estadísticos que permitan evaluar las opiniones de los estudiantes de manera objetiva y rigurosa, proporcionando así una base sólida para la interpretación de los resultados.

El diseño de esta investigación es descriptivo, lo que permite observar y registrar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de la IA en su proceso de aprendizaje. Este tipo de diseño es adecuado para los objetivos del estudio, ya que facilita la recopilación de información detallada sobre cómo los estudiantes perciben la interacción social, la colaboración y la personalización del aprendizaje a través de herramientas digitales, lo que resulta esencial para comprender su impacto en el proceso educativo.

La población objetivo está constituida por estudiantes de las mencionadas licenciaturas, quienes fueron seleccionados mediante un muestreo intencional. Se establecieron criterios de inclusión que garantizan que los participantes estuvieran matriculados en el semestre actual y tuvieran experiencia previa en el uso de tecnologías digitales. El tamaño de la muestra, compuesto por 155 estudiantes, se considera suficiente para proporcionar resultados estadísticamente significativos, permitiendo así un análisis exhaustivo de las percepciones de los estudiantes.

Para la recolección de datos, se desarrolló un cuestionario estructurado que incluye siete ítems, administrados a través de Google Forms. Cada ítem contaba con cuatro opciones de respuesta: a) Totalmente de acuerdo, b) De acuerdo, c) En desacuerdo y d) No sé.

Este instrumento fue diseñado para evaluar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad de la IA en su aprendizaje. Se llevó a cabo un proceso de validación mediante pruebas piloto, donde se verificó la claridad y la fiabilidad del cuestionario, asegurando un coeficiente de Cronbach superior a 0.85, lo que indica una alta consistencia interna y, por ende, la confiabilidad del instrumento utilizado.

La recolección de datos se realizó en un entorno controlado, donde se garantizó que los participantes completaran el cuestionario de manera anónima. Se programaron sesiones en las que los estudiantes fueron informados sobre los objetivos de la investigación y se les solicitó su consentimiento informado. Las encuestas se administraron durante un periodo de dos semanas, lo que permitió obtener una respuesta adecuada y representativa, asegurando la diversidad de opiniones y experiencias de los participantes.

Los datos recopilados fueron analizados utilizando técnicas estadísticas descriptivas y correlacionales. Se empleó el software SPSS para realizar análisis de frecuencias y medias, así como pruebas de correlación que

permiten identificar relaciones significativas entre las variables estudiadas. Este enfoque estadístico proporciona una base sólida para interpretar los resultados y establecer conclusiones relevantes, contribuyendo a un entendimiento más profundo de la influencia de la IA en el aprendizaje.

Se tomaron en cuenta consideraciones éticas fundamentales, como el consentimiento informado de los participantes y la confidencialidad de sus respuestas. Todos los estudiantes fueron informados sobre el propósito del estudio y se les garantizó que sus datos serían utilizados exclusivamente con fines académicos. Además, se respetaron las normas de ética de investigación establecidas por la universidad, asegurando que el proceso se llevara a cabo de manera responsable y ética.

La metodología elegida es pertinente y contribuye a la validez de los hallazgos al proporcionar un enfoque riguroso y replicable. La integración de un diseño cuantitativo con instrumentos validados permite obtener una visión clara y objetiva sobre las percepciones estudiantiles respecto a la IA en el aprendizaje, lo cual es esencial para desarrollar estrategias educativas efectivas que articulen la teoría constructivista con las prácticas contemporáneas en la educación superior, potenciando así el aprendizaje significativo.

Resultados

Según Mishra et al. (2023), “las gráficas y la interpretación de resultados son fundamentales en la investigación cuantitativa, ya que permiten visualizar datos complejos y mejorar la comunicación de hallazgos”. La representación gráfica y la interpretación de datos son esenciales en estudios cuantitativos, pues ofrecen una visualización clara y precisa de la información. Estas ilustraciones permiten detectar patrones y tendencias, mejorando la comprensión para investigadores y públicos diversos. Asimismo, son fundamentales para comunicar resultados de manera efectiva, apoyando conclusiones y decisiones informadas fundamentadas en evidencia objetiva. A continuación, se muestran e interpretan las 7 gráficas mencionadas anteriormente:

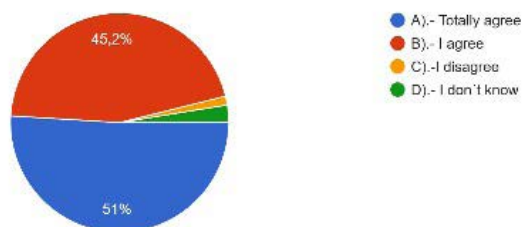
La Figura 1 revela que el 96,2 % de los estudiantes (79 totalmente de acuerdo y 70 de acuerdo) perciben que las herramientas de inteligencia artificial fomentan un aprendizaje colaborativo. Este alto porcentaje sugie-

re que estas herramientas son valoradas por su capacidad para mejorar la interacción y el trabajo en equipo, fundamentales en entornos educativos.

Figura 1

1.- Las herramientas de inteligencia artificial facilitan un aprendizaje más colaborativo.

155 respuestas



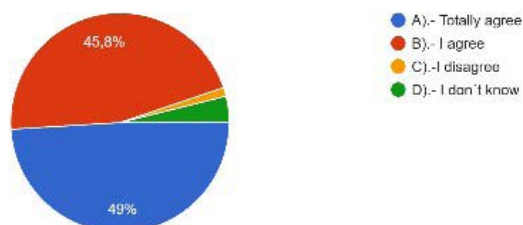
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 indica que el 49 % de los estudiantes, que son 76, están totalmente de acuerdo y 71 de acuerdo, que es el 45.8 %, creen que la inteligencia artificial contribuye a personalizar su aprendizaje. Este alto porcentaje refleja la percepción positiva de los estudiantes sobre la adaptabilidad de las herramientas de IA, que permiten ajustar contenidos y metodologías a las necesidades individuales, mejorando así su experiencia educativa.

Figura 2

2.- Siento que la inteligencia artificial ayuda a personalizar mi aprendizaje según mis necesidades.

155 respuestas



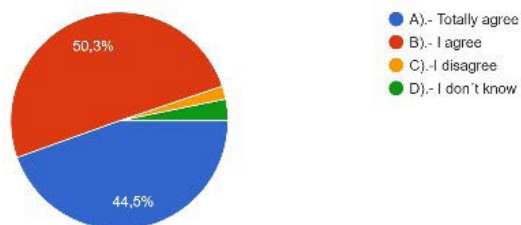
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 muestra que el 94,8 % de los estudiantes (69 totalmente de acuerdo y 78 de acuerdo) considera que la implementación de inteligencia artificial en sus clases promueve la construcción activa del conocimiento. Este alto porcentaje sugiere que los estudiantes valoran la capacidad de la IA para facilitar el aprendizaje interactivo y participativo, esencial en la educación contemporánea.

Figura 3

3.- La implementación de la inteligencia artificial en mis clases fomenta la construcción activa de conocimiento.

155 respuestas



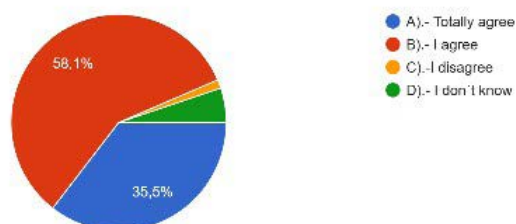
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 4 revela que el 58.1 % de los estudiantes, que son 55, están totalmente de acuerdo y el 35.5 %, que son 90 estudiantes, están de acuerdo. Esta percepción de que los profesores están capacitados para integrar la inteligencia artificial en el aprendizaje indica una confianza significativa en la preparación docente, reflejando la percepción de que los educadores poseen las habilidades necesarias para utilizar la IA de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas.

Figura 4

4.- Considero que los profesores están capacitados para integrar la inteligencia artificial en el aprendizaje.

155 respuestas



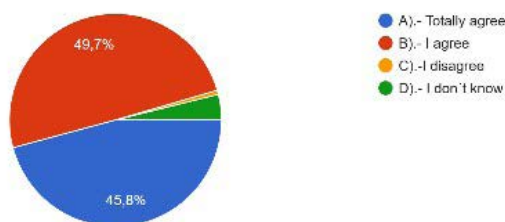
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5 indica que el 95,5 % de los estudiantes (71 totalmente de acuerdo y 77 de acuerdo) creen que las plataformas basadas en inteligencia artificial aumentan su motivación para participar en clase. Este alto porcentaje sugiere que los estudiantes valoran la interactividad y el dinamismo que estas herramientas aportan, facilitando una participación activa y comprometida en su proceso de aprendizaje.

Figura 5

5.- Las plataformas basadas en inteligencia artificial me motivan a participar más en clase.

155 respuestas



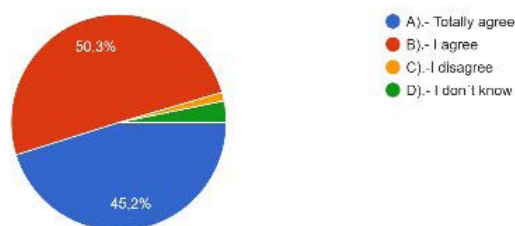
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 6 muestra que el 95,5 % de los estudiantes (70 totalmente de acuerdo y 78 de acuerdo) considera que la inteligencia artificial mejora su

comprensión de los conceptos presentados en clase. Este alto porcentaje sugiere que los estudiantes aprecian el apoyo que la IA proporciona en la clarificación y contextualización de contenidos, facilitando un aprendizaje más efectivo y profundo.

Figura 6

6.-La inteligencia artificial contribuye a un mejor entendimiento de los conceptos presentados en clase.
155 respuestas

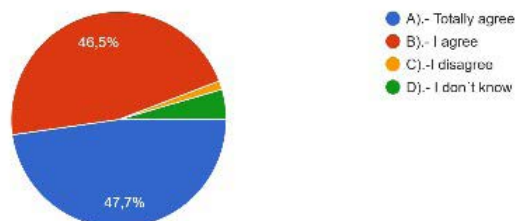


Fuente: Elaboración propia.

La Figura 7 revela que el 94,2 % de los estudiantes (74 totalmente de acuerdo y 72 de acuerdo) sostiene que la inteligencia artificial mejora la interacción entre compañeros en el aula. Este porcentaje elevado sugiere que los estudiantes perciben que las herramientas de IA facilitan la comunicación y colaboración, creando un entorno más dinámico y participativo que fomenta el aprendizaje colectivo y el intercambio de ideas.

Figura 7

7.- La inteligencia artificial mejora la interacción entre estudiantes en el aula.
155 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

El presente capítulo ofrece una visión integral sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación, específicamente en la percepción de 155 estudiantes de diversas Licenciaturas en la Universidad Autónoma de Nayarit. A través de la investigación cuantitativa, se busca comprender cómo la IA puede ser un catalizador para la aplicación de los principios constructivistas propuestos por Lev Vygotsky, que enfatizan la interacción social y la construcción activa del conocimiento.

Los resultados de las encuestas revelan una tendencia notable hacia la integración de la inteligencia artificial (IA) en el entorno educativo. Un impresionante 96,2 % de los estudiantes, lo que equivale a 79 encuestados que están totalmente de acuerdo y 70 que están de acuerdo, considera que las herramientas de IA fomentan un aprendizaje colaborativo. Este alto porcentaje sugiere que las tecnologías de IA son valoradas por su capacidad para mejorar la interacción y el trabajo en equipo, aspectos fundamentales en los entornos educativos contemporáneos.

La percepción de que la IA contribuye a personalizar el aprendizaje también es significativa. Un 49 % de los estudiantes, es decir, 76 que están totalmente de acuerdo y 71 que están de acuerdo (equivalente al 45,8 %), creen que la inteligencia artificial ayuda a ajustar contenidos y metodologías a sus necesidades individuales. Este hallazgo resalta la adaptabilidad de las herramientas de IA, mejorando así la experiencia educativa de los estudiantes.

En cuanto a la preparación docente, la Figura 4 revela que un 58,1 % de los estudiantes, lo que representa 55 encuestados que están totalmente de acuerdo y 90 que están de acuerdo (35,5 %), confían en que sus profesores están capacitados para integrar la IA en el aprendizaje. Sin embargo, este dato también implica la necesidad de formación continua para los educadores, dado que, en la práctica, un porcentaje considerable de docentes todavía no utiliza herramientas de IA. Esta discrepancia sugiere un desajuste entre las expectativas de los alumnos y la realidad del aula.

Por otro lado, un notable 95,5 % de los encuestados, compuesto por 71 estudiantes que están totalmente de acuerdo y 77 que están de acuerdo, afirma que las plataformas basadas en IA aumentan su motivación para

participar en clase. Este porcentaje sugiere que los estudiantes valoran la interactividad y el dinamismo que estas herramientas aportan, facilitando una participación más comprometida en su proceso de aprendizaje.

Asimismo, un 94,8 % de los estudiantes, es decir, 69 que están totalmente de acuerdo y 78 que están de acuerdo, considera que la implementación de la IA en sus clases promueve la construcción activa del conocimiento. Este alto porcentaje indica que los estudiantes valoran la capacidad de la IA para facilitar un aprendizaje interactivo y participativo, esencial en la educación contemporánea.

Finalmente, un 95,5 % de los estudiantes, con 70 totalmente de acuerdo y 78 de acuerdo, opina que la IA mejora su comprensión de los conceptos presentados en clase. Este porcentaje sugiere que los estudiantes aprecian el apoyo que la IA proporciona en la clarificación y contextualización de contenidos, facilitando un aprendizaje más efectivo y profundo.

En conclusión, los hallazgos de esta investigación subrayan la relevancia de la IA en la educación actual, no solo como herramienta de apoyo, sino como un elemento crucial en la implementación de prácticas constructivistas. Se recomienda que las instituciones educativas inviertan en la capacitación docente y en el desarrollo de plataformas que integren la IA de manera efectiva, promoviendo así un entorno de aprendizaje más interactivo y personalizado que responda a las demandas del siglo XXI.

Referencias

- Drescher, G. (1991). *Made-Up Minds: A Constructivist Approach to Artificial Intelligence*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/4378.001.0001>
- Eun, B. (2019). The zone of proximal development as an overarching concept: A framework for synthesizing Vygotsky's theories [La zona de desarrollo próximo como concepto global: Un marco para sintetizar las teorías de Vygotsky]. *Educational Philosophy and Theory*, 51(1), 18-30. <https://doi.org/10.1080/00131857.2017.1421941>
- Grubaugh, S., Levitt, G., & Deever, D. (2023). Harnessing AI to Power Constructivist Learning: An Evolution in Educational Methodologies [Aprovechar la IA para impulsar el aprendizaje constructivista:

- una evolución en las metodologías educativas]. *Journal of Effective Teaching methods* 1(3), 81-83. <https://doi.org/10.59652/jetm.v1i3.43>
- Hof, B. (2021). The turtle and the mouse: how constructivist learning theory shaped artificial intelligence and educational technology in the 1960s [La tortuga y el ratón: Cómo la teoría del aprendizaje constructivista dio forma a la inteligencia artificial y la tecnología educativa en la década de 1960]. *History of Education*, 50(1), 93–111. <https://doi.org/10.1080/0046760X.2020.1826053>
- Huang, Z., Mao, Y., & Zhang, J. (2024). The Influence of Artificial Intelligence Technology on College Students' Learning Effectiveness from the Perspective of Constructivism — Taking ChatGPT as an Example [La influencia de la tecnología de inteligencia artificial en la eficacia del aprendizaje de los estudiantes universitarios desde la perspectiva del constructivismo: Tomando ChatGPT como ejemplo]. *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*, 30, 40-46. <https://doi.org/10.54097/y1x3jj43>
- Jaramillo, J. A. (1996). Vygotsky's Sociocultural Theory and Contributions to the Development of Constructivist Curricula [La teoría sociocultural de Vygotsky y sus contribuciones al desarrollo de currículos constructivistas]. *Education* 3-13, 117, 133. https://www.semanticscholar.org/paper/Vygotsky's-Sociocultural-Theory-and-Contributions-Jaramillo/047d6922aa935e45966b0cb5387dedcc037b0087?utm_source=consensus
- Jie, Z., Puteh, M., & Sazalli, A.H. (2020). A social constructivism framing of mobile pedagogy in english language teaching in the digital era [Un marco de constructivismo social para la pedagogía móvil en la enseñanza del inglés en la era digital]. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 20(2), 830-836. <http://doi.org/10.11591/ijeecs.v20.i2.pp830-836>
- Koptseva, N. P. (2020). Constructivist pedagogy in context of modern philosophy of education [La pedagogía constructivista en el contexto de la filosofía moderna de la educación]. *Perspektivy nauki i obrazovania – Perspectives of Science and Education*, 48(6), 40-54. <https://doi.org/10.32744/pse.2020.6.4>
- Margolis, A. A. (2020). Zone of Proximal Development, Scaffolding and Teaching Practice [Zona de Desarrollo Próximo, Andamiaje y Práctica

- Docente]. *Cultural-Historical Psychology*, 16(3), 15-26. <https://doi.org/10.17759/chp.2020160303>
- Mishra, P., Kumar, S., & Chaube, M. K. (2023) Graph Interpretation, Summarization and Visualization Techniques: A Review and Open Research Issues [Técnicas de interpretación, resumen y visualización de gráficos: Una revisión y temas de investigación abiertos]. *Multi-media Tools Appl* 82, 8729–8771. <https://doi.org/10.1007/s11042-021-11582-9>
- Mota-Valtierra, G., Rodríguez-Reséndiz, J., & Herrera-Ruiz, G. (2019). Constructivism-Based Methodology for Teaching Artificial Intelligence: Topics Focused on Sustainable Development [Metodología basada en el constructivismo para la enseñanza de la inteligencia artificial: Temas centrados en el desarrollo sostenible]. *Sustainability*, 11(17), 4642. <https://doi.org/10.3390/su11174642>
- O'Connor, K. (2022). Constructivism, curriculum and the knowledge question: tensions and challenges for higher education [Constructivismo, currículo y la cuestión del conocimiento: tensiones y desafíos para la educación superior]. *Studies in Higher Education*, 47(2), 412–422. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1750585>
- Rybalko, P. (2024). The evolution of artificial intelligence: problems and prospects of rational cognition [La evolución de la inteligencia artificial: Problemas y perspectivas de la cognición racional]. *Review of Artificial Intelligence in Education*, 5(00), e029. <https://doi.org/10.37497/rev.artif.intell.educ.v5i00.29>
- Schreiber, L.M., & Valle, B. E. (2013). Social Constructivist Teaching Strategies in the Small Group Classroom [Estrategias de enseñanza constructivista social en el aula de grupos pequeños]. *Small Group Research*, 44(4), 395 - 411. <https://doi.org/10.1177/1046496413488422>
- Szabó, F., & Csépes, I. (2022). Constructivism in language pedagogy [El constructivismo en la pedagogía del lenguaje]. *Hungarian Educational Research Journal*, 13(3), 405-417 <https://doi.org/10.1556/063.2022.00136>
- Triantafyllou, S. A. (2024). A Short Paper about Fundamental Pedagogical Concepts of Constructivism Theory in Relation to TPACK Framework [Un breve artículo sobre los conceptos pedagógicos fundamentales de la teoría del constructivismo en relación con el marco TPACK].

- Proceedings of The International Conference on Advanced Research in Teaching and Education*. 1(1), 1-7. <https://doi.org/10.33422/icate.v1i1.164>
- Väätäjä, J. O., & Ruokamo, H. (2021). Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy [Conceptualizando dimensiones y un modelo para la pedagogía digital.]. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 15. <https://doi.org/10.1177/1834490921995395>
- Yilmaz, K. (2013). Comparison of Quantitative and Qualitative Research Traditions: epistemological, theoretical, and methodological differences [Comparación de las tradiciones de investigación cuantitativa y cualitativa: diferencias epistemológicas, teóricas y metodológicas]. *Revista Europea de Educación*, 48(2), 311-325. <https://doi.org/10.1111/EJED.12014>
- Zaretsky, V. (2021). One More Time on the Zone of Proximal Development. *Cultural-Historical Psychology*, 17(2), 37-49.