El uso de la inteligencia artificial generativa IAG en los estudiantes de educación superior. Diagnóstico participativo para el diseño de estrategias educativas emergentes

Por Fernando Carreto Bernal

CANTIDAD DE PALABRAS 102581

HORA DE ENTREGA 12-MAR-2026 10:46A. M.

NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO 120746213

El uso de la inteligencia artificial generativa IAG en los estudiantes deeducación superior

Diagnóstico participativo para el diseño de estrategias educativasemergentes

Fernando Carreto Bernal
(coordinador)

Índice

Introducción 4
Capítulo 1. Marco teórico metodológico para el estudio de la inteligencia artificial generativa IAG en estudiantes de nivel superior, *Fernando Carreto Bernal, Fernando Carreto Guadarrama* 6

Primera parte. La IAG en estudiantes de educación superior universitarios de las ciencias sociales y naturales 6
Capítulo 2. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de la facultad de derecho y ciencias políticas de la UJED. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Adriana Elizabeth Ricartti Villagrán, Erik Iván Hernández Cosain, Imelda Shahar Bujanda Celis, Alma Cristina Salas Leal, Marko Antonio González Preza, Humberto Israel Rosales Ronquillo* . 26
Capítulo 3. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la UAEMéx. Diagnóstico para el diseñode estrategias educativas emergentes, *Claudia Angélica Sánchez Calderón* 51
Capítulo 4. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la licenciatura en Educación Físicay Deporte de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la UJED. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Brenda Rocío Rodríguez Vela , María Guadalupe Ortiz Martínez, José René Tapia Martínez, Jesús José Gallegos Sánchez, Mario Alberto Villarreal Ángeles* 71
Capítulo 5. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la licenciatura en Geografía de la Facultad de Geografía de la UAEMEX. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Fernando Carreto Bernal* 82
Capítulo 6. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de Químico Biotecnólogo e Ingeniero en Ciencias de los Materiales: diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Miriam Hazel Rodríguez López, José Cirilo Castañeda Delfil, Leticia Pesqueira Leal, Susuky Mar Aldana* 108

Segunda parte. La IAG en estudiantes de educación superior universitarios de las ciencias de la salud. 127
Capítulo 7. Percepciones y uso de la Inteligencia Artificial en estudiantes de Ingeniería en Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Jorge Edgar Bernáldez García, Gisela Velázquez Garduño, Enrique Daniel Archundia Velarde, Fabiola Rivera Ramírez*..... 128

Capítulo 8. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la UNEVT. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Fernando Carreto Guadarrama, Liliana Jiménez Bandera, Yeni Maritza Gutiérrez Ramos, Daniel García Lara*..... 147
Capítulo 9. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes del programa de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *David Moreno García, Marisol Gómez Nava* 180

Capítulo 10. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT), Unidad Atarasquillo. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Jonathan Ricardo Rosas Ramírez, Fabiola Rivera Ramírez, María del Carmen Duarte Troche, Karina Almazán Camacho* 207

Tercera parte. La IAG en estudiantes de educación superior en ciencias de laeducación..... 225
Capítulo 11. Percepción de uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes de la Universidad Pedagógica de Durango, *Omar David Almaraz Rodríguez, Luis Fernando Hernández Jácquez,*

Enrique Falcón Rentería, Judith Bayona Enríquez, Oscar Treviño Maese, Octavio Andrade Reyes 226

Capítulo 12. Uso y percepción estudiantil de la IA Generativa como parte la formación académica.Caso: Licenciatura en Educación de la UAEMex, *Tania Morales Reynoso, Brenda Mendoza González, Francisco Platas López* 243

Capítulo 13. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de la Escuela Normal de Capulhuac.diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes, *Víctor Manuel Galán Hernández, María Cristina Michua Cedillo, Patricia Guadarrama Ortega* 261

Capítulo 14. Percepciones y Usos de la Inteligencia Artificial en Estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED. Diagnóstico para el Diseño de Estrategias Educativas Emergentes, *Aida del Carmen Rios Zavala, Francisca Cardoza Batres, Alicia Siqueiros Manzanera, Hilario Araujo Gurrola* 273

Capítulo 15. Percepciones y Usos de la Inteligencia Artificial en Estudiantes de la Licenciatura en EducaciónPrimaria de la ByCENED, *Yadira María González Mercado, Marina Oyosa Sepúlveda, Luz Briseida Rivera Martínez, Arturo Emmanuel Meléndez Juárez* 298

Sobre los autores 316

Introducción

El presente libro, *El uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en los estudiantes de nivel superior. Diagnóstico participativo para el diseño de estrategias educativas emergentes*, constituye un esfuerzo académico colectivo impulsado por la **Red de Cuerpos Académicos de Investigación Educativa (RedCA)** de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) y la **Red Durango de Investigadores Educativos (RedIE Durango)**. Su propósito es ofrecer un diagnósticoparticipativo sobre las percepciones, usos y retos de la Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior, a fin de orientar el diseño de **estrategias educativas emergentes** pertinentes, éticas y sostenibles en el contexto universitario mexicano.

El texto se enmarca en un momento de profunda transformación educativa derivada de la incorporación acelerada de tecnologías basadas en inteligencia artificial, las cuales reconfiguran los modos de aprender, enseñar y producir conocimiento. Desde esta perspectiva, el libro busca no solo describir el fenómeno, sino también **comprender sus implicaciones pedagógicas, cognitivas y éticas**, aportando evidencias empíricas obtenidas a partir de más de dos mil quinientos estudiantes dedistintas instituciones, programas y contextos regionales.

El **capítulo inicial, "Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes de nivel superior"**, elaborado por **Fernando Carreto Bernal** y **Fernando Carreto Guadarrama**, sienta las bases conceptuales y operativas de la investigación. Enél se establecen cuatro referentes teóricos fundamentales —**el Conectivismo**, la **Educación 4.0**, la **Cognición Distribuida** y la **Integridad Académica**—, que orientan tanto el diseño del instrumentodiagnóstico como la interpretación de los resultados. Estos marcos permiten analizar la relación entre los estudiantes universitarios y la IAG desde una perspectiva integral: la accesibilidad a la información, la incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, el desarrollo de habilidades metacognitivas y las prácticas éticas en el uso de la tecnología.

La obra se estructura en **tres partes complementarias**, organizadas por áreas disciplinares que reflejan la diversidad del universo de estudio y la amplitud de la colaboración interinstitucional:

1. **Primera parte. La IAG en estudiantes de universitarios de las ciencias sociales y naturales**, donde se presentan cinco capítulos centrados en los usos y percepciones de la inteligencia artificial en programas como Derecho, Cultura Física, Geografía y Ciencias de los Materiales. Estos estudios revelan la apropiación diferenciada de la tecnología y sus potencialidades para fortalecer la formación crítica y profesional.
2. **Segunda parte. La IAG en estudiantes universitarios de las ciencias de la salud**, integrada

por cuatro capítulos que exploran la incorporación de la IAG en campos como Biotecnología,Acupuntura, Nutrición y Protección Civil. En este apartado se examina el papel de la IA en el desarrollo de competencias científicas, la simulación de escenarios clínicos y la ética en lapráctica profesional.

3. **Tercera parte. La IAG en estudiantes de educación superior en ciencias de la educación**, que agrupa cinco capítulos dedicados a las Escuelas Normales, Universidades Pedagógicas yFacultades de Educación. Aquí se analizan las transformaciones pedagógicas derivadas del uso de la IAG en la formación docente, subrayando la importancia de la alfabetización digitalcrítica y de la integridad académica en la generación de conocimiento.

Cada capítulo aporta un **análisis contextualizado** que articula el diagnóstico empírico con los fundamentos teóricos del proyecto, ofreciendo una visión comparativa entre instituciones, disciplinasy regiones. Este enfoque en red permite comprender cómo la IAG se integra de manera diversa en lasprácticas educativas, evidenciando tanto oportunidades para la innovación pedagógica como desafiosen materia de ética, equidad digital y formación docente.

El valor de esta obra radica en su **carácter colaborativo e interdisciplinario**, resultado de la sinergia entre investigadores, profesores y estudiantes de distintas universidades públicas del país. A través de un **diagnóstico participativo y metodológicamente validado**, el libro se convierte en una referencia para las comunidades académicas interesadas en analizar la incorporación de la inteligenciaartificial generativa en la educación superior, con miras a fortalecer los procesos de enseñanza- aprendizaje, promover la integridad académica y contribuir a los objetivos de desarrollo sostenible en el ámbito educativo.

Primera parte. La IAG en estudiantes de educación superior universitarios de las ciencias sociales y naturales

Capítulo 1. Marco teórico metodológico para el estudio de la inteligencia artificial generativa IAG en estudiantes de nivel superior

Fernando Carreto Bernal[1]
Fernando Carreto Guadarrama[2]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.01

Resumen

El capítulo presenta el proceso metodológico para la elaboración y validación de un instrumento diseñado con el propósito de medir la integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación superior. Este instrumento forma parte del proyecto de investigación "El uso de la Inteligencia Artificial Generativa en jóvenes de educación superior. Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de Investigación Educativa: la RedCA UAEMex y la Red Durango", registrado en la SIEA de la UAEMéx. El cuestionario se estructuró en cuatro dimensiones teóricas: accesibilidad a la información, impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollo de habilidades metacognitivas e implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica.

El instrumento consta de 20 ítems con escala tipo Likert de cuatro niveles (desde "totalmente de acuerdo" hasta "en desacuerdo"), con el fin de garantizar claridad y consistencia en las respuestas. Para establecer la validez de contenido, se contó con la participación de expertos que revisaron la coherencia y pertinencia de los ítems con las dimensiones teóricas. Posteriormente, se realizó una aplicación piloto a 117 estudiantes universitarios, cuyos resultados permitieron realizar los análisis estadísticos de confiabilidad.

El coeficiente Alfa de Cronbach alcanzado fue de 0.955, lo que evidencia una confiabilidad muy alta según la escala interpretativa adoptada (0.81–1.00). Este resultado demuestra que los ítems del instrumento presentan una fuerte consistencia interna y que el cuestionario es adecuado para medir las percepciones sobre la integración de la IAG en contextos educativos. Finalmente, se establecieron lineamientos para su aplicación, destacando la supervisión docente, el uso de dispositivos electrónicos con acceso a internet y la sinceridad en las respuestas.

[1] Doctor en Geografía. Profesor-investigador en Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID; https://orcid.org/0000-0003-3423-668X ; correo electrónico: facarretomx@yahoo.com.mx
[2] Maestro en Ciencias de la Salud. Docente investigador de asignatura en la Universidad Estatal del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2531-7920

En suma, el instrumento constituye una herramienta sólida para futuras investigaciones que busquen analizar el impacto de la IAG en los procesos formativos universitarios, desde una perspectiva ética, pedagógica y tecnológica.

Palabras clave: *Inteligencia Artificial Generativa, Educación Superior, Investigación Educativa*

Diagnóstico Participativo e Instrumento de Evaluación

El presente capítulo introductorio plantea los fundamentos teóricos que argumentan la investigación sobre el uso de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en jóvenes de educación superior, con el propósito de obtener un diagnóstico participativo desde diversos programas educativos de académicos investigadores que forman parte de dos redes de Investigación Educativa: la Red de Cuerpos Académicos de Investigación Educativa RedCA de la Universidad Autónoma del Estado de México UAEMex y la Red Durango de Investigadores Educativos RedIE Durango, dicho planteamiento quedó registrado como proyecto de investigación ante la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx con el número 7270/2025CIC, Carreto, F. (2025). Asimismo, expone el proceso de elaboración y validación de un instrumento diseñado para medir la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación superior.

Fundamentos teóricos para el estudio de la IAG en estudiantes de Nivel Superior

Los argumentos en que se sustenta la investigación, se plantean en cuatro referentes para explicar las dimensiones en que se diseñó el instrumento con el cual se obtuvo la opinión de los estudiantes de nivel superior sobre el uso de la IAG, en ese sentido, con el primer fundamento sobre la **teoría del conectivismo** permitirá comprender e interpretar la pertinencia en la accesibilidad a la información de la IAG por los estudiantes, con el segundo fundamento sobre la **educación 4.0**, se podrá valorar su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el tercer fundamento sobre la **teoría de la cognición distribuida** será útil para entender como la IAG incide en el desarrollo de habilidades metacognitivas y con el cuarto fundamento sobre los principios de la **integridad académica** permitirá valorar las buenas prácticas en el uso y manejo de la IAG por cada comunidad estudiantil referida. A continuación de forma general se describe cada una de los cuatro fundamentos señalados.

La **Teoría del Conectivismo** desarrollada por **George Siemens** y **Stephen Downes**. Es definida como una teoría de aprendizaje para la era digital (Siemens, 2004), por tanto, se puede entender la emergencia de esta nueva tendencia en un contexto social caracterizado por la creación de valor económico a través de redes de inteligencia humana para crear conocimiento (Floridi, 2008). Esta teoría se enfoca en cómo aprendemos en la era digital, destacando la importancia de las redes y conexiones para adquirir y aplicar conocimientos.

Tabla No. 1. *Principios y del conectivismo en los procesos académicos y de investigación educativa*

Principios del conectivismo George Siemens, (2004)	Utilidad en la Investigación Educativa Gutiérrez C. L (2012)	En las redes y Cuerpos Académicos de investigación
Aprendizaje en Redes: El conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones. **Diversidad de Opiniones**: A través la diversidad de opinionesse da el aprendizaje y el conocimiento. **Conexiones Especializadas**: Se valora más la capacidad de saber que el conocimiento en sí mismo. **Aprendizaje Continuo**: El aprendizaje continuo se desarrolla a través de mantener y fomentar conexiones. **Reconocimiento de Patrones**: Su proceso deriva en las conexiones entre campos, ideas y conceptos. Gutiérrez C. L (2012).	**Facilita el Aprendizaje Colaborativo** Promueve la colaboración y el intercambio de conocimientos en el proceso enseñanza aprendizaje de la investigación a través de redes, lo que es esencial en entornos educativos modernos. **Adapta la Formación en la Investigación a la Era Digital** Es un recurso necesario para potenciar la investigación educativa con las tecnologías digitales para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. **Fomenta la Innovación comofactor de la investigación** Proceso continuo de explorar nuevas metodologías y herramientas educativas. Contreras, D. (2015).	Argumento que sustenta el trabajo colegiado y colaborativo basado en el potencial de las redes. El aprendizaje es por la capacidad de construir y navegar entre los integrantes de redes de inteligencia humana para crear conocimiento

Elaborada con las referencias de consulta

La **Teoría de la Educación 4.0** Esta teoría surge en el contexto de la cuarta revolución industrial, que se caracteriza por la digitalización, la inteligencia artificial, la robótica y el análisis de datos, Sulbarán (2023). Se basa en la integración de tecnologías avanzadas y enfoques innovadores para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

Tabla No. 2. *Principios y uso de la Teoría de Educación 4.0 en los procesos académicos y de investigación educativa*

Principios de la Teoría de laEducación 4.0 Sulbarán I. (2023).	Utilidad en la Investigación educativa Lujan, (2023).	En las redes y Cuerpos Académicos de investigación

Aprendizaje Personalizado: Utiliza la IA para adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de cada estudiante. **Entornos de Aprendizaje Flexibles**: Promueve un	**Facilita la Innovación**: Permite explorar nuevas metodologías y herramientas educativas, adaptándose rápidamente a los cambios tecnológicos. **Mejora la Personalización del Aprendizaje**: La IA y el análisis	Sustento pertinente para fomentar en los integrantes de grupos de investigación con apoyo de la Teoría del aprendizaje para la era digital con fundamento en los
aprendizaje dinámico a través del uso de plataformas en línea, simulaciones y realidad aumentada. **Desarrollo de Competencias del Siglo XXI**: Promueve el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración y la resolución de problemas. **Conectividad y Colaboración**: Fomenta la colaboración global a través de redes y comunidades de aprendizaje en línea.	de datos ayudan a personalizar la educación, mejorando los resultados de aprendizaje. **Promueve la Colaboración Internacional**: Las plataformas en línea y las redes globales facilitan la colaboración entre investigadores y educadores de diferentes partes del mundo.	principios de la filosofía de la información

Elaborada con las referencias de consulta

La **Teoría de la Cognición Distribuida** fue desarrollada por **Edwin Hutchins** en la década de 1990.Stefano G. (2025). Esta teoría propone que los procesos cognitivos no están confinados únicamente en la mente de un individuo, sino que se distribuyen a través de personas, artefactos y el entorno Rodrigo, R. (2023).

Tabla No. 3. *Principios y uso de la Cognición Distribuida en los procesos académicos y de investigación educativa*

Principios de la Cognición Distribuida. Academia Lab. (2025).	Utilidad en la Investigación educativa Santamaría, F. (2013).	En las redes y Cuerpos Académicos de investigación

Distribución del Conocimiento: El conocimiento y la cognición se extienden más allá del individuo, involucrando herramientas, tecnologías y otras personas. **Interacción Social**: La cognición es un proceso social que se desarrolla a través de la interacción con otros y con el entorno. **Uso de Artefactos**: Los artefactos y herramientas son fundamentales para el proceso cognitivo, ya que facilitan la representación y manipulación de la información.	**Promueve el Aprendizaje Colaborativo**: Facilita el aprendizaje de metodologías de investigación en entornos colaborativos y mediante el uso de herramientas tecnológicas. **Diseño de Entornos de Aprendizaje**: Favorece la investigación con el uso de tecnologías y recursos que apoyen el aprendizaje distribuido. **Análisis de Procesos Cognitivos**: Coadyuva en el desarrollo de los procesos cognitivos para la investigación en contextos reales, considerando la interacción entre individuos y su entorno	El trabajo colaborativo en grupos de investigadores con fundamentos en la Cognición Distribuida, desarrolla con sentido la cooperación permanente por la satisfacción de los logros sustantivos

Elaborada con las referencias de consulta

La **integridad académica** es un conjunto de principios y valores que guían el comportamiento ético en el ámbito educativo. Estos principios son fundamentales para mantener la credibilidad y la calidad del aprendizaje y la investigación.

Tabla No. 4. *Principios y uso de la Integridad Académica en los procesos académicos y de investigación educativa*

Principios de la integridad académica Abbadia. J. (2024).	Utilidad en la Investigación educativa Lee C. (2022).	En las redes y Cuerpos Académicos de investigación

Honestidad: Veracidad en las actividades académicas, evitando el plagio y la falsificación de datos. **Confianza**: Fomentar un ambiente de lealtad y compromiso mutuo entre estudiantes, profesores e investigadores. **Justicia**: Equidad en el trato con todos los miembros de la comunidad académica de manera equitativa y justa. **Respeto**: Reconocer valorar y respetar las ideas y el trabajo original de sus semejantes. **Responsabilidad**: Compromiso de las propias acciones y cumplir con las responsabilidades académicas	**Fomenta la Credibilidad**: Asegura la confiabilidad y válides de los resultados e la investigación. **Promueve el Aprendizaje Ético**: Coadyuva en la formación de los estudiantes sobre la importancia de la honestidad y la ética en su trabajo académico sobre procesos investigativos. **Facilita la Colaboración**: Reconoce que los valores crean un ambiente de confianza que facilita la colaboración entre investigadores y educadores. **Previene el Plagio**: Ayuda a prevenir el plagio y otras formas de deshonestidad académica, protegiendo la propiedad intelectual.	El trabajo de investigación en red, centrado en los valores éticos, académicos e institucionales rinde frutos con impacto y pertinencia social

Elaborada con las referencias de consulta

Destaca **Donald McCabe** por su trabajo sobre la integridad académica y la ética en la educación superior. El **Centro Internacional para la Integridad Académica (ICAI)** Organización quepromueve los valores de la integridad académica a nivel global. Salgado, (2022). **Turnitin** Herramienta ampliamente utilizada para detectar el plagio y fomentar la originalidad en el trabajo académico. Lee C. (2022).

Diseño del instrumento

El instrumento evalúa cuatro dimensiones clave: 1. accesibilidad a la información, 2. impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 3. desarrollo de habilidades metacognitivas y 4. implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica. Se diseñó un cuestionario compuesto por 20 ítemsorganizados en cuatro dimensiones: la primera dimensión incluye tres ítems, la segunda siete, la tercera seis y la cuarta cuatro ítems. La escala de respuesta seleccionada fue de tipo Likert con cuatro opciones: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, y en desacuerdo, siguiendo la recomendación de Canales (2006) sobre el número adecuado de categorías de respuesta.

Validación

La validación del instrumento incluyó dos procedimientos fundamentales: validez de contenido y validez de constructo. La validez de contenido se estableció mediante un juicio de expertos, quienes analizaron cada ítem en función de su pertinencia y coherencia con las dimensiones teóricas planteadas. Posteriormente, se llevó a cabo una aplicación piloto con 117 estudiantes de nivel superior para recopilar datos empíricos y proceder a la evaluación estadística.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Según Hernández et al. (1996), la confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento para producir resultados consistentes en aplicaciones repetidas. El análisis estadístico arrojó un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.955, lo que indica una confiabilidad muy alta, respaldando la consistencia interna de los ítems seleccionados.

Análisis estadísticos y resultados

El análisis de la confiabilidad se llevó a cabo mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual proporciona valores entre 0 y 1. La interpretación del valor obtenido se realizó según la escala establecida por los autores de referencia, donde un coeficiente superior a 0.9 representa una confiabilidad excelente. El resultado de la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach, se puede observar en la Tabla Nº 5.

Tabla 5. Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	No de elementos
.955	20

La interpretación del coeficiente de confiabilidad obtenido se realizó a partir de la Escala que se muestra a continuación.

Tabla 6. Interpretación del coeficiente de confiabilidad

0.81 a	Muy alta

1.00	
0.6 a 0.80	Alta
0.40 a 0.60	Moderad a
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

A partir de la Tabla Nº 5, se puede inferir que el valor alfa (0,955) obtenido implica un nivel de correlación promedio muy alto, por lo cual, se puede afirmar que el instrumento es confiable.

La versión definitiva del instrumento quedó conformada por 20 ítems, distribuidos en las cuatro dimensiones planteadas inicialmente, y su aplicación está prevista para ser realizada de manera individual en un tiempo aproximado de 20 minutos. A continuación, se detallan las instrucciones para la correcta aplicación del instrumento:

1. Supervisión docente: Durante toda la aplicación del cuestionario, los alumnos deberán estar acompañados por un profesor o profesora.
2. Distribución del enlace: La profesora o profesor encargado enviará el enlace del formulario vía WhatsApp al jefe de grupo, quien lo compartirá con todos sus compañeros. Link del Instrumento: https://forms.gle/QCsD2PZbm5BdibCj9
3. Ubicación y dispositivos: El cuestionario se debe responder dentro del salón de clases y puede completarse desde cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet (laptop, tableta, celular).
4. Tiempo límite: Los estudiantes contarán con 25 minutos para responder el cuestionario.
5. Sinceridad en las respuestas: Se les solicita a los estudiantes contestar de manera honesta y realista. No hay respuestas correctas o incorrectas; lo importante es conocer su opinión.
6. Un solo intento por participante: Cada estudiante solo podrá enviar una respuesta.

El instrumento resultante se presenta como una herramienta válida y confiable para evaluar la integración de la IA generativa en la educación superior, facilitando la obtención de datos precisos para futuras investigaciones sobre el impacto de esta tecnología en los procesos formativos y las prácticas éticas de los estudiantes.

Instrumento uso de la inteligencia artificial generativa (IAG)

Con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el uso de Inteligencia Artificial generativa, se le invita a

responder el siguiente formulario.

La presente investigación tiene como propósito realizar un diagnóstico participativo del uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el ámbito de la educación superior tomando como referente el trabajo colegiado de las redes académicas en sus funciones sustantivas.

Este instrumento cuenta con 4 dimensiones las cuales son:

I. Pertinencia en la accesibilidad a la información (Conectivismo)

II. Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje (Educación 4.0)

III. Desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida)

IV. Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas (Integridad académica).

Indicaciones: Contesta la sección sociodemográfica con tus datos y enseguida selecciona una opción a cada una de las preguntas, de acuerdo con la escala proporcionada, donde:

1 significa "en desacuerdo"

2 significa "ni de acuerdo, ni en desacuerdo"3 significa "de acuerdo" 4 significa "totalmente de acuerdo"

Recuerda responder con sinceridad; no hay respuestas correctas o incorrectas; lo que nos interesa es conocer su opinión.

Dimensión 1: Pertinencia en la accesibilidad a la información

1. La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

1

2. La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

3. La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.

⬭ 1 En desacuerdo	⬭ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	⬭ 3 De acuerdo	⬭ 4 Totalmente de acuerdo

Dimensión 2: Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje

4. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.

⬭ 1 En desacuerdo	⬭ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	⬭ 3 De acuerdo	⬭ 4 Totalmente de acuerdo

5. La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.

⬭ 1 En desacuerdo	⬭ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	⬭ 3 De acuerdo	⬭ 4 Totalmente de acuerdo

6. La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.

⬭ 1 En desacuerdo	⬭ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	⬭ 3 De acuerdo	⬭ 4 Totalmente de acuerdo

7. La IA generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

8. La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

9. La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

10. La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

Dimensión 3: Desarrollo de habilidades metacognitivas

11. La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

12. Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente enpensamiento crítico y uso ético.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

13. La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

14. La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

15. La IA generativa facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

16. La IA generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica

17. El uso deshonesto de herramientas de IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

18. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

19. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

20. Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio.

○ 1 En desacuerdo	○ 2 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	○ 3 De acuerdo	○ 4 Totalmente de acuerdo

La interpretación de resultados ante la diversidad del universo de estudio, el perfil académico y posicionamiento teórico-metodológico del investigador educativo y las necesidades institucionales participantes

La naturaleza de la investigación educativa sobre el uso de la IAG por estudiantes de educación superior, considera dos contextos en entidades federativas diferentes como son, el estado de México y el estado de Durango.

En el caso, del estado de México, participaron cuatro universidades públicas, la **Universidad Autónoma del Estado de México** UAEMéx, de la cual participaron las siguientes facultades y programas, de la Facultad de Geografía se aplicaron los instrumentos a cuatro licenciaturas; Geografía, Geoinformática, Geología ambiental y recursos hídricos, así como Logística. De la Facultad de Ciencias de la Conducta, las licenciaturas de Cultura Física y Deporte y la licenciatura de Educación.

La **Universidad Estatal del Valle de Toluca** UNEVT aplicando en la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria. En la Universidad **Tecnológica del Valle de Toluca** UTVT aplicando a las licenciaturas de Paramédico y Protección Civil e Ingeniería en Biotecnología. Unidad Atarasquillo Lerma, Toluca y en el programa de Ingeniería en biotecnología y alimentos, Unidad Académica Capulhuac.

Destaca la invitación a la Facultad de Salud Pública y Nutrición. UANL que aplicó a la Licenciaturaen Nutrición.

Las escuelas Normales participantes del estado de México; la **Centenaria y Benemérita Escuela Normal para Profesores,** aplicando a la Licenciatura en Educación Primaria y Educación Especial.

Escuela Normal de Capulhuac, con la Licenciatura en Educación Preescolar, así como la licenciatura en enseñanza y aprendizaje de la Geografía,

Del Estado de Durango, participaron la **Universidad Juárez de Durango** UJED, la Facultad de Ciencias Químicas, con las carreras de Químico Biotecnólogo e Ingeniería en Ciencias de los materiales. La Facultad de cultura física y deporte. Así como la Facultad de derecho. La **Universidad Pedagógica de Durango** UPD.

Una escuela Normal del Estado de Durango, la **Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Durango** BYCENED, aplicando a dos programas, la Licenciatura en preescolar y la Licenciatura en educación inicial. Ver tabla 7.

Tabla 7. Redes e instituciones participantes

Red		Frecuencia	Porcentaje
RedCA-UAEMéx	UAEMEX	621	42.2
	UANL	160	10.9
	UNEVT	222	15.1
	UTVT	277	18.8
	NORMAL CAPULHUAC	192	13.0
	Total	1472	100.0
RED DURANGO	UJED	285	41.2
	BYCENED	292	42.3
	UPD	114	16.5
	Total	691	100.0
Total entre redes		2163	100

De esta forma consideraron 10 programas del Estado de México, uno del Estado de Nuevo León y seis del estado de Durango, en suma, con 8 instituciones, 17 programas y 2163 instrumentos aplicados a igual número de estudiantes, esta condición implica dos realidades educativas que requiere una perspectiva metodológica más amplia, idónea y pertinente.

En ese sentido, de acuerdo a la realidad del universo de estudio y las muestras específicas de cada programa educativo, se consideró abrir la posibilidad de utilizar los tipos de investigación, cualitativa, cuantitativa o mixta, así como la experiencia y posicionamiento teórico- metodológico de cada investigador participante, así como la perspectiva en los procesos académicos de cada práctica investigativa institucional.

Con lo anterior garantizamos, que los resultados de la investigación, tengan la representación de la diversidad de ópticas siendo un factor que favorece la identidad y sentido de pertenencia al proyecto de investigación educativa, con cada entidad participante, la intervención de cada red de investigación, las universidades y escuelas representadas, los estudiantes de los programas educativos de educación superior encuestados y por su puesto a los investigadores comprometidos con su labor académica.

Conclusión

El desarrollo del instrumento para evaluar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior representa un avance significativo en la comprensión de cómo esta tecnología está siendo integrada en los entornos académicos contemporáneos. La rigurosidad metodológica aplicada, que incluyó validación por juicio de expertos, aplicación piloto y análisis de confiabilidad, permitió asegurar la pertinencia teórica y estadística del cuestionario. El alto valor del coeficiente Alfa de Cronbach (0.955) confirma que el instrumento posee una excelente consistencia interna, lo que refuerza su utilidad para generar diagnósticos confiables en investigaciones educativas.

Este instrumento, al contemplar dimensiones que abarcan desde la accesibilidad a la información hasta la ética y las buenas prácticas académicas, ofrece una visión integral del fenómeno educativo vinculado con la IAG. Además, al incorporar referentes teóricos como el conectivismo, la educación 4.0, la cognición distribuida y la integridad académica, permite analizar la influencia de la inteligencia artificial no solo como herramienta tecnológica, sino como elemento transformador del pensamiento, la enseñanza y la evaluación.

La propuesta metodológica y el diseño del instrumento aportan a la consolidación de una línea de investigación emergente sobre inteligencia artificial y educación superior, abriendo la posibilidad de realizar estudios comparativos, evaluaciones longitudinales y análisis de impacto en distintos contextos universitarios. En conclusión, el instrumento se constituye en un referente valioso para comprender los cambios que la IAG genera en las prácticas docentes, las competencias metacognitivas y los principios éticos del aprendizaje, contribuyendo al fortalecimiento de una educación universitaria innovadora, crítica y comprometida con la integridad académica.

Referencias

Academia Lab. (2025). *Cognición distribuida*. Enciclopedia. Recuperado el 11 de abril de 2025, de https://academia-lab.com/enciclopedia/cognicion-distribuida/

Canales, M. (2006). Metodología de investigación social. Introducción al oficio. Chile: LOMEdiciones. Carreto, F. (2025). *El uso de la Inteligencia Artificial generativa en los estudiantes*

universitarios.

Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex, y la Red Durango. Proyecto de investigación registrado con el número 7270/2025CIC en la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx.

Contreras, D. (2015). ¿Qué es el Conectivismo?: Teoría del Aprendizaje Para la Era Digital. Recuperado de https://eduarea.wordpress.com/2014/03/19/que-es-el-conectivismo-teoria-del- aprendizaje-para-la-era-digital/

Educación 4.0: revolucionando el aprendizaje en la era digital. (s. f.).

Floridi, L. (2008). *Glossary of terms for the digital era*. University of Hertfordshire & University of Oxford. Recuperado de http://www.philosophyofinformation.net/glossary.htm

Gutiérrez, C. L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología, 1*, 111-122.

Hernandez, R. Fernández, C. y Baptista, P. (1996). Metodología de la investigación. Editorial McGraw-Hill.

Jessica, A. (2024). Pilares de la integridad académica: definición, ventajas y estrategias. Recuperado de

https://mindthegraph.com/blog/es/academic-integrity/

Lee, C. (2022). ¿Por qué la integridad académica es importante para el aprendizaje? Recuperado de https://latam.turnitin.com/blog/por-que-integridad-academica-es-importante-para-aprendizaje

Lombardi, O., & López, C. (2016). Los múltiples rostros de la filosofía de la información. *Revista Guillermo de Ockham, 14*(2).

Lujan, M. M. (2023). *Educación 4.0: revolucionando el aprendizaje en la era digital*.

Rodrigo, R. (2022). Cognición distribuida: definición y teoría. Recuperado de https://estudyando.com/

Salgado, C. J. A. (2022). Integridad académica: ¿un sueño posible? *Revista Facultad de Ciencias Económicas, 30*(2), Bogotá.

Santamaría, F. (2013). La importancia de la cognición distribuida en las teorías de aprendizaje contemporáneas.

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Conectivismo

Stefano, G. (2025). La teoría de la cognición distribuida de Edwin Hutchins y la memoria colectiva- psiconetwork. Recuperado de https://www.psiconetwork.com/la-teoria-de-la-cognicion-

distribuida-de-edwin-hutchins-y-la-memoria-colectiva/

Sulbarán, I. (2023). ¿Qué es la Educación 4.0? Características y beneficios. Recuperado de https://global.tiffin.edu/blog/educacion-4-0-caracteristicas-y-beneficios

Capítulo 2. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de la facultad de derecho y ciencias políticas de la UJED. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Adriana Elizabeth Ricartti Villagrán[1]
Erik Iván Hernández Cosain[2]
Imelda Shahar Bujanda Celis[3]
Alma Cristina Salas Leal[4]
Marko Antonio González Preza[5]
Humberto Israel Rosales Ronquillo[6]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.02

Resumen

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación superior plantea nuevas oportunidades y retos formativos. Este estudio surge ante la falta de un diagnóstico claro sobresu uso en contextos universitarios, particularmente en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas. Elobjetivo general fue caracterizar el uso de la IAG mediante un enfoque participativo, integrando redes académicas para fortalecer la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible. Se aplicó una metodología mixta, con enfoque cuantitativo, mediante un cuestionario validado y procesado con SPSS, complementado con técnicas cualitativas. Los resultados muestran que el 71.65% de los estudiantes consideró que la IAG facilita el acceso a información en tiempo real y el 83.58% la identificó como un asistente virtual de aprendizaje. Asimismo, el 82.09% reconoció su valor como recurso de aprendizaje continuo, mientras que el 74.62% destacó su apoyo en el desarrollo de competencias lingüísticas y en estudiantes con dificultades

[1] Doctora en Desarrollo Educativo. Profesora titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1098-4951 ; correo electrónico: adriana.e.ricartti.v@gmail.com
[2] Doctor en Ciencias para el Aprendizaje. Catedrático de tiempo completo de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6405-2578
[3] Maestrante en Biomedicina en el Instituto de Investigación Científica de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-8575-6496
[4] Doctora en Ciencias Biomédicas. Profesora-investigadora de la del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1849-0998 ; scopus: 57211484907
[5] Maestro en Ciencias de la Salud. Profesor titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México.
[6] Maestro en Ciencias de la Salud. Profesor titular de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México.

de escritura. No obstante, el 77.62% advirtió riesgos de plagio y el 68.66% expresó preocupación por la ciberseguridad. Se concluye que la IAG representa una herramienta valiosa para el aprendizaje autónomo y el desarrollo de competencias, pero su integración efectiva requiere formación crítica, adaptación pedagógica y fortalecimiento de la integridad académica.

Palabras clave: *inteligencia artificial, educación superior, IAG, derecho y ciencias políticas, personalización del aprendizaje.*

Introducción

La incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación superior ha abierto nuevas posibilidades para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Bermeo, 2023, p. 5). Su impacto es particularmente notorio en programas de alta especialización que requieren manejo complejo de información, como el derecho y las ciencias políticas (Bacre-Guzmán, et al., 2025, p. 159). Este capítulo reúne corrientes teóricas contemporáneas que ayudan a comprender este fenómeno desde una visión educativa renovada, reconociendo los elementos que favorecen una implementación significativa de la IAG en estos contextos.

Entre los enfoques abordados destacan la Educación 4.0, el Conectivismo, la Cognición Distribuida, la Teoría Fundamentada y la Integridad Académica. Cada uno de estos marcos conceptuales ofrece herramientas para analizar cómo la tecnología interviene en la generación de conocimiento, el desarrollo de competencias y la transformación de las dinámicas educativas universitarias (Gibert Delgado et al., 2023, p. 62; Goldie, 2016, p. 1066).

La Educación 4.0 representa una evolución del paradigma educativo, impulsada por la Cuarta Revolución Industrial y el avance acelerado de las tecnologías digitales (Bañuelos Márquez, 2020, p.

73. Este modelo rompe con estructuras tradicionales de enseñanza y promueve ambientes de aprendizaje dinámicos, personalizados y colaborativos, mediados por herramientas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y el big data (Barrón, 2020, p. 144; Bacre-Guzmán, Leal-Rendón, 2025, p. 157). En este enfoque, el estudiante asume un papel protagónico, mientras que el docente se convierte en diseñador de experiencias formativas centradas en pensamiento crítico, autonomía y resolución de problemas reales (García Sánchez, 2024, p. 97).

En este contexto, la IAG adquiere un papel estratégico al facilitar la personalización del aprendizaje y optimizar los procesos académicos. Sin embargo, su integración efectiva exige una reconfiguración pedagógica que incorpore metodologías activas, evaluación continua y aprendizaje ubicuo, con especial énfasis en la equidad digital y la inclusión (Gibert Delgado et al., 2023, p. 61). La experiencia de

virtualización acelerada durante la pandemia evidenció que la Educación 4.0 no es una tendencia a futuro, sino una necesidad presente para responder a los desafíos de una sociedad interconectada y en constante transformación (Martínez Cosgalla, 2021, p. 3; Muñoz-Guevara, 2021, p. 2).

El Conectivismo surge como una teoría de aprendizaje adecuada a los entornos digitales contemporáneos, caracterizados por la sobreabundancia de información y la conectividad permanente. Este enfoque sostiene que el conocimiento se construye en una red de conexiones entre personas, sistemas tecnológicos, bases de datos y comunidades de práctica (Gutiérrez, 2012, p. 112).

A diferencia de teorías previas, concibe el aprendizaje como un proceso distribuido y no lineal, donde el estudiante participa activamente en la construcción y actualización del conocimiento (Goldie, 2016, p. 1066).

En este marco, el rol del docente se redefine como facilitador de conexiones y curador de contenidos relevantes (Gortaire, 2023, p. 14047). La IAG, junto con los algoritmos de recomendación y los entornos adaptativos, se integra como un nodo más dentro de esta red inteligente de aprendizaje, ampliando las posibilidades de personalización y acceso en tiempo real (López de la Cruz, 2021, p. 74).

La Teoría de la Cognición Distribuida complementa estas ideas al señalar que los procesos cognitivos no se limitan al individuo, sino que se extienden a través de herramientas, entornos y artefactos culturales (Zhang & Norman, 1994, p. 88). Formulada por Edwin Hutchins, esta perspectiva concibe al aula como un ecosistema cognitivo donde el aprendizaje ocurre en interacción con representaciones externas y recursos digitales (Palacios Rodríguez, 2021, p. 51). Desde este punto de vista, la IAG no solo es una herramienta, sino también una extensión de la mente, capaz de potenciar la capacidad del estudiante para resolver problemas complejos, colaborar y construir saberes de forma colectiva (Alarcón Lora, 2017, p. 240).

Este enfoque resulta particularmente relevante en programas académicos que demandan un tratamiento riguroso de la información (Arraiz Martínez, 2014, p. 20). En el derecho y las ciencias políticas, la capacidad de articular pensamiento crítico con análisis automatizado y acceso a bases de datos especializadas se convierte en un recurso estratégico (Lúquez & Fernández, 2016, p. 103). La cognición distribuida permite también repensar el diseño instruccional, incorporando entornos digitales como componentes activos del proceso formativo (Reyna Ledesma, 2022, p. 24).

En este entramado teórico, la Teoría Fundamentada aporta una dimensión metodológica útil para comprender cómo los estudiantes se apropian de la IAG como herramienta de construcción de conocimiento. Este enfoque cualitativo, propuesto por Glaser y Strauss (1967), permite generar teoría a partir del análisis sistemático de datos emergentes, sin partir de hipótesis preestablecidas (larcón Lora, 2017, p. 238). En investigaciones educativas, resulta clave para explorar fenómenos en evolución como el uso de inteligencia artificial en contextos universitarios, brindando modelos interpretativos basados en

experiencias reales de los actores involucrados (Gutiérrez, 2012, p. 113)

La Teoría Fundamentada se articula además con los enfoques previos, al centrarse en la construcción social del conocimiento, la interacción con artefactos simbólicos y la emergencia de significados en red. Su aplicación permite interpretar las prácticas de los estudiantes en el uso de la IAG más allá de lo instrumental, incorporando aspectos como la autorregulación del aprendizaje, la gestión del tiempo y la resolución estratégica de tareas académicas (Deng, Jiang, 2025, p. 12).

El aprovechamiento de estas tecnologías requiere también una mirada crítica que integre principios éticos. En este sentido, la Integridad Académica se convierte en un eje transversal que orienta el uso responsable de la IAG en entornos educativos (Jauhiainen & Garagorry Guerra, 2024, p. 6). De acuerdo con la International Center for Academic Integrity (ICAI), esta dimensión incluye valores como honestidad, responsabilidad, equidad y respeto. Estos deben traducirse en prácticas que garanticen autoría original, adecuada citación de contenidos generados por algoritmos y transparencia en el uso de herramientas automatizadas (Kosmyna et al., 2024, p. 11).

Incorporar la integridad académica al currículo no solo previene malas prácticas, sino que forman profesionales capaces de interactuar con la tecnología desde una postura ética, crítica y comprometida. Esta perspectiva refuerza el papel del docente como guía en la co-creación de conocimiento asistido por IA, promoviendo una cultura universitaria orientada a la autonomía, la innovación y la responsabilidad (Leyva Vázquez, 2022, p. 72).

Los enfoques descritos ofrecen un marco sólido para analizar y diseñar estrategias que favorezcan la integración de la IAG en la educación superior. La Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, al igual que otras instituciones comprometidas con la calidad educativa, enfrenta el reto de articular tecnología, pedagogía e inclusión desde una perspectiva no solo técnica, sino también formativa y humanista (Lodge, 2024, p. 2). En este marco, el objetivo del estudio fue caracterizar el uso de la IAG en estudiantes universitarios para generar un diagnóstico participativo que fortalezca la calidad educativa y contribuya al desarrollo sostenible. La hipótesis planteada sostiene que los estudiantes muestran percepciones favorables hacia la IAG y reconocen su utilidad en el aprendizaje, aunque requieren formación ética y pedagógica para garantizar su integración responsable en los procesos académicos.

La Educación 4.0

La Educación 4.0 constituye una transformación profunda del paradigma educativo, influida por la Cuarta Revolución Industrial y el vertiginoso avance de las tecnologías digitales. Este modelo plantea una ruptura con los enfoques tradicionales de enseñanza, dando paso a procesos formativos más dinámicos, personalizados, colaborativos y mediados por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la

realidad aumentada, el big data y los entornos virtuales (Martínez Cosgalla, Villarreal Reyes, & Donís Sánchez, 2021, p. 3).

Este nuevo enfoque se caracteriza por la centralidad del estudiante como protagonista del aprendizaje, donde el docente deja de ser un transmisor de conocimiento para asumir el rol de diseñador de experiencias formativas significativas (Muñoz-Guevara et al., 2021). La Educación 4.0 promueve el aprendizaje autónomo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas reales y la colaboración en entornos digitalizados e híbridos, superando la visión unidireccional propia de modelos anteriores (García Sánchez, 2024).

De esta manera, la inteligencia artificial juega un papel estratégico al posibilitar la personalización del aprendizaje, la automatización de procesos académicos y la mejora de la experiencia educativa en general. No obstante, su integración efectiva implica desafíos en términos de capacitación docente, infraestructura tecnológica y diseño de políticas institucionales éticas e inclusivas (Gibert Delgado etal., 2023).

La Educación 4.0 no solo se apoya en el uso instrumental de la tecnología, también así, requiere una reconfiguración pedagógica de fondo. Se demanda una didáctica innovadora que incorpore metodologías activas, evaluación continua y adaptativa, así como el aprendizaje ubicuo y permanente. Este enfoque transforma el aula en un entorno expandido, donde las experiencias formativas trascienden los límites físicos y temporales, integrando la virtualidad como componente esencial (Bañuelos Márquez, 2020).

La virtualización de la educación superior, intensificada tras la pandemia por COVID-19, ha acelerado esta transición, mostrando que la Educación 4.0 no es una opción futura, sino que representauna necesidad presente. Este proceso ha revelado oportunidades de innovación, y también la urgenciade cerrar brechas digitales y asegurar la equidad en el acceso a los recursos tecnológicos (Muñoz- Guevara et al., 2021).

Por tanto, la Educación 4.0 implica rediseñar los modelos educativos para responder a las exigencias de una sociedad altamente tecnificada, globalizada y en constante cambio. En este escenario, las instituciones de educación superior tienen el reto de formar individuos con competencias digitales, sociales y emocionales, capaces de integrarse con éxito al mercado laboral y de contribuir al desarrollo sostenible desde una perspectiva ética y humanista (García Sánchez, 2024).

El conectivismo

El conectivismo ha sido propuesto como una teoría del aprendizaje acorde con los desafíos de la sociedad digital, caracterizada por la sobreabundancia de información, la interconectividad permanente y la

evolución tecnológica constante. Este enfoque considera que el conocimiento noreside únicamente en el individuo, sino en una red de conexiones entre personas, sistemas digitales, bases de datos y comunidades de aprendizaje (López de la Cruz, 2021).

A diferencia de teorías previas como el conductismo, el cognitivismo o el constructivismo, el conectivismo parte del reconocimiento de que el aprendizaje se produce más allá del aula y del docente, mediante la interacción dinámica entre múltiples nodos que comparten, filtran, reorganizan y actualizan información constantemente. Estos nodos pueden ser personas, documentos,organizaciones o plataformas tecnológicas (López de la Cruz, 2021; Siemens, 2004, p. 7).

Desde esta perspectiva, la capacidad para establecer conexiones significativas y discernir la información relevante en medio del flujo constante de datos se convierte en una competencia esencialdel aprendiz moderno. El conocimiento, por tanto, se concibe como un proceso distribuido y en constante transformación, donde la red actúa como un organismo vivo en el que los participantes colaboran activamente para generar, refinar y redistribuir saberes (Sharaf Al Musawi, 2011, p. 132).

El rol del docente, en este modelo, deja de ser el de transmisor de contenidos para convertirse en facilitador de conexiones, diseñador de entornos de aprendizaje y orientador del pensamiento crítico y autónomo. Así, el estudiante no solo construye su propio conocimiento, sino que también lo actualiza y difunde, nutriendo a su vez a la red (López de la Cruz, 2021).

El conectivismo se fundamenta en principios como la diversidad de opiniones, la capacidad de nutrir redes, la toma de decisiones como proceso de aprendizaje, y la actualización constante del conocimiento. Además, incorpora ideas del conexionismo, el construccionismo, la neurociencia y elaprendizaje situado, entre otras corrientes, consolidando así un marco integrador para comprender elaprendizaje en contextos mediados por tecnología (Tan & Maravilla, 2024, p. 3).

Así pues, la inteligencia artificial y los algoritmos de recomendación se integran como nodos que pueden contribuir a crear conexiones inteligentes, sugiriendo contenido, agrupando intereses comunes y facilitando procesos de personalización del aprendizaje. Esta interacción entre humanos y sistemas automatizados amplía las posibilidades de acceder, construir y compartir conocimiento en tiempo real (Reyna et al., 2022, p. 23).

Por tanto, el conectivismo no solo redefine el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también plantea una nueva ecología del aprendizaje donde lo individual y lo colectivo se entrelazan, y dondela capacidad de conectarse, colaborar y filtrar información adquiere una relevancia fundamental.

La cognición distribuida

La Teoría de la Cognición Distribuida (Zhang & Norman, 1994, p. 90) plantea que el conocimiento no se

limita al individuo, sino que se genera y potencia a través de la interacción con herramientas tecnológicas y el contexto en el que se actúa. Esta perspectiva resulta especialmente pertinente al observar cómo los estudiantes emplean la IAG para abordar tareas de alta complejidad, como el análisis de datos, la resolución de problemas en entornos de laboratorio o el diseño de soluciones innovadoras en áreas como los materiales y la biotecnología.

La Teoría de la Cognición Distribuida, formulada inicialmente por Edwin Hutchins, propone una concepción ampliada de los procesos cognitivos, al considerar que el conocimiento no se limita al interior de la mente individual, sino que está distribuido entre personas, herramientas, representaciones externas y artefactos culturales. Esta teoría desafía la visión clásica de la cogniciónсomo un fenómeno exclusivamente interno, y plantea que el pensar, resolver problemas y tomar decisiones ocurre en un entorno interactivo entre mente, cuerpo y medio (Jauhiainen & Garagorry Guerra, 2024, p. 6).

Desde esta perspectiva, los sistemas cognitivos pueden estar conformados tanto por individuos como por elementos externos que amplifican o extienden sus capacidades, como libros, calculadoras, diagramas, computadoras o plataformas digitales. En contextos educativos, esta visión permite entender el aula (física o virtual) como un ecosistema cognitivo en el que los saberes se construyen colectivamente, mediando con herramientas tecnológicas y lenguajes diversos.

La cognición distribuida resalta la importancia del contexto, la interacción social y los artefactos simbólicos como componentes fundamentales del proceso de aprendizaje. Así, una aplicación de estateoría a la educación contemporánea permite valorar el papel de la inteligencia artificial generativa, los dispositivos móviles y las redes de información como extensiones de la mente, más que como simples herramientas auxiliares. Esto implica una transformación en el diseño instruccional y en la evaluación de competencias, priorizando no solo lo que el estudiante "sabe", sino cómo se relacionacon su entorno para resolver problemas complejos.

Además, la cognición distribuida abre paso a nuevos modelos de colaboración y construcción colectiva del conocimiento, donde el aprendizaje ya no es una experiencia individual aislada, sino el resultado de la participación activa en sistemas dinámicos y adaptativos. En este sentido, el estudiante universitario de hoy se forma en redes que incluyen inteligencias humanas y artificiales, interacciones asincrónicas, lenguajes multimodales y entornos de simulación o realidad aumentada.

Esta teoría, por tanto, no sólo explica el fenómeno de aprendizaje en entornos digitales, sino que lo fundamenta. Su integración en las estrategias pedagógicas permite diseñar experiencias formativas más coherentes con la realidad sociotecnológica actual, favoreciendo el desarrollo de habilidades complejas como la toma de decisiones informadas, el pensamiento crítico en red y la apropiación ética de los medios digitales.

La teoría fundamentada

De igual manera, la Teoría Fundamentada (Alarcón, 2017, p. 238) ofrece un enfoque útil para comprender cómo los estudiantes emplean la IAG más allá de su función consultiva, utilizándola como un recurso para elaborar conocimiento propio, en especial cuando se enfrentan a desafíos relacionados con la redacción académica, el análisis de información o la construcción de argumentos.El uso sistemático de esta tecnología contribuye a una mejor gestión del tiempo, facilita la resolución de tareas mecánicas y les permite concentrarse en los aspectos esenciales de su formación.

La Teoría Fundamentada (TF) es un enfoque metodológico cualitativo que se distingue por su orientación inductiva en la generación de teoría a partir del análisis sistemático de los datos empíricos.Fue propuesta inicialmente por Barney Glaser y Anselm Strauss en 1967 como una respuesta a la necesidad de construir teorías "arraigadas" en la realidad social, más allá de los marcos teóricos preconcebidos (Arraiz, 2014, p. 20).

Este enfoque parte de la premisa de que el conocimiento debe emerger directamente de los datos, porlo que el investigador no inicia con hipótesis previas, sino con una actitud abierta al descubrimiento.A través de procesos como la codificación abierta, axial y selectiva, la comparación constante y la teorización progresiva, se identifican patrones, categorías y relaciones significativas que dan lugar a una teoría explicativa sólida y contextualizada (Alarcón, 2017, p. 238).

En investigaciones educativas, como en el caso del uso de inteligencia artificial en contextos universitarios, la Teoría Fundamentada ofrece una estrategia robusta para comprender fenómenos emergentes y complejos que aún no han sido ampliamente teorizados. Su valor radica en que permitecaptar la experiencia subjetiva de los actores (estudiantes, docentes, administrativos) y construir modelos interpretativos que reflejen fielmente sus percepciones, prácticas y significados atribuidos.

Además, la TF reconoce el papel activo del investigador en la interpretación de los datos, sin renunciar al rigor metodológico. Se favorece la reflexividad, el muestreo teórico y la saturación de categorías como criterios de calidad, lo que permite una comprensión profunda y bien estructurada del fenómenode estudio (Lúquez de Camacho, 2016, p. 103).

La Teoría Fundamentada también se articula con otros enfoques como la cognición distribuida y el conectivismo, al centrarse en los procesos de interacción, construcción social del conocimiento y emergencia de significados en red. En este sentido, no sólo aporta una metodología, sino una forma de pensar la investigación educativa en escenarios digitales y cambiantes.

Sin embargo, el empleo de la IAG también conlleva desafíos significativos. Entre ellos destaca la necesidad de que los estudiantes desarrollen competencias tanto digitales como éticas, lo que exige una

comprensión crítica del funcionamiento de estas herramientas, así como una actitud responsable frente al respeto por los derechos de autor, la honestidad académica y la producción original de contenidos.

Desde este enfoque, el papel del docente se vuelve central, no solo como mediador del aprendizaje, sino también como responsable en la gestión y co-creación de contenidos asistidos por la IAG. Esto implica involucrarse de manera activa en la construcción y revisión de los materiales generados con estas tecnologías, promoviendo una pedagogía crítica que estimule la autonomía intelectual del estudiantado y fomente un uso reflexivo y ético de la tecnología en el ámbito universitario.

La importancia de este proyecto radica en su carácter innovador dentro del contexto de la educación superior en México, donde redes académicas como la RedCA UAEMex y la Red Durango pueden desempeñar un papel estratégico. Mediante un enfoque participativo que integre a docentes y estudiantes, la investigación permitirá construir un diagnóstico sustentado en evidencia, orientado a proponer acciones concretas para fortalecer la calidad educativa mediante el uso de IAG. De este modo, la iniciativa se suma a la discusión sobre el papel de la inteligencia artificial en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el sector educativo, ofreciendo respuestas ajustadas a las realidades de las instituciones de educación superior.

La incorporación efectiva de la IAG en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas demanda una integración equilibrada entre tecnología, enfoques pedagógicos y consideraciones éticas. Esta implementación debe alinearse con los objetivos de una educación superior de calidad, sustentada en los valores del desarrollo sostenible, la formación integral del estudiantado y el impulso a la innovación en los procesos educativos.

Planteamiento del problema

El eje problemático que orienta este proyecto es la ausencia de un diagnóstico claro, inclusivo y fundamentado sobre cómo integrar de forma efectiva la Inteligencia Artificial Generativa en el entorno universitario, con miras a mejorar la calidad educativa y avanzar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Esta carencia se refleja en diversos niveles:

1. Un conocimiento limitado respecto al verdadero impacto de la IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto desde una perspectiva pedagógica como en el desarrollo de competencias transversales.
2. Infraestructura tecnológica y pedagógica insuficiente en numerosas instituciones, lo que dificulta su adopción eficiente.
3. Presencia de barreras actitudinales entre docentes y estudiantes, derivadas del desconocimiento sobre los beneficios de esta tecnología o de la falta de formación para su uso adecuado.

4. Ausencia de estrategias participativas que involucren a la comunidad académica en la creación y aplicación de propuestas educativas fundamentadas en resultados de investigación.

Este estudio propone abordar dichas problemáticas a través de un diagnóstico participativo que incorpore la colaboración de redes de investigación educativa, fomentando el diálogo crítico entre los distintos actores involucrados. Al profundizar en la comprensión del uso de la IAG en el contexto universitario, será posible diseñar estrategias orientadas a fortalecer la calidad de la educación superior y a formar profesionales con competencias pertinentes a los retos del desarrollo sostenible.

Objetivo general

Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Objetivos específicos

- Desarrollo e implementación del instrumento de investigación
- Generar la BDD y su análisis en el software estadístico SPSS
- Evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre la integración de IAG en el procesoformativo.
- Analizar el impacto de la IAG en los procesos los PA y Pl de enseñanza-aprendizaje en losespacios académicos universitarios.
- Identificar las áreas clave en las que la IAG puede contribuir al desarrollo de competenciasnecesarias para los ODS.
- Diseñar estrategias educativas basadas en el uso de IAG que puedan ser implementadas enlas universidades de la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Metodología

El presente trabajo de investigación fue propuesto por la Red de Cuerpos Académicos de la UAEMexen colaboración con la Red Durango de investigadores educativos. Su propósito fue caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes universitarios, mediante un diagnóstico participativo orientado a mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible.Este proceso se llevó a cabo con una perspectiva comparativa entre zonas y contextos abordados porcada equipo participante.

El estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo de tipo exploratorio-descriptivo y prospectivo,

al investigar un fenómeno poco estudiado —el uso de IAG en los estudiantes universitarios— y describir su impacto en la calidad educativa. Asimismo, incluyó una fase diagnóstica y participativaque integró a actores clave (estudiantes, profesores e investigadores).

El diseño de investigación fue mixto. La fase cualitativa incorporó entrevistas y grupos focales para explorar percepciones y experiencias de estudiantes y docentes sobre el uso de la IAG. La fase cuantitativa se basó en la aplicación de un cuestionario a gran escala, diseñado a partir de la operacionalización de variables teóricas. Dicho instrumento, dirigido a estudiantes universitarios, fuesometido a juicio de expertos para evaluar la concordancia entre teoría e indicadores, de acuerdo conlo señalado en el Capítulo 1: Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia ArtificialGenerativa (IAG) en estudiantes de Nivel Superior (RedCA, 2025). Posteriormente, se realizó una prueba piloto, obteniendo una confiabilidad de α = .898 mediante el coeficiente de Cronbach, con untotal de 20 ítems. El análisis de los datos se efectuó con el software SPSS (Carreto & Mendoza, 2025).

Resultado

Tabla 1. *Análisis descriptivo de la dimensión Pertinencia en la accesibilidad a la información*.

Ítem	En desacuerdon= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdon= 67		Totalmente de acuerdon= 67	
	Frecuencia	%	Freuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1.La IA generativa facilita el accesoa información relevante en tiempo real.	2	2.99	17	25.37	30	44.78	18	26.87
2.La IA generativa puede resumir ypresentar información de manera similar a como lo haría un humano.	7	10.45	24	35.82	27	40.30	9	13.43

3 La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.	7	10.45	16	23.88	30	44.78	14	20.90

Los resultados de la primera tabla muestran que el 71.65% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la IAG facilita el acceso a información en tiempo real. Este hallazgo se relaciona con la Educación 4.0, al evidenciar cómo la inmediatez de los datos fortalece entornos de aprendizaje dinámicos y personalizados. Desde el Conectivismo, la IAG se interpreta como un nodoque conecta a los estudiantes con diversas fuentes de información digital, ampliando la red de saberesen la que participan. Asimismo, desde la Cognición distribuida, el acceso inmediato se convierte en un recurso cognitivo externo que amplía la capacidad de análisis y resolución de problemas en tiemporeal. No obstante, este beneficio también plantea retos vinculados con la Integridad académica, ya que la abundancia de información exige responsabilidad en la selección, citación y uso ético de los contenidos.

En el segundo ítem, el 53.73% de los participantes percibe que la IAG puede resumir y presentar información de manera similar a un humano. Este resultado refleja un nivel de aceptación positivo, aunque más moderado, que guarda estrecha relación con la Educación 4.0, al resaltar la capacidad dela tecnología para optimizar procesos de aprendizaje mediante la síntesis de datos. Desde el Conectivismo, los resúmenes automáticos redistribuyen el conocimiento y lo ponen en circulación dentro de comunidades académicas. La Cognición distribuida se hace evidente en el uso de la IAG como una extensión cognitiva que apoya la organización de ideas, pero la cautela expresada en las respuestas también sugiere la necesidad de atender la Integridad académica, dado que los estudiantes reconocen la importancia de evaluar críticamente la calidad y originalidad de los textos producidos por la IA.

Finalmente, el tercer ítem revela que el 65.68% de los encuestados considera que la IAG contribuye a la creación de plataformas asincrónicas y a la colaboración entre estudiantes. Este resultado reflejaun vínculo directo con la Educación 4.0, que promueve el aprendizaje flexible y colaborativo mediadopor tecnologías digitales. Al mismo tiempo, se conecta con el Conectivismo, al entender la IAG como un mediador que amplifica las redes de interacción y potencia el aprendizaje social. Desde la perspectiva de la Cognición distribuida, las plataformas asincrónicas pueden interpretarse como entornos cognitivos extendidos que facilitan la construcción colectiva del conocimiento. Sin embargo,esta dinámica también interpela a la Integridad académica, ya que la colaboración en red requiere normas claras de

responsabilidad compartida y atribución de autoría, garantizando prácticas éticas enentornos digitales.

Tabla 2. *Análisis descriptivo de la dimensión Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje.*

Ítem	En desacuerdo n= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdo n= 67		Totalmente de acuerdo n= 67	
	Frecuencia	%	Freuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
4.La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidoseducativos.	2	2.99	16	23.88	32	47.76	17	25.37
5.La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.	4	5.97	16	23.88	22	32.84	25	37.31
6.La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.	2	2.99	19	28.36	29	43.28	17	25.37
7.La IA generativa puede servircomo un asistente virtual de aprendizaje.	2	2.99	9	13.43	29	43.28	27	40.30
8.La IA generativa ofrece ventajascomo herramienta de aprendizaje continuo e informal.	1	1.49	11	16.42	38	56.72	17	25.37
9.La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto	8	11.94	16	23.88	32	47.76	11	16.42

dirigido.								
10.La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	4	5.97	18	26.87	27	40.30	18	26.87

Los resultados de la segunda tabla muestran una percepción favorable hacia la capacidad de la IAG para desempeñar un papel activo dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. El 73.13% de los estudiantes coincide en que esta tecnología puede generar diversos tipos de materiales educativos, loque se relaciona con la Educación 4.0, al evidenciar la transformación del docente en diseñador de experiencias apoyadas en recursos digitales innovadores. Desde la perspectiva del Conectivismo, la generación de contenidos variados permite que el conocimiento circule en redes y comunidades académicas. En el marco de la Cognición distribuida, dichos materiales funcionan como extensiones externas que potencian la memoria y la organización del aprendizaje. Finalmente, la Integridad académica plantea la necesidad de garantizar que el uso de estos recursos respete la autoría y evite prácticas de plagio.

En el ítem 5, el 70.15% de los encuestados considera que la IAG facilita la comprensión de ideas complejas, superando incluso a los métodos tradicionales. Este hallazgo fortalece los postulados de la Educación 4.0, donde la tecnología contribuye a enfrentar retos cognitivos elevados mediante la simplificación de información. Desde el Conectivismo, el aprendizaje se nutre de la interacción con múltiples nodos de conocimiento, mientras que la Cognición distribuida explica cómo la IA se convierte en una herramienta que amplifica la capacidad de análisis. La cautela de un sector minoritario, sin embargo, recuerda que estos beneficios deben gestionarse con base en principios de Integridad académica, que garanticen un uso responsable de los contenidos producidos.

El 68.65% de los estudiantes también reconoce que la IAG permite la personalización del aprendizaje (ítem 6), aspecto central en la Educación 4.0, al adaptarse a estilos, ritmos y necesidades individuales.Desde el Conectivismo, esta personalización se interpreta como la posibilidad de acceder a nodos deinformación seleccionados de acuerdo con los intereses de cada estudiante. La Cognición distribuidacomplementa esta idea al mostrar cómo la tecnología actúa como extensión de las capacidades individuales, mientras que la Integridad académica recuerda que la personalización debe desarrollarsecon criterios éticos que eviten sesgos o usos poco transparentes.

Uno de los resultados más contundentes aparece en el ítem 7: el 83.58% de los participantes percibe a la IAG como un asistente virtual de aprendizaje. Este hallazgo refleja con claridad el modelo de Educación 4.0, donde los estudiantes interactúan con sistemas inteligentes que acompañan su proceso formativo. Al mismo tiempo, el Conectivismo se hace evidente en la interacción constante entre humanos y máquinas dentro de redes de aprendizaje. La Cognición distribuida explica cómo la IAGasume funciones que liberan al estudiante de tareas rutinarias, potenciando su capacidad paraconcentrarse en lo esencial, mientras que la Integridad académica resalta la importancia de utilizar estas herramientas con honestidad, evitando delegar en ellas responsabilidades que corresponden al estudiante.

El ítem 8 confirma esta tendencia: el 82.09% de los encuestados reconoce que la IAG ofrece ventajas como recurso de aprendizaje continuo e informal. Este resultado se vincula con la Educación 4.0, que promueve aprendizajes ubicuos y permanentes, y con el Conectivismo, que concibe la construcción de conocimiento más allá de los espacios formales, a través de múltiples conexiones en red. En clave de Cognición distribuida, la IA opera como soporte constante en distintos entornos, ampliando la capacidad de autorregulación y autonomía. La Integridad académica interviene al recordar que el aprendizaje continuo requiere responsabilidad en la verificación y uso ético de la información.

En contraste, el ítem 9 presenta mayor controversia: aunque el 64.18% está de acuerdo en que la IAG favorece la interacción y el aprendizaje autodirigido, un 11.94% se mostró en desacuerdo. Este hallazgo refleja que no todos los estudiantes han identificado el potencial de la tecnología para fomentar la reflexión crítica y el diálogo. Desde la Educación 4.0, este resultado señala la necesidadde reforzar la formación pedagógica para que los entornos digitales realmente propicien la autonomía.El Conectivismo explica que no basta con acceder a nodos de información, sino que es necesario establecer conexiones significativas, mientras que la Cognición distribuida resalta que el valor de la IAG depende de cómo se integre en el ecosistema cognitivo del aula. En cuanto a la Integridad académica, este hallazgo subraya que la interacción debe sostenerse en prácticas colaborativas responsables.

Finalmente, el ítem 10 aporta una mirada hacia el profesorado: el 67.17% de los estudiantes considera que la IAG puede mejorar la productividad docente al reducir tareas repetitivas. Este resultado reafirma los principios de la Educación 4.0, al liberar tiempo para que los docentes se concentren en actividades sustantivas. El Conectivismo muestra que esta eficiencia beneficia a toda la red de aprendizaje, mientras que la Cognición distribuida explica cómo la IA asume parte de las cargas cognitivas rutinarias del profesorado. En el plano de la Integridad académica, se plantea la necesidadde que esta optimización no derive en una dependencia acrítica de la tecnología, sino en un uso equilibrado que preserve la esencia del trabajo docente.

Tabla 3. *Análisis descriptivo de la dimensión Desarrollo de habilidades metacognitivas.*

Ítem	En desacuerdo n= 67		Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67		De acuerdon= 67		Totalmente deacuerdo n= 67	
	Frecuencia	%	Freuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
11.La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y lacreatividad en los estudiantes.	20	29.85	21	31.34	25	37.31	1	1.49
12.Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.	4	5.97	29	43.28	24	35.82	10	14.93
13.La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	3	4.48	30	44.78	23	34.33	11	16.42
14.La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	1	1.49	19	28.36	26	38.81	21	31.34
15.La IA generativa facilita eldesarrollo de competencias lingüísticas.	5	7.46	30	44.78	21	31.34	11	16.42
16.La IA generativa puede apoyara estudiantes con dificultades en la	2	2.99	15	22.39	29	43.28	21	31.34

escritura.								

Los resultados de esta tabla muestran que, aunque en general existe una valoración positiva de la IAGen el desarrollo de habilidades metacognitivas, también se observa cierto escepticismo en aspectos vinculados al pensamiento crítico y la creatividad. Solo el 38.8% de los estudiantes está de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 29.85% se posiciona en desacuerdo. Esta tendencia refleja un reto en el marco de la Educación 4.0, que busca precisamente formar estudiantes autónomos, críticos y capaces de resolver problemas complejos mediante el uso de tecnologías emergentes. Desde el Conectivismo, el limitado reconocimiento de este aporte puede indicar que la integración de la IAG en redes de aprendizaje aún no se traduce en prácticas reflexivas más profundas.En contraste, desde la Cognición distribuida, los estudiantes parecen no haber experimentadoplenamente a la IA como un recurso que extienda y potencie sus procesos de razonamiento. Este escenario demanda reforzar la dimensión de la Integridad académica, para que los estudiantes aprendan a distinguir entre un uso instrumental de la tecnología y la construcción ética y crítica de conocimiento.

El ítem 12 ofrece un contraste interesante, ya que el 50.75% reconoce la necesidad de formar competencias críticas y éticas en el uso de la IAG, aunque un 43.28% mantiene una posición neutral.Este hallazgo vincula de manera directa la dimensión de la Integridad académica, al evidenciar la importancia de desarrollar capacidades que orienten el uso responsable de la tecnología. Al mismo tiempo, desde la perspectiva de la Educación 4.0, se reafirma la necesidad de integrar en los planes de estudio una alfabetización digital crítica que acompañe el aprendizaje técnico con la formación envalores.

En cuanto a los ítems 13 y 14, más del 70% de los estudiantes percibe que la IAG facilita la reflexión sobre ideas y libera tiempo al automatizar tareas repetitivas. Estos resultados son consistentes con la Cognición distribuida, ya que muestran cómo la tecnología puede actuar como una extensión cognitiva que permite al estudiante concentrarse en actividades de mayor complejidad intelectual. Desde el Conectivismo, estas prácticas también favorecen la circulación de ideas en redes colaborativas, al reducir la carga operativa y potenciar la interacción. En el marco de la Educación 4.0, estos hallazgos refuerzan la visión de un aprendizaje más flexible y centrado en el desarrollo decompetencias de orden superior. Finalmente, los ítems 15 y 16 reflejan un reconocimiento amplio del papel de la IAG en el desarrollode competencias lingüísticas y en el acompañamiento a estudiantes con dificultades en la escritura, con más del 74% de respuestas positivas. Este resultado es especialmente relevante desde la perspectiva de la

Cognición distribuida, al mostrar cómo la tecnología puede convertirse en un soportecognitivo que amplía las capacidades de expresión escrita. La Educación 4.0 se ve fortalecida en estepunto, al fomentar entornos inclusivos que responden a necesidades específicas de aprendizaje. El Conectivismo se manifiesta en la posibilidad de compartir y difundir producciones mejoradas con apoyo de la IA en comunidades académicas, mientras que la Integridad académica exige que este acompañamiento se realice con responsabilidad, asegurando que el uso de la tecnología no sustituyala autoría genuina del estudiante.

En conjunto, los hallazgos de esta dimensión sugieren que la IAG es percibida como un recurso valioso para apoyar la escritura, la reflexión y la gestión del tiempo, aunque todavía genera reservasen relación con su capacidad para estimular el pensamiento crítico y creativo.

Tabla 4. *Análisis descriptivo de la dimensión Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica.*

Ítem	**En desacuerdo n= 67**		**Ni de acuerdo, ni en desacuerdo n= 67**		**De acuerdon= 67**		**Totalmente de acuerdo n= 67**	
	Frecuencia	%	Freuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
17.El uso deshonesto deherramientas de IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.	2	2.99	13	19.40	14	20.90	38	56.72
18.La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el usode la IA generativa en las evaluaciones.	2	2.99	24	35.82	28	41.79	13	19.40

19.Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.	1	1.49	20	29.85	22	32.84	24	35.82	
20.Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio.	1	1.49	15		22.39	26	38.81	25	37.31

Los resultados de esta tabla muestran una clara sensibilidad del estudiantado hacia los riesgos éticos y académicos asociados al uso de la IAG. El 77.62% de los participantes reconoce que el plagio constituye un riesgo relevante, lo que subraya la centralidad de la Integridad académica como eje transversal en la adopción de estas tecnologías. Este hallazgo confirma la necesidad de establecer lineamientos claros que promuevan el uso honesto y responsable de la inteligencia artificial en los entornos universitarios. Desde la perspectiva de la Educación 4.0, este resultado refleja que los estudiantes están conscientes de que la innovación tecnológica no puede desvincularse de principios formativos y éticos, mientras que el Conectivismo recuerda que las malas prácticas no solo afectan alindividuo, sino que también repercuten en las redes de aprendizaje.

En el ítem 18, el 61.19% de los estudiantes respalda la idea de complementar las evaluaciones con oralidad y originalidad, aunque un 35.82% mantiene una postura neutral. Este dato es relevante porque refleja la búsqueda de un equilibrio entre la incorporación de tecnologías emergentes y la preservación de prácticas tradicionales que garantizan la autenticidad del aprendizaje. Este hallazgo se vincula con la Integridad académica, ya que pone de manifiesto la importancia de resguardar la autoría personal en el proceso de evaluación. Al mismo tiempo, conecta con la Cognición distribuida,al plantear la necesidad de combinar recursos tecnológicos con expresiones humanas que refuercen la construcción colectiva del conocimiento.

El ítem 19 evidencia que el 68.66% de los encuestados percibe riesgos de ciberseguridad en el uso dela IAG. Este hallazgo refuerza nuevamente la dimensión de la Integridad académica, al advertir sobrelos

peligros asociados a la protección de datos y la vulnerabilidad de la información en entornos digitales. Desde la perspectiva de la Educación 4.0, la preocupación por la seguridad digital se interpreta como parte de los desafíos que enfrenta la transformación educativa, donde la innovación debe estar acompañada de mecanismos de confianza y protección. El Conectivismo, por su parte, subraya que la solidez de las redes de aprendizaje depende de la confiabilidad en la circulación de información, mientras que la Cognición distribuida destaca que los sistemas de seguridad también forman parte de los entornos cognitivos que apoyan el aprendizaje.

Finalmente, el 76.12% de los estudiantes considera necesario revisar y actualizar los contenidos curriculares frente al impacto de la IAG, aunque reconocen la posible resistencia al cambio (ítem 20).Este resultado se vincula de manera directa con la Educación 4.0, al evidenciar la urgencia de transformar los programas académicos para alinearlos con los nuevos escenarios tecnológicos. Desdeel Conectivismo, esta actualización curricular se entiende como la necesidad de incorporar nodos deconocimiento emergentes que permitan a los estudiantes mantenerse activos dentro de redes de aprendizaje globales. La Cognición distribuida refuerza la idea de que los entornos educativos debenintegrar artefactos digitales como parte natural del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que la Integridad académica exige que estas innovaciones se implementen sin sacrificar los valores éticosque sustentan la formación profesional.

En conjunto, los hallazgos de esta tabla reflejan una actitud reflexiva y crítica de los estudiantes frente a la IAG. Reconocen tanto sus beneficios como los riesgos, y plantean la necesidad de equilibrar la innovación con la responsabilidad ética, así como de adecuar los programas educativos al nuevo contexto tecnológico en el que se desenvuelven.

Discusión

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con hallazgos recientes en la literatura científica,por ejemplo, el alto nivel de aceptación sobre el acceso inmediato a la información a través de IAG refleja la tendencia de la Educación 4.0 hacia entornos personalizados y disponibles constantemente como señalan Zapata-Rivera (2024) al describir a la IAG como tutor presente que facilita elaprendizaje continuo (p. 4). Asimismo, estudios recientes resaltan que herramientas como ChatGPT tienen un impacto positivo considerable en el rendimiento académico (g = 0.867) y un impacto moderado en la percepción del aprendizaje y el pensamiento de orden superior (g = 0.457), siempre que haya andamiajes pedagógicos adecuados (Wang & Fan, 2025, pp. 3–5).

En la dimensión del proceso enseñanza-aprendizaje, nuestros datos muestran una percepción favorable hacia la generación de contenidos, la comprensión de conceptos difíciles y el acompañamiento virtual. Esto coincide con análisis recientes que encuentran que ChatGPT mejora lasatisfacción estudiantil

y la eficacia pedagógica, aunque los efectos a largo plazo y sobre habilidadescríticas siguen siendo mixtos (Deng, 2024, p. 7). Una revisión en Frontiers (Francis, 2025) subraya que, si bien el uso de la IA puede reforzar la motivación, también introduce desafíos en términos de integridad académica (p. 2).

Sobre la personalización del aprendizaje, nuestros hallazgos del 68 % de valoración positiva se sostiene en estudios que destacan cómo la IAG puede adaptar contenidos según las necesidades individuales, elevando la motivación intrínseca (Jauhiainen, 2024, p. 3). Sin embargo, estos mismos estudios advierten sobre posibles sesgos si no se incorporan criterios claros de equidad en el diseño instruccional.

En relación al desarrollo de habilidades metacognitivas, observamos que aunque la IAG apoya la reflexión, la escritura y la gestión del tiempo, se percibe con menor claridad su aporte al pensamientocrítico y la creatividad (solo 38.8 % de acuerdo). Este patrón concuerda con la conclusión de Wang & Fan (2025), quienes subrayan la necesidad de incluir marcos como la taxonomía de Bloom para estimular el pensamiento de orden superior (pp. 10–12). Además, el estudio del MIT (Kosmyna, citado en Time, 2025, p. 1) reporta una disminución en la conectividad cerebral de estudiantes que usan ChatGPT, lo que plantea una advertencia sobre el posible "déficit cognitivo" cuando se usa sinacompañamiento pedagógico.

Así mismo, nuestros resultados sobre alertas éticas son contundentes: alto reconocimiento del plagio(77.6 %), preocupación por la ciberseguridad (68.7 %) y demanda de actualización curricular (76.1 %). Esto dialoga con análisis recientes que identifican la Integridad académica como tema crítico en el despliegue de IAG. Frontiers reporta que más de la mitad de los estudiantes han usado IA deshonestamente (Tan, 2024, p. 2), y la UNESCO advierte de la poca preparación institucional paraello (2023, p. 1). Además, sociedades académicas australianas ya desarrollan planes institucionales para mitigar los riesgos éticos de la IAG (Lodge, 2024, p. 5).

Conclusiones

El estudio confirma que los estudiantes universitarios perciben a la Inteligencia Artificial Generativa(IAG) como un recurso con un gran potencial para fortalecer el aprendizaje. Los resultados muestranuna alta aceptación en cuanto al acceso inmediato a información, la generación de contenidos, la personalización del aprendizaje y el acompañamiento como asistente virtual. Estos hallazgos respaldan los postulados de la Educación 4.0 y del Conectivismo, al reconocer que la IAG permite entornos dinámicos, flexibles y en red.

En contraste, la percepción de su aporte al pensamiento crítico y la creatividad resulta menos clara. Este hallazgo indica que la tecnología, por sí misma, no garantiza el desarrollo de competencias de orden superior, lo cual coincide con investigaciones recientes que subrayan la necesidad de integrar marcos

pedagógicos explícitos y evaluaciones auténticas que promuevan reflexión y análisis profundo. Desde la perspectiva de la Cognición distribuida, la IAG solo adquiere pleno sentido cuando se integra como extensión de los procesos cognitivos del estudiante, más que como sustitutode ellos.

Otro aspecto central identificado es la dimensión ética. La mayoría de los estudiantes reconoce los riesgos de plagio, la vulnerabilidad frente a problemas de ciberseguridad y la urgencia de actualizar los programas académicos. Estos hallazgos refuerzan la importancia de la Integridad académica y sealinean con las recomendaciones internacionales que destacan la necesidad de políticas institucionales, alfabetización ética y protocolos de gobernanza digital.

Derivado de estos hallazgos, se proponen las siguientes estrategias educativas emergentes:

- **Integración pedagógica crítica**: diseñar actividades donde la IAG funcione como apoyo a la escritura, la reflexión y la resolución de problemas, con acompañamiento docente que fomente la edición crítica y el razonamiento argumentado.
- **Evaluación multimodal:** combinar productos escritos con defensas orales, rúbricas de proceso y coevaluación, garantizando autenticidad e integridad en el aprendizaje.
- **Alfabetización digital y ética**: implementar programas formativos para estudiantes y docentes sobre uso responsable de la IAG, citación correcta de sus aportes y resguardo de datos personales.
- **Actualización curricular**: incorporar contenidos sobre competencias digitales, ética de la IAy ciberseguridad, de manera que los planes de estudio respondan al contexto tecnológico emergente.
- **Inclusión y equidad:** utilizar el potencial de personalización de la IAG para atender necesidades específicas, en especial en estudiantes con dificultades en la escritura o con estilos de aprendizaje diversos.

Los hallazgos demuestran que la IAG puede convertirse en un andamio cognitivo y ético, capaz de enriquecer la calidad educativa cuando se implementa con una visión pedagógica clara y un marco ético sólido. Su incorporación en la educación superior debe orientarse no solo a la eficiencia técnica,sino a la formación integral de estudiantes autónomos, críticos y responsables.

Referencias

Alarcón Lora, A. A., Múnera Cavadias, L., & Montes Miranda, A. J. (2017). La Teoría Fundamentadaen el marco de la investigación educativa. Saber, ciencia y libertad, 12(1), 236–245. https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1475

Arraiz Martínez, G. A. (2014). Teoría fundamentada en los datos: un ejemplo de investigación cualitativa aplicada a una experiencia educativa virtualizada en el área de matemática. Revista Virtual Universidad Católica del Norte, 41, 19–29. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194229980003

Bacre-Guzmán, D., Leal-Rendón, N., & Martínez-Mercado, M. (2025). Transformación digital en la educación superior: Herramientas 4.0 en docentes de ingeniería industrial y administraciónen la UANL. VinculaTégica EFAN, 11(1), 156–172. https://doi.org/10.29105/vtga11.1- 1021

Bañuelos Márquez, A. M. (2020). Educación 4.0 en las instituciones universitarias. En REDINE (Coord.), Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social (pp. 70–79). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Barrón, M. C. (2020). El currículum en la Educación 4.0: Convergencias pedagógicas y tecnológicas.

Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 50(2), 137–162.

Bermeo, J. (2023). Inteligencia Artificial Educativa. "Quinta ola", Conectivismo e Innovación Digital Pedagógica. Revista de Innovación Digital en Educación, 12(2), 1–15.

Carreto Bernal, F., & Carreto Guadarrama, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio dela Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes de Nivel Superior. En F. Carreto Bernal (Coordinador), Inteligencia Artificial Generativa y Educación Superior: Desafíos yOportunidades en la Formación del Siglo XXI, RedCA – Comunicación Científica.

Deng, R., Jiang, M., Yu, X., Lu, Y., & Liu, S. (2025). Does ChatGPT enhance student learning? A systematic review and meta-analysis of experimental studies. Computers & Education, 227,105224. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224

Francis, N. J. (2025). Generative AI in Higher Education: Balancing Innovation and Integrity. BritishJournal of Biomedical Science, (Frontiers Partnerships).

García Sánchez, O. V., & Lavín Zatarain, S. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. RITI Journal, 12(26), 94–107. https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008

Gibert Delgado, R. P., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, N. C., Tapia-Sosa, E. V., & Siza Moposita,

S. F. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para laeducación superior. Universidad y Sociedad, 15(6), 60–74.

Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? Medical Teacher, 38(10), 1064–1069. https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661

Gortaire Díaz, D., Beltrán Moreno, M., Mora Herrera, E., Reasco Garzón, B., & Rodríguez Torres,

M. (2023). Constructivismo y conectivismo como métodos de enseñanza y aprendizaje en

la educación universitaria actual. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(6),14046–14058. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4672

Gutiérrez Campos, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología, 1, 111–122.

Jauhiainen, J. S., & Garagorry Guerra, A. (2024). Generative AI and education: dynamic personalization

of pupils' school learning material with ChatGPT. Frontiers in Education, 9, 1288723. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1288723

Jauhiainen, J. S., & Garagorry Guerra, A. (2024). Generative AI and education: Dynamic personalization of pupils' school learning material with ChatGPT. Frontiers in Education, 9, 1288723. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1288723

Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X. H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I., &Maes, P. (2024). Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task. MIT Media Lab. https://www.brainonllm.com/

Leyva Vázquez, M., Martillo Alcívar, I. A., & Castro Aguilar, G. F. (2022). La Educación Superior 4.0: retos y perspectivas. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 15(4), 71–89. http://publicaciones.uci.cu

Lodge, J. M. (2024). The evolving risk to academic integrity posed by generative artificialintelligence: Options for immediate action. The University of Queensland. https://www.teqsa.gov.au/guides-resources/resources/corporate-publications/assessment- reform-age-artificial-intelligence

López de la Cruz, E. C. I., & Escobedo Bailón, F. E. (2021). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? Desafíos, 12(1), 73–79. https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259

Lúquez de Camacho, P., & Fernández de Celayarán, O. (2016). La teoría fundamentada: precisiones epistemológicas, teórico-conceptuales, metodológicas y aportes a las ciencias. Revista Cumbres, 2(1), 101–114.

Martínez Cosgalla, J. J., Santana Villarreal Reyes, J., & Donís Sánchez, F. (2021). La educación 4.0en las instituciones tecnológicas de educación superior (ITES). Revista Ejemplar, (25), 1– 10.

Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre laevolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior.Transdigital, 2(4), 1–14. https://doi.org/10.56162/transdigital86

Palacios Rodríguez, O. A. (2021). La teoría fundamentada: origen, supuestos y perspectivas.

Intersticios Sociales, 22(septiembre-febrero), 47–70. El Colegio de Jalisco.

Reyna Ledesma, V. M., Lescano López, G. S., & Boy Barreto, A. M. (2022). El Conectivismo en el aprendizaje en línea empoderando las competencias comunicativas docentes. Revista de Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri, 3(1), 22–30. https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.71

Reyna Ledesma, V. M., Lescano López, G. S., & Boy Barreto, A. M. (2022). El Conectivismo en el aprendizaje en línea empoderando las competencias comunicativas docentes. Revista de

Investigación Científica y Tecnológica Alpha Centauri, 3(1), 22–30. https://doi.org/10.47422/ac.v3i1.71

Sharaf Al Musawi, A. (2011). Redefining technology role in education. Creative Education, 2(2), 130–135. https://doi.org/10.4236/ce.2011.22018

Tan, M. J. T., & Maravilla, N. M. A. T. (2024). Shaping integrity: Why generative artificial intelligence does not have to undermine education. Frontiers in Artificial Intelligence, 7, 1471224. https://doi.org/10.3389/frai.2024.1471224

Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. Humanities and Social Sciences Communications, 12, Article 621. https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y

Zhang, J., & Norman, D. A. (1994). Representations in distributed cognitive tasks. Cognitive Science,18(1), 87–122. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1801_3

Capítulo 3. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de Licenciatura en Cultura Físicay Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la UAEMéx. Diagnóstico para el diseñode estrategias educativas emergentes

Claudia Angélica Sánchez Calderón[1]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.03

Resumen

El presente capítulo tiene como propósito mostrar las percepciones y el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en jóvenes que cursan la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultadde Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México para el diseño de estrategias educativas emergentes.

Se empleó el enfoque de investigación cuantitativo con diseño no experimental y alcance exploratorio. La población participante fue de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México. La muestra se integró por 159 estudiantes, 41 mujeres y 118 hombres.

Se empleo un instrumento diseñado y validado exprofeso para la investigación y organizadoen cuatro dimensiones: 1. Pertinencia en la accesibilidad a la información, 2. Incidencia en el procesode enseñanza-aprendizaje, 3. Desarrollo de habilidades metacognitivas, y 4. implicaciones Infoéticasy buenas prácticas. Para el procesamiento de datos se empleó estadística descriptiva por cada dimensión.

De los resultados, destaca que los estudiantes presentan una percepción positiva sobre el usode la Inteligencia Artificial Generativa en el ámbito educativo, particularmente en su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje y para el desarrollo de habilidades metacognitivas.

Se concluye que incorporar la Inteligencia Artificial Generativa en contextos educativos no solo implica adoptar nuevas herramientas, sino también repensar los procesos de enseñanza- aprendizaje como dinámicas sociotécnicas que redefinan el rol del estudiante, del docente y del conocimiento.

Palabras cave: *alfabetización digital, metacognición, autorregulación*.

[1] Doctora. en Ciencias de la Educación. Profesora-investigadora de Tiempo Completo en la UAEMéx. Toluca México. ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7684-0247; correo electrónico: casanchezc@uaemex.mx

Introducción

En este momento histórico donde la transformación digital redefine las formas de enseñanza y aprendizaje, conocer y comprender las percepciones estudiantiles, resulta esencial para diseñar políticas educativas inclusivas y equitativas; por lo que es fundamental contar con evidencia productode investigación, sobre la apropiación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) que den pauta aestablecer estrategias formativas focalizadas.

Al promover la alfabetización digital crítica y la responsabilidad ética en el manejo de información generada por la IAG, se asume que favorecerá a la calidad del conocimiento y a la formación de ciudadanos capaces de participar plenamente en la sociedad de la información. Por lo que este estudio aporta información valiosa a responsables de diseño curricular, gestores institucionales y organismos formuladores de políticas que fundamenten y fortalezcan decisiones entorno a lo objeto, así como a la participación social.

En México en el año 2019, la educación digital es incorporada al Artículo 3º Constitucional y con ello se adhiere a la Ley General de Educación y dando paso a la Agenda Digital Educativa, como un instrumento que permita integrar y planificar las políticas públicas relacionadas con el uso de la Tecnología de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD) en el Sistema Educativo Nacional para sus diferentes niveles y modalidades.

Con lo anterior, se busca la transición hacia los innovadores paradigmas y visibilizarlos mediante "Los nuevos contenidos, recursos o materiales digitales como objetos virtuales de aprendizaje que permeen en la esencia metodológica para los nuevos modelos de formación. La neuroeducación, la automatización cognitiva de la inteligencia artificial, la robótica en la educación digital o el aprovechamiento social y cognitivo…deberán ser otras experiencias más de estrategias deinnovación educativa" (SEP, 2019, p.6).

En este documento se establecen cinco ejes rectores que se articulan con los principios de laNueva Escuela Mexicana, toda vez que se dirigen a: 1) la formación docente, 2) la construcción de una cultura digital en el Sistema Educativo Nacional, 3) Los recursos educativos digitales en la enseñanza y el aprendizaje, 4) Infraestructura TICCAD, y 5) Investigación, desarrollo, innovación ycreatividad digital educativa. En estos se establecen objetivos y acciones que guían el tránsito al aprendizaje digital global (p. 37).

En este contexto, en el presente capítulo se presentan las percepciones y el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en jóvenes que cursan la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México para eldiseño de estrategias educativas emergentes.

Aproximación a los estudios de la Inteligencia Artificial Generativa desde los referentes teóricos

El auge de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), a partir del año 2022 con el lanzamiento público, gratuito y masivo del ChatGPT como un modelo de lenguaje creado por OpenAI, ha desencadenado un profundo impacto en todos los ámbitos de la vida.

En la educación su adopción masiva ha impulsado el uso global de la IAG, dada su capacidadde crear contenidos originales, a partir de entradas textuales, visuales o auditivas; dando paso al uso indiscriminado por estudiantes y docentes, detonando debates sobre sus beneficios, riesgos e implicaciones éticas y pedagógicas.

Una de las principales líneas de investigación gira en torno al impacto de la IAG en la integridad académica. En un estudio generado en España por Gallent C. et al. (2023), destacan cómola adopción de herramientas como ChatGPT ha generado un desafío para las universidades en términos de plagio, generación de referencias ficticias y suplantación de autoría.

Esta preocupación es compartida por Vera F. (2024), quien enfatiza que muchas institucionesaún carecen de normativas claras para gestionar el uso de estas tecnologías, lo que abre un vacío normativo y ético considerable.

Por su parte, Benavides-Lara et al. (2025), también en el contexto mexicano, refuerzan esta idea al mostrar datos sobre el uso frecuente de herramientas generativas por parte del estudiantado, especialmente de niveles preuniversitarios.

La Inteligencia Artificial en el contexto educativo

El uso con fines académicos como la búsqueda de información, la obtención de ideas para tareas o la elaboración de contenidos, es más frecuente en los estudiantes más jóvenes, lo que planteauna diferencia generacional en cuanto a la adopción y apropiación tecnológica. Además, se observa que el estudiantado tiende a emplear la IAG con más frecuencia que el profesorado, lo que podría derivar en brechas en las dinámicas pedagógicas si no se aborda desde un enfoque institucionalarticulado.

Desde una perspectiva aplicada, estudios como el de Larico Hanco, R. (2024) y el informe de Muñoz P. et al. (2024) coinciden en señalar que el uso de la IAG en entornos universitarios ha mejorado el rendimiento académico y la eficiencia del proceso de enseñanza, especialmente cuando se implementa, a través de herramientas como sistemas de evaluación automática, chatbots oplataformas personalizadas. Sin embargo, también se señala que estas herramientas no están exentasde sesgos, limitaciones de transparencia y riesgos de desinformación, como se destaca en Sánchez M.y Carbajal E. (2023).

Derivado de estos estudios, se observan algunas convergencias significativas; por una parte,destaca una tendencia hacia la normalización del uso de IAG en las universidades, con diferentes niveles de profundidad en su integración.

Los resultados dan cuenta de la necesidad apremiante por establecer y difundir políticas educativas que regulen su uso, protejan la integridad académica y promuevan prácticas pedagógicasinnovadoras. Chan (2023), citado por Gallent C. et al. (2023) propone un modelo de gobernanza quecontempla dimensiones pedagógicas, operativas y éticas, ofreciendo una posible vía para unaimplementación responsable.

Ronald N. Giere fue uno de los más importantes impulsores del enfoque cognitivo de la filosofía de la ciencia. Para Giere adquiere especial relevancia la idea de cognición distribuida del antropólogo cognitivo Edwin Hutchins en los años 80, quien destaca que pensar la ciencia en términosde sistemas de cognición distribuida, amplía el dominio de lo cognitivo en nuestra comprensión de laciencia.

Lo cognitivo y lo social en el uso de la IA

Normalmente se asume que existe una marcada división entre lo cognitivo y lo social. Desdela perspectiva de cognición distribuida, lo que muchos consideran como determinantes puramente sociales de la ciencia, puede verse como parte de un sistema cognitivo y, por tanto, dentro del ámbitode una comprensión cognitiva de la ciencia. Ya no hay una división marcada. Lo cognitivo y la superposición social (Giere, 2002b 13, citado en Casacuberta, D., & Estany, A., 2021).

Por tanto, según Giere, lo cognitivo y lo social convergen precisamente porque no podemos decir cómo trabajan los científicos para completar su tarea cognitiva sin describir sus interacciones sociales. (Casacuberta, D., & Estany, A., 2021).

La cognición distribuida como teoría se constituye en uno de "los paradigmas más modernosen el campo de las ciencias cognitivas, conocidos en conjunto como 'ciencia cognitiva corporeizada','cognición corporeizada' o 'cognición 4E' (encarnada, embebida, enactiva y extendida) (Gissi 2021,(s/p) citado en Albarracín-Zambrano, L. O. 2021).

En esta propuesta se advierte que el proceso de conocer subsiste no solo en la mente del queaprende, sino también, en el ordenamiento del entorno a distribuirse física, social y simbólicamente; por consiguiente, la construcción de significado se da con la mente social, incorporándose como un todo entorno-acción-artefacto (Nuez, 2018, citado en Albarracín-Zambrano, L. O. 2021).

Albarracín-Zambrano, L. O. 2021 señalan que la cognición socialmente distribuida implica que se comparte con otros individuos, de allí lo de mente social. En este sistema social-relacional, Resnick y Collins (1996), sostienen que, como referencian Mead (1934) y Vygotski (1978), son doslos elementos de

determinantes de la enseñanza.

Lo que implica que en el trabajo docente, se establezca la creación de situaciones de interacción que favorezca la interiorización de estrategias, modos de razonamiento y esquemas conceptuales, tal como señala Resnick y Collins (1996), desde lo inscrito por Rogoff (1990). (Albarracín-Zambrano, L. O., 2021).

Consiglio, F., & Martínez Manrique, F.(2021) sostienen que Giere se apoya especialmente en dos modelos de cognición distribuida: El primero, análisis de Hutchins (1995) del sistema de navegación de un barco. Hutchins observa que, aunque existe una jerarquía de mando en la toma de decisiones, la navegación propiamente dicha no depende de un único individuo o conjunto de individuos que procesan toda la información pertinente para el mantenimiento del rumbo.

Señala que ninguna persona puede por si sola realizar los complejos cálculos en tiempo real necesarios para ejecutar las maniobras oportunas. En este sentido, el barco, constituido por la tripulación, la instrumentación y las relaciones significativas entre ellos, es el genuino sistema cognitivo distribuido.

El segundo modelo al que Giere recurre es el paradigma del procesamiento distribuido en paralelo (PDP, Rumelhart y McClelland, 1986), el enfoque PDP proponía sistemas de procesamientobasados en unidades simples masivamente interconectadas. Un sistema PDP no sería otra cosa que un reconocedor de patrones (Consiglio, F. ., & Martínez Manrique, F., 2021).

De los aspectos brevemente tratados como referentes, podemos establecer en un primer momento la relevancia de la Inteligencia Artificial Generativa, como elemento para el desarrollo de una cognición distribuida que inicia en el individuo y pasa a una distribución entre las personas, las estrategias y los artefactos de mediación dando paso a lo social como un elemento que contribuye a la tarea cognitiva.

Conexiones y redes para construir conocimiento

Desde los aportes de la Teoría del conectivismo, el aprendizaje es concebido como un procesoque ocurre dentro de “entornos nebulosos de elementos cambiantes”, en los cuales los individuos no controlan totalmente el entorno, sino que participan en redes dinámicas de información y nodos de conocimiento (Gutiérrez C., 2012).

A partir de esta mirada teórica planteada para la era digital, aprender, consiste en establecer, mantener y recorrer conexiones entre diferentes fuentes como son personas, bases de datos, artefactos digitales, comunidades de prácticas, entre otros, es decir; elementos dinámicos, más que conocimientos estáticos.

En este escenario, el conocimiento es distribuido y no individiual, ya que no se ubica exclusivamente en la mente; también puede encontrarse en artefactos no humanos, pudiendo ser en herramientas digitales, funtes externas, sistemas informáticos y generadores de información; lo que implica

tener concocimiento y expertis para buscar información de manera acertiva y eficiente, lo queconduzca a saber qué y cómo.

Siemens, integra en el concetivismo los principios de caos, redes, complejidad y auto- organización; bases para el aprendizaje moderno que se explica por la diversidad de opiniones y la capacidad de navegar entre nodos especializados, así como la identificación de patrones emergentes(Gutierrez C., 2012).

Otro elemento escencial en el conectivismo es la capacidad de aprender continuamente y discernir información relevante en un entorno cambiante, toda vez, que hoy la información cambia rápida y continuamente.

En este contexto, podemos decir que el docente ya no es meramente trasmisor de contenidos,su función se ha visto trasnformada en facilitar ecologías de aprendizaje, fomentar comunidades en red y promover la autonomía y la colaboración entre nodos humanos y no humanos.

Educación 4.0 en los contextos continuamente cambiantes

En otro orden de ideas, la Educación 4.0 surge en consonancia con la industria 4.0, caracterizada por la convergencia de los biológico, digital, físico, la hiperconectividad y el uso de bigdata, inteligencia artificial y sistemas ciberfísicos (Fidalgo A.B., Sein-Echaluce M. y García F., 2022).

En este contexto, en el proceso educativo es imperante incorporar estas tecnologías para formar estudiantes capaces de operar en entornos altamente tecnologizados.

Más alla de los conocimientos disciplinarios, se enfatizan competencias transversales como el pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, colaboración, networking, inteligencia emocional y autogestión (Fidalgo A.B., Sein-Echaluce M. y García F., 2022); toda vez, que estas habilidades son escenciales para la adaptación a este mundo volatil, incierto, complejo y ambiguo para fomentar una actitud de aprendizaje continuo (Gilbert Delgado, R. P.., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, NC, TApia-Sosa, E. V.., y Siza Moposita, s. f., 2023).

Asi con esta visión, el aprendizaje se establece como un activo, personalizao e híbrido; por lo que se desarrolla mediante metodologías activas y multimodales: aprendizaje basado en poyectos, entornos híbridos o mixtos, enseñanza personalizada y adaptativa, gamificación y entornos maker; loque permute que el estudiante pase de ser un receptor pasivo a un protagonista activo y co-creador de su propio aprendizaje.

Y en donde el papel docente se replantea hacia el mentor, facilitador y diseñador de experiencias de aprendizaje innovadoras apoyadas por tecnologías como la Inteligencia Artificial, Realidad Virtual yBig Data; por lo que el docente ahora es la guía y coordinador del proceso formativo (Gilbert Delgado,

R. P.., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, NC, TApia-Sosa, E. V.. y Siza Moposita, s. f., 2023).

En este sentido, es determinante desarrollar ecosistemaseducativos digitales que integren herramientas como IA, Cloud Computing, plataformas colaborativas y sistemas de análisis generalmdo entornos de aprendizaje conectados y distribuidores. Además se debe garantizar la interoperabilidad y transparencia de la información de los entornos.

Finalmente y dada la necesida de las condiciones tecnicas, esta visión advierte la necesidad de generar políticas públicas que garanticen conectividad, equidad y alfabetización digital. Así mismo, promover la educación abierta, la colaboració horizontal y el empoderamiento con principios que democraticen el conocimiento.

La Formación en la Cultura Física y el Deporte

Con el fin de coadyuvar a minimizar las problemáticas y contribuir a la satisfacción de necesidades sociales presentes en nuestra sociedad, a partir del año 2012 la Universidad Autónoma del Estado deMéxico (UAEMéx.), a través de la Facultad de Ciencias de la Conducta, ofrece la Licenciatura en Cultura Física y Deporte (CFyD).

Dentro de las funciones que desempeñan los egresados de la Licenciatura en Cultura Física yDeporte de la UAEMéx, en el marco de la cultura corporal, abordan las demandas más sentidas de lasociedad actual, que habrán de contribuir a mejorar el bienestar biopsicosocial que mantenga al ser humano como agente de la cultura corporal.

De acuerdo con la UNESCO (2018) y al amparo de los 12 principios de la Carta Internacionalde la Educación Física, la actividad física y el deporte para su promoción, prevención, gestión, investigación, entrenamiento, ocio, recreación, buen uso del tiempo libre y todas aquellas manifestaciones de la cultura corporal; son condiciones que deben incidir en las practicas corporales,buscando que en todos los contextos sociales, llegue a todos y para todos, con calidad (UNESCO, 2018).

El curriculum educativo del cultor físico formado en la UAEMéx., señala en su perfil de egreso, las competencias básicas y transfereibles para el desempeño de las funciones como profesional universitario, relacionadas con el empleo de competencias técnicas y tecnológicas para evolucionar en el campo profesional (UAEM, 2024 p.p. 183 y 184) siendo las siguientes:

- Emplear las tecnologías de la información y comunicación, como: gestores de referencias, paquetes de estadísticas, sistemas antiplagio, bases de datos para uso académico y de lainvestigación.
- Manejar equipo médico de acuerdo con las normas oficiales mexicanas.
- Utilizar el equipo antropométrico de acuerdo con los estándares de la Sociedad Internacional para el Avance de la Cineantropometría.
- Usar sistemas informáticos de administración y control de datos.

• Aplicar instrumentos que valoran el nivel de satisfacción sobre la calidad en el serviciodeportivo, con base en las normas oficiales mexicanas.

Para el desarrollo del perfil profesional, el currículum 2024 establece el área curricular en Ciencias Sociales y Administrativas, que propone desarrollar procesos de administración y gestión de ecosistemas sociales mediante el uso de Tecnología de la Información y Comunicación para incidir favorablemente en las personas y comunidades (UAEM, 2024 p. 232).

Por otra parte, el mismo documento curricular indica que como parte de su modelo educativo se requiere de recursos didácticos, bibliográficos y de información, considerados como medios que le permitan al docente y al estudiante desarrollar su actividad, dentro de ellos se encuentran: Recursos Digitales, Recursos Audiovisuales y Recursos infomáticos (UAEM, 2024 p.p.199 y 200)

Con lo anterior y con la resposabilidad de formación de Cultores Físicos, es menester apegarnosa las tendencias y perspectivas tecnológicas como el usos de la Inteligencia Artificial (IA) que se emplean al rededor de la Cultura Física y el Deporte (UAEM, 2024 p. 176).

Por lo anterior, es apremianten que en la formación de los Licenciados en Cultura Física y Deporte, se focalice el uso de la IAG para el desarrollo efectivo en la práctica de la profesión; lo queexige del desarrollo de habilidades digitales, así como su uso ético y responsable.

Metodología

El trabajo desarrollado en este capítulo, forma parte de la muestra de los programas educativos de dosredes de Investigación Educativa: la Red de Cuerpos Académicos de Investigación Educativa RedCA de la Universidad Autónoma del Estado de México UAEMex y la Red Durango de Investigadores Educativos RedIE Durango.

Ambas redes desarrollan el proyecto de investigación denominado “El uso de la Inteligencia artificial generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex, y la RedIE Durango”, con registro ante la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx con el número 7270/2025CIC (CarretoF., 2025).

Con este capítulo se aportan las percepciones y el uso de la Inteligencia Artificial Generativaen jóvenes que cursan la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México para el diseño de estrategias educativasemergentes, aportando a la integración de un diagnóstico participativo desde la colaboración entre dichas redes de investigación.

Para conocer la fundamentación metodológica de la investigación es preciso remitirse al capítulo 1 del presente texto; en cual se detalla el desarrollo teórico y metodológico del proyecto general de la

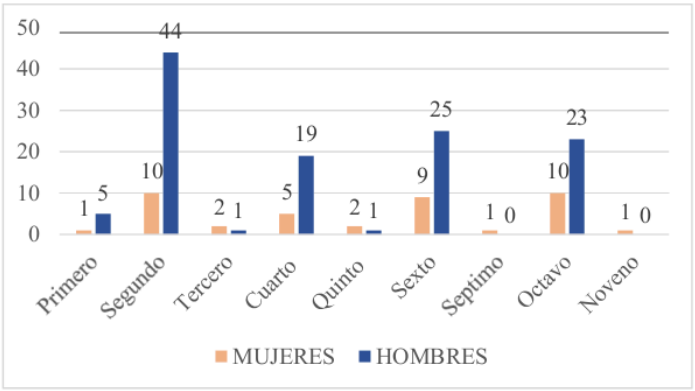
investigación; así como la metodología y rigurocidad en la construcción del instrumentoexprofeso para dar cumplimiento a la investigación. Dentro de varios aspectos, detalla el diseño y validación del instrumento, el cual demostró altos niveles de validez y confiabilidad, además de señalar a detalle su estructura basada en escalas de respuestas tipo Likert y su organización en cuatro dimensiones: 1. Pertinencia en la accesibilidad a la información, 2. Incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 3. Desarrollo de habilidades metacognitivas, y 4. implicaciones Infoéticas y buenas prácticas. (Carreto-Bernal. F. y Carreto-Guadarrama F., 2025).

Desarrollo

Se empleó el enfoque de investigación cuantitativo con diseño no experimental y alcance exploratorio. La población participante fue de la Licenciatura en Cultura Física y Deporte, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México.

La muestra fue de tipo no probabilístico y por conveniencia, se aplicó el instrumento a los estudiantes disponibles dentro del aula al momento de acceder (con base a la programación para la aplicación). El trabajo de campo se realizó durante el mes de abril del año 2025 (semestre 2025A). La muestra quedó integrada por 159 estudiantes, 41 mujeres y 118 hombres. A continuación en la figura 1 se muestra la distribución por semestre y sexo de los estudiantes participantes en la investigación.

Figura 1. Distribución de la muestra por semestre y sexo



Nota: Datos recolectados de una muestra de 159 participantes, obtenidos de la aplicación delinstrumento a estudiantes de los nueve semestres (duración total de la Licenciatura).

Como se observa en la figura 1, existió la participaron de estudiantes de los nueve semestres (duración total de la carrera), sin embargo se concentro en los semestres pares, debido a la temporalidad

en la aplicación de los instrumentos que fue durante el periodo “A” (febrero-julio); mientras que es muy baja la participación de los estudiantes que se reportan en semestres impares (agosto-enero); debido a que en el mes que se realizó el trabajo de campo no se centra la oferta en semestres impares; sin embargo la minoría de estudiantes que respondieron, corresponde a personasque adelantan créditos o que bien, que se encuentran rezagadas en su trayectoria académica y se encuentran regularizándose.

La distribución por sexo, sugiere que con base a los datos reportados por el área de Control Escolar de la propia Facultad, son un total de 402 estudiantes inscritos a la Licenciatura en Cultura Física y Deporte para el periodo 2025A (286 hombres y 116 mujeres), por lo que en congruencia la mayoría de los instrumentos fueron respondidos por hombres.

Resultados

El ejercicio investigativo que nos permitió la exploración de las percepciones sobre el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en jóvenes que cursan la Licenciatura en Cultura Física y Deporte de la Facultad de Ciencias de la Conducta de la Universidad Autónoma del Estado de México para el diseño de estrategias educativas emergentes; se realizó mediante la aplicación de un instrumentodiseñado y validado exprofeso para la investigación y organizado en cuatro dimensiones:

1. Pertinencia en la accesibilidad a la información, 2. Incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 3. Desarrollo de habilidades metacognitivas, y 4. implicaciones Infoéticas y buenas prácticas.

Con este instrumento compuesto por 20 ítems y construido como escala tipo likert, nos permitió aproximarnos a las percepciones de los estudiantes, respecto al objeto de estudio. Se procesaron los datos mediante estadística descriptiva obteniendo Medias y Desviación Estándar paracada dimensión, lo que permitió analizar un panorama general del comportamiento de cada dimensiónrespecto a la percepción de la IAG.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las dimensiones del instrumento

Dimensión	**Mínimo**	**Máximo**	**Media (M)**	**Desviación estándar (DE)**
D1. Pertinencia en la accesibilidad a la información	2.00	8.00	5.85	1.40
D2. Incidencia en el proceso de enseñanza-	7.00	28.00	20.64	4.14

aprendizaje				
D3. Desarrollo de habilidades metacognitivas	6.00	24.00	15.73	3.33
D4. Implicaciones infoéticas y buenas prácticas	4.00	16.00	12.06	2.12

Nota: Datos recolectados de una muestra de 159 participantes. Las cuatro opciones de respuestafueron: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y desacuerdo.

La tabla 1 presenta los resultados de las Medias (M) y Desviación Estandar (DE) de las cuatro dimensiones exploradas mediante el instrumento que explora las percepciones sobre el uso de la Inteligencia Artificial Generativa.

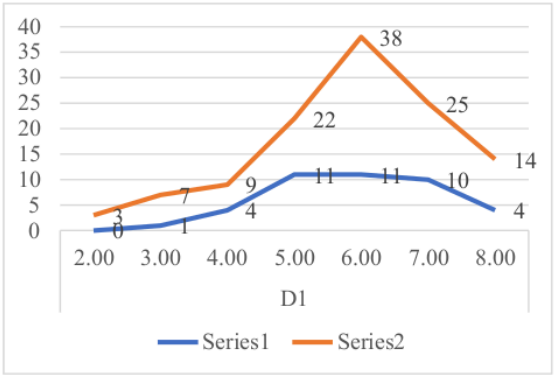
De la dimensión 1 Pertinencia en la accesibilidad a la información, presenta la media más baja (M = 5.85; DE = 1.39). A pesar de ser una de las utilidades más inmediatas de la IAG, podría reflejar que los estudiantes la consideran útil pero no necesariamente decisiva, o que la perciben comouna capacidad ya integrada en su experiencia digital.

Sobre la Incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, explorada en la dimensión 2, se observa la media más alta (M = 20.64, DE = 4.14), lo que sugiere que los estudiantes perciben una influencia significativa de la inteligencia artificial generativa en su experiencia educativa.

Las dimensiones relacionadas con el Desarrollo de habilidades metacognitivas en la dimensión 3, así como las Implicaciones infoéticas y buenas prácticas en la dimensión 4, presentaronvalores medios intermedios (M = 15.73 y M = 12.06, respectivamente), con una variabilidad moderada en las respuestas, lo que sugiere percepciones diversas entre los estudiantes respecto a estosaspectos.

En este sentido, los resultados mostrados en la tabla 1, no deben ser tratados como datos abstractos; por el contrario requieren de una interpretación más profunda, por lo que enseguida se analiza cada dimensión confrontándola con los referentes teóricos, y que acontinuación se exponen.

Figura 2. Distribución por sexo. Dimensión 1. Pertinencia en la accesibilidad de la Información



La figura 2 muestra las frecuencias de respuestas de mujeres (Serie 1) y hombres (Serie 2) enlos diferentes valores obtenidos en la Dimensión 1. Los resultados muestran que los estudiantes varones tienden a percibir con mayor uniformidad y positividad el acceso a la información mediante la IAG, mientras que las mujeres presentan una mayor dispersión en sus respuestas, reflejandoposturas más diversas, críticas o mesuradas.

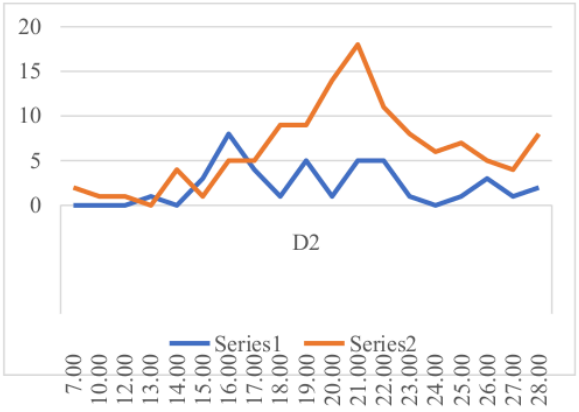
Esta diferencia en las percepciones puede interpretarse a la luz de la Teoría del Conectivismo,la cual sostiene que el aprendizaje ocurre en redes distribuidas, donde el conocimiento no reside exclusivamente en la mente del individuo, sino en la capacidad de establecer conexiones efectivas entre nodos de información.

Desde esta perspectiva, la IAG funciona como un nodo tecnológico dentro de las redes personales de aprendizaje. La variabilidad en la percepción entre géneros puede reflejar desigualdadesen el grado de conectividad significativa con estas tecnologías: mientras algunos estudiantes ya han integrado la IA como un nodo funcional en su red de conocimiento, otros aún no la reconocen comouna fuente confiable o útil, lo que afecta su experiencia de aprendizaje.

El principio conectivista de saber dónde y cómo encontrar la información adecuada, más que memorizarla, se vuelve central. La menor valoración en el acceso a la información puede indicar queno todos los estudiantes han desarrollado las competencias necesarias para interactuar críticamente con nodos inteligentes, o que aún no han incorporado de manera activa la IA en su red de aprendizajedistribuido.

El resultado sugiere que los estudiantes no perciben la IAG como un nodo plenamente confiable para gestionar información, posiblemente por la dificultad en validar la veracidad o pertinencia de los contenidos generados por IA, o por la falta de formación en estrategias de curacióny evaluación crítica de datos.

Figura 3. Distribución por sexo. Dimensión 2 Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje



La gráfica 3 representa la distribución de frecuencias de las respuestas de mujeres (Serie 1) yhombres (Serie 2) a lo largo de los valores obtenidos en la Dimensión 2, la cual explora cómo los estudiantes perciben la influencia de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la Incidencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a los hombres (serie 2) presentan una curva mucho más pronunciada y concentrada,con un pico máximo en el valor 20 (frecuencia cercana a 18). Se observa una acumulación de respuestas entre los valores 18 y 22, lo que indica una fuerte percepción positiva de la utilidad de la IAG en el proceso educativo.

Por su parte, las mujeres (serie 1) presentan una distribución más dispersa y con menor frecuencia general, sin un pico definido. Las respuestas se reparten de forma más heterogénea, con valores entre 12 y 22, pero sin alcanzar el nivel de concentración observado en los hombres.

Los resultados revelan una diferencia notable en la percepción del estudiantado sobre el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta diferencia se vuelve especialmente relevante cuando se analiza desde los principios de la Educación4.0, que se basa en responder a las exigencias de la Cuarta Revolución Industrial mediante un enfoquepersonalizado, flexible, tecnológico, colaborativo y centrado en el estudiante.

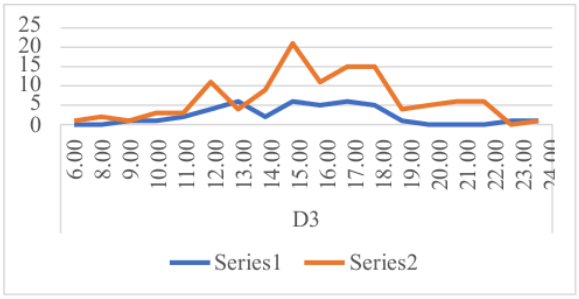
La variabilidad en las respuestas de las mujeres puede interpretarse como un indicio de que las estrategias de integración tecnológica no están logrando personalizar la experiencia de aprendizajede manera

equitativa. Educación 4.0 propone adaptar los entornos de aprendizaje a las característicasindividuales.

Por tanto, se requiere avanzar hacia diseños más inclusivos que contemplen los diferentes niveles de familiaridad, confianza y expectativa frente a tecnologías como la IAG.

El uso de la IAG debe alinearse con uno de los principios esenciales de la Educación 4.0: el uso crítico, creativo y significativo de la tecnología para aprender haciendo. Si bien los hombres parecen apropiarse de esta lógica con mayor fluidez (concentración alta en valoraciones positivas), en el caso de las mujeres, la diversidad de respuestas sugiere que la tecnología aún no logra ser experimentada por todas como una facilitadora del aprendizaje.

Figura 4. Distribución por sexo. Dimensión 3 Desarrollo de habilidades metacognitivas



En la figura 4 se presenta la dimensión que evalúa cómo perciben los estudiantes el aporte dela Inteligencia Artificial Generativa (IAG) al Desarrollo de habilidades metacognitivas, como la autorregulación, la reflexión sobre el aprendizaje y la toma de decisiones informadas.

Se observa que en la serie 2 (hombres) presenta una curva más marcada e irregular, con un pico pronunciado en el valor 14, donde más de 20 hombres concentraron sus respuestas. Hay tambiénotros picos menores entre los valores 12 a 18, seguidos de una disminución en las respuestas conformese avanza hacia los valores superiores (20 a 24).

Estos resultados, interpretados desde la Teoría de la Cognición Distribuida de Hutchins, tenemos que las herramientas tecnológicas como la IAG amplían la cognición individual al convertirse en parte del sistema de procesamiento de información.

Los hombres, al mostrar mayor concentración en niveles altos de percepción metacognitiva,podrían estar integrando la IA más activamente como una extensión de su pensamiento estratégico yreflexivo**.**

Mientras que las mujeres, observadas en la serie 1, muestra una distribución más estable y uniforme, con un leve ascenso entre los valores 12 a 16, pero sin picos destacados. Su línea se mantiene casi paralela al eje horizontal con pequeñas oscilaciones, lo que indica una percepción másequilibrada y menos extrema.

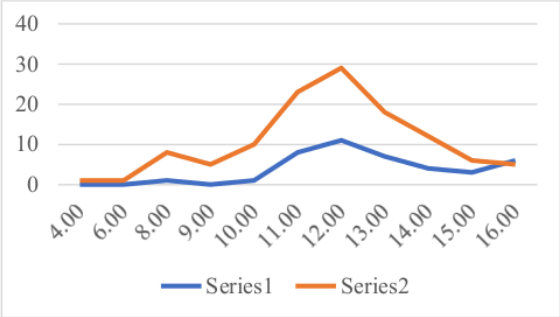
La diferencia en las curvas sugiere que la cognición no se está distribuyendo de manera equitativa**.** Aunque ambos grupos tienen acceso a la misma herramienta, su apropiación y uso efectivoen la toma de decisiones metacognitivas puede estar mediado por factores sociales, culturales o experienciales**,** lo cual es central en la cognición distribuida.

Estas diferencias en la percepción entre hombres y mujeres podrían indicar variaciones en cómo cada grupo social construye ese sistema cognitivo en red, y en cómo se relacionan con las herramientas digitales como actores dentro del proceso.

Dado que la cognición distribuida también considera el entorno como parte del sistema cognitivo, los resultados invitan a reflexionar sobre aspectos como el diseño instruccional, los espacios de aprendizaje

y la formación docente posibilitan o limitan el uso reflexivo y autónomo de la IAG como soporte metacognitivo.

Figura 5. Distribución por sexo. Dimensión 4 Implicaciones y buenas prácticas



Como se muestra en la figura 5 de la dimensión 4 Implicaciones y buenas prácticas, la distribución presenta en la serie 1 (mujeres) una línea relativamente estable, sin picos extremos, lo que sugiere que las respuestas femeninas se concentran en un rango medio de valores, posiblemente entre 8 y 14 puntos. Mientras que para la serie 2 (hombres), presenta una curva con mayorvariabilidad, con varios picos y descensos marcados.

Hay una concentración más pronunciada en valores altos, especialmente alrededor del punto 12 y 14. Lo que indica que ambos grupos tienen presencia significativa en valores medios, pero los hombres muestran respuestas más dispersas e incluso picos que podrían indicar una percepción más intensa, aunque menos homogénea; mientras que las mujeres tienden a mantener respuestas más consistentes y equilibradas.

De acuerdo con el ICAI (International Center for Academic Integrity) la Integridad Académica se basa en principios éticos que guían el comportamiento en contextos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en relación con el uso de información, autoría, veracidad yresponsabilidad.

Se observa, que la estabilidad de las respuestas de las mujeres, sugiere una mayor concienciao interiorización de los principios de integridad académica. La constancia podría reflejar: a) Honestidad y responsabilidad al utilizar herramientas tecnológicas respetando la autoría, citación y evitando el plagio asistido por IA. b) Justicia y confianza, en tanto reconocen que el uso de IAG debeser guiado por criterios éticos compartidos en la comunidad académica (International Center for Academic Integrity, 2021).

En este mismo sentido, la dispersión en las respuestas de los hombres indica una diversidad de posturas frente a la dimensión ética del uso de la IAG. Este patrón puede revelar diferencias en la comprensión del límite entre asistencia tecnológica y “trampa” académica. Una falta de formación

específica en criterios de autoría y responsabilidad digital. Así como la necesidad de reforzar la valentía ética, es decir, la capacidad de actuar correctamente incluso cuando existen atajos tecnológicos.

Por lo tanto, se observa una conciencia moderada sobre implicaciones éticas, aunque hay indicios positivos, el nivel general de las respuestas indica que aún existe un margen importante parafortalecer la formación en integridad académica digital, especialmente frente al uso de la IAG en tareas, productos escritos como proyectos, ensayos, así como otros procesos creativos.

Conclusiones

De los hallazgos se concluye que las percepciones generales hacia la IAG son mayoritariamente positivas, especialmente en cuanto a su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo cual evidencia que los estudiantes reconocen en estas herramientas un recurso útil para facilitar la comprensión, la resolución de tareas y la mejora del rendimiento académico.

Desde la perspectiva de la cognición distribuida estos resultados confirman que los estudiantes no aprenden de forma aislada, sino que interactúan con tecnologías inteligentes como agentes cognitivos complementarios, lo que transforma los espacios educativos en sistemas de cognición colectiva donde las herramientas digitales cumplen funciones de extensión mental.

La valoración del desarrollo de habilidades metacognitivas indica que la IAG no solo es vistacomo un medio para obtener respuestas, sino también como una herramienta que promueve la autorregulación, la planificación y la reflexión crítica, procesos clave para un aprendizaje autónomoy significativo.

Por su parte, la valoración positiva en torno a las implicaciones infoéticas y buenas prácticasrevela una conciencia emergente sobre el uso responsable, ético y crítico de estas herramientas. Estoresulta especialmente relevante en contextos educativos, donde no solo se trata de utilizar tecnologías,sino de formar sujetos capaces de convivir con ellas éticamente.

La IAG es entendida como parte de un sistema distribuido de cognición, representa una oportunidad para enriquecer los procesos educativos, siempre que su incorporación esté acompañada

de estrategias pedagógicas que potencien la autonomía, el pensamiento crítico y la responsabilidad ética en el estudiantado.

En suma, la incorporación de IAG en contextos educativos no solo implica adoptar nuevas herramientas, sino también repensar los procesos de enseñanza-aprendizaje como dinámicas sociotécnicas que redefinan el rol del estudiante, del docente y del conocimiento; lo que conduzca a fomentar el principio conectivista que reside en la capacidad de construir y mantener conexiones relevantes, con tecnologías, personas y contextos diversos.

Propuesta de estrategias educativas emergentes

Por último, se comparten algunas estrategias que buscan no solo incorporar tecnología, sino reconfigurar las prácticas educativas para formar estudiantes más autónomos, críticos, éticos y colaborativos.

a) Diseño de Entornos de Aprendizaje Sociotécnicos, creando aulas inteligentes donde la IAG se integre como mediadora cognitiva, no como sustituto del pensamiento; otortgando un acompañamiento bidireccional entre docentes y estudiantes para el uso de plataformas que permitan la colaboración entre estudiantes y herramientas de IA para co-construir conocimiento. Por ejemplo ChatGPT + Padlet o Miro.

b) Alfabetización digital crítica y ética, implementando charlas o pequeños talleres de formación sobre uso ético, crítico y responsable de la IAG; en donde se formente el análisisde casos donde se discutan dilemas éticos en el uso de la IA en educación, para fortalecer ladimensión infoética.

c) Tutoría Metacognitiva con apoyo de IAG, incorporando actividades donde los estudiantes utilicen la IAG como un andamiaje metacognitivo, por ejemplo: Generación de esquemas, resúmenes, mapas mentales. A través de la simulación de autoevaluaciones y retroalimentación automatizada. Así como diseñar sesiones de reflexión guiada para que losestudiantes analicen cómo y por qué utilizan estas herramientas.

d) Incubar una conciencia distribuida, desarrollando actividades que hagan visible la naturaleza distribuida del conocimiento como: Diagramas de redes de conocimiento y proyectos en los que se reconozca explícitamente la contribución de la IAG.

e)

Referencias

Albarracín-Zambrano, L. O. (2021). Pensamiento Complejo en Estudiantes de Ingeniería de Softwarey su fortalecimiento desde la Cognición Distribuida. *EPISTEME KOINONIA*, *4*(8), p.p. 522– 548. https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1512

Benavides-Lara, M. A., et al. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la UNAM. Revista Digital Universitaria, 26(1).https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

Carreto-Bernal F. (2025). El uso de la Inteligencia Artificial generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex, y la Red Durango. Proyecto de investigación registrado con el número 7270/2025CIC en la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx.

Carreto-Bernal. F. y Carreto-Guadarrama F. (2025) Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en estudiantes de Nivel Superior.

Casacuberta, D., & Estany, A. (2021). La cognición distribuida en el pensamiento de Ronald Giere. ArtefaCToS Revista de Estudios Sobre la Ciencia y la Tecnología, 10(1), p.p. 11-19. https://doi.org/10.14201/art20211011119

Consiglio, F. ., & Martínez Manrique, F. (2021). Cognición distribuida: entre lo individual y lo social. Artefactos. Revista de Estudios Filosóficos sobre Ciencia y Tecnología, 10(1), p.p 21– 34. https://doi.org/10.14201/art20211012134

Fidalgo A.B., Sein-Echaluce M. y García F. (2022) Métodos basados en Educación 4.0 para mejorar aprendizajes: lecciones aprendidas de la COVID-19. RIED Revista Iberoamericana deEducación a Distancia 25 (2) https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/32320

Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. RELIEVE, 29(2). https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

Gilbert Delgado, R. P.., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, NC, TApia-Sosa, E. V.., y Siza Moposita, s. f. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligenciaartificial para la educación superior. universidad y sociedad 15 (6), p.p. 60-74. https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4122

Gutiérrez L.,C., (2012) Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. Revista Educación y Tecnología, Nº 1, año 2012., p.p. 111-122.

International Center for Academic Integrity (2021). *Academic Integrity in the 21st Century: AVision for the Future*. Retrieved from https://academicintegrity.org

Larico Hanco, R. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa ChatGPT en la enseñanza universitaria. SciELO Preprints. https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.9332

Muñoz, A. P., et al. (2024). La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades. Informe anual sobre IA y educación superior. Grupo 1millon bot https://andrespedreno.com/Informe-IA-Universidades.pdf

Sánchez Mendiola, M., & Carbajal Degante, E. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria: ¿Salió el genio de la lámpara? Perfiles Educativos, 45 (Esp.). https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61692

SEP (2019) Agenda Digital Educativa ADE.mx. México p.p. 6 y 37 https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/10313.pdf

UAEM (2024) Proyecto Curricular. Licenciatura en Cultura Física y Deporte. Reestruración 2024.p.p. 176, 183, 184, 199, 200 y 232.

UNESCO (2018). Carta Internacional de la Educación Física, la Actividad Física y el Deporte.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000235409_spa

Vera, F. (2024). Integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Superior. Transformar, 4 (4) https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/108

Capítulo 4. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la licenciatura en Educación Físicay Deporte de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la UJED. Diagnóstico para eldiseño de estrategias educativas emergentes

Brenda Rocío Rodríguez Vela[1]
María Guadalupe Ortiz Martínez[2]
José René Tapia Martínez[3]
Jesús José Gallegos Sánchez[4]
Mario Alberto Villarreal Ángeles[5]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.04

Resumen

El objetivo del estudio fue Analizar la percepción de los estudiantes sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación superior, identificando su nivel de conocimiento,uso, beneficios y desafíos en el contexto académico. La muestra estuvo conformada por 116 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la Universidad Juárez del Estado de Durango, mediante un enfoque cuantitativo, diseño descriptivo y transversal, utilizando uncuestionario de 20 ítems en escala Likert, que evaluó cuatro dimensiones: accesibilidad a la información, impacto en el aprendizaje, habilidades metacognitivas e implicaciones éticas.

Los resultados indican que el uso de la IAG es moderado y funcional (principalmente 2 a 3 veces por semana), enfocado en tareas específicas como búsqueda de información y redacción de textos. La dimensión más valorada fue la incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (M=2.91), mientras que el desarrollo de habilidades metacognitivas tuvo la puntuación más baja (M=2.69). Se encontraron

[1] Doctora en Gestión Institucional. Profesora de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5252-0052 ; correo electrónico: mtra.brendarodriguez@gmail.com
[2] Doctora en Innovación y Gestión educativa. Profesora de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6474-201X
[3] Doctor en Educación por el Instituto Universitario Boulanger, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7873-9954
[4] Doctor en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Profesor de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1470-6894 ; scopus: 57200179556
[5] Doctor en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Profesor de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8576-8171 ; scopus: 57190254440

diferencias significativas por género, donde los hombres reportaron mayor percepción de utilidad y frecuencia de uso.

Se concluye que la adopción de la IAG por los estudiantes se caracteriza por un uso instrumental, sin una integración pedagógica que potencie el pensamiento crítico o la metacognición. Asimismo, se evidencian brechas de género y retos éticos, lo que exige estrategias educativas inclusivas y orientadas al uso crítico y responsable de la IA. Se recomienda profundizar en estudios cualitativos y ampliar el análisis a otros contextos educativos.

Palabras clave: *habilidades meta cognitivas, Inteligencia Artificial Generativa (IAG), Percepción estudiantil, procesos de enseñanza-aprendizaje.*

Introducción

La integración de la inteligencia artificial generativa (IAG), en la educación superior presenta una oportunidad para enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, sin embargo, su implementación efectiva requiere una comprensión profunda de las percepciones y experiencias de los principales actores del proceso educativo especialmente de los estudiantes.

En este contexto, resulta fundamental destacar que la irrupción de la IAG en la educación superior ha suscitado un amplio debate respecto al impacto y la manera adecuada de integrarla en losprocesos formativos desde la perspectiva estudiantil. En particular, se pueden distinguir cuatro perspectivas de análisis: la Teoría del Conectivismo, el paradigma de la Educación 4.0, la Teoría de la Cognición Distribuida y el principio de Integridad Académica. Cada uno de estos enfoques iluminadimensiones clave de cómo las herramientas de IAG transforman los procesos de enseñanza- aprendizaje y cuáles son las consideraciones éticas y pedagógicas que surgen en consecuencia.

La Teoría del Conectivismo, desarrollada en la era digital por autores como Siemens (2005),plantea que el aprendizaje ocurre a través de redes de conexiones entre personas y fuentes de información, de modo que el conocimiento se distribuye en múltiples “nodos” interconectados. En este sentido, la IAG puede concebirse como un nodo inteligente más dentro de la red educativa, ampliando las posibilidades de conexión y acceso a la información.

Estudios recientes sugieren incluso que la incorporación de Inteligencia Artificial (IA) expande las dinámicas conectivistas al propiciar “conexiones inteligentes” y nuevas formas de aprendizaje en red (López de la Cruz, E. & Escobedo, F., 2021). Por su parte Diedrich (2024), basadoen estudios previos (Barrón Tirado, M. C. & Díaz Barriga Arceo, F., 2025) establece que el paradigmade la Educación 4.0 enfatiza la integración de tecnologías avanzadas en la formación, en sintonía conla Cuarta Revolución

Industrial. La aparición de herramientas de IAG en entornos universitarios ejemplifica esta tendencia y plantea retos para reimaginar la enseñanza superior acorde con las demandas actuales.

Finalmente, la Integridad Académica emerge como una dimensión crítica al considerar la adopción de la IAG en la educación superior. Si bien estas herramientas abren nuevos horizontes parael aprendizaje, la creatividad y la innovación, también plantean serios interrogantes éticos relacionados con el plagio, la autoría de trabajos y la honestidad académica.

En la era de la IAG, las instituciones educativas se enfrentan al desafío de mantener los estándares de originalidad y honestidad, lo cual exige establecer directrices claras sobre el uso responsable de estas tecnologías y fomentar prácticas pedagógicas que promuevan la ética en las actividades estudiantiles. Abordar este equilibrio es esencial para aprovechar las ventajas de la IA enla enseñanza sin comprometer los valores fundamentales de la educación superior (Zapata González,

A. & Ortego Hernando, J. L. , 2023). Por otra parte, también aumenta la preocupación por las implicaciones éticas y pedagógicas que el uso de la inteligencia artificial generativa genera en la redacción de diferentes documentos. Perezchica et al., (2024).

Pese a esta nueva realidad, muchas universidades aún no evalúan la manera en que los estudiantes perciben esta tecnología, donde la IAG pudiera mejorar los procesos de aprendizaje, entendiendo límites y riesgos usándola de manera ética y pedagógicamente válida, dificultando la creación de políticas institucionales que promuevan el uso responsable y formativo de la IA(Valentini, 2025).

Por lo tanto, surge la necesidad de investigar la forma en que los estudiantes perciben la integración de la IAG en su formación académica, observar los beneficios y desafíos que seidentifican y la influencia en las experiencias educativas, surgiendo la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es la percepción de los estudiantes sobre la integración de la inteligencia artificialgenerativa en los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior? Por estas razones, el **propósito** del estudio es: Analizar la percepción de los estudiantes sobre la integración de la inteligencia artificial generativa en la educación superior, identificando su nivel de conocimiento, uso, beneficios y desafíos en el contexto académico.

Metodología

El presente trabajo de investigación tiene un sustento científico cuyo enfoque es **cuantitativo**,ya que como afirma Hernández y Mendoza (2020). Será un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos, en este caso la recolección y análisis de datos numéricos para identificar patrones,relaciones o niveles de integración de la Inteligencia Artificial en su vida académica como estudiantes.

Por su tipo esta investigación es **descriptiva**, Hernández y Mendoza (2020). Ya que busca detallar y caracterizar cómo se da la integración de la IA generativa en el entorno educativo, en este caso en el nivel

superior

El diseño de la investigación es de tipo **Transversal,** Hernández y Mendoza (2020). Debidoa que se evaluó durante un solo período concreto (febrero 2025).

Población y muestra

Población: 156 sujetos pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deportes de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

Muestra: Está conformada por 116 estudiantes (Edad media: 21.31 ± 2.17 años) de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la Universidad Juárez del Estado de Durango que participaron voluntariamente, de los cuales fueron 36 mujeres y 80 hombres (31% y 69% respectivamente). El alumnado estaba cursando entre 1º y 9º semestre como se muestra en la tabla 1.Tipo de muestreo: intencionada o conveniencia.

Tabla 1. *Descripción de los participantes por semestre que cursan (n = 116)*

Semestre	Frecuencia	Porcentaje
Primero	13	11.2
Tercero	11	9.5
Cuarto	43	37.1
Quinto	7	6.0
Sexto	4	3.4
Séptimo	15	12.9
Octavo	19	16.4
Noveno	4	3.4
Total	116	100.0

Fuente. Elaboración propia con los resultados de la investigación.

Los criterios de inclusión aplicados fueron: a) estar matriculados en la facultad anfitriona, b) disponibilidad por participar, c) estar de acuerdo en responder verazmente, d) ser mayores de edad. Criterios de exclusión: a) la negativa a participar y b) la presencia en los cuestionarios de un elevado porcentaje de valores ausentes o un patrón de respuesta incoherente. Previo a la aplicación del instrumento,

todos los participantes fueron informados sobre el propósito y método del estudio y se obtuvo el consentimiento informado firmado por ser los participantes mayores de edad.

Técnicas e instrumentos

Para esta investigación se utilizó el instrumento propuesto por Carreto (2025), publicado en el capítulo uno del libro "*Marco teórico metodológico para el estudio de la inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes de nivel superior*. El instrumento evalúa cuatro dimensiones clave:

1. accesibilidad a la información, 2. impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 3. desarrollo de habilidades metacognitivas y 4. Implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica. Sediseñó un cuestionario compuesto por 20 ítems organizados en cuatro dimensiones: la primera dimensión incluye tres ítems, la segunda siete, la tercera seis y la cuarta cuatro ítems. La escala de respuesta seleccionada fue de tipo Likert con cuatro opciones: totalmente de acuerdo, de acuerdo, nide acuerdo ni en desacuerdo, y en desacuerdo, siguiendo la recomendación de Canales (2006) sobre el número adecuado de categorías de respuesta.

La encuesta se realizó en un formulario Google y fue enviada vía WhatsApp a un aproximadode 185 sujetos de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deportes de la Universidad Juárez del Estado de Durango., de la cual 116 la contestaron, entre ellos encontramos tanto hombres como mujeres. Siguiendo las instrucciones de aplicación mencionados por Carreto (2025). A continuación, se detallan las instrucciones para la correcta aplicación del instrumento:

1. Supervisión docente: Durante toda la aplicación del cuestionario, los alumnos deberán estar acompañados por un profesor o profesora.
2. Distribución del enlace: La profesora o profesor encargado enviará el enlace del formulario vía WhatsApp al jefe de grupo, quien lo compartirá con todos sus compañeros. Link del Instrumento.
3. Ubicación y dispositivos: El cuestionario se debe responder dentro del salón de clases y puede completarse desde cualquier dispositivo electrónico con acceso a internet (laptop, tableta, celular).
4. Tiempo límite: Los estudiantes contarán con 25 minutos para responder el cuestionario.
5. Sinceridad en las respuestas: Se les solicita a los estudiantes contestar de manera honesta y realista.
6. No hay respuestas correctas o incorrectas; lo importante es conocer su opinión.
7. Un solo intento por participante: Cada estudiante solo podrá enviar una respuesta.
8. El instrumento resultante se presenta como una herramienta válida y confiable para evaluar la integración de la IA generativa en la educación superior, facilitando la obtención de datosprecisos para futuras investigaciones sobre el impacto de esta tecnología en los procesos formativos y las prácticas éticas

de los estudiantes.

Resultados

Por medio de estadística descriptiva se encontró que la categoría predominante fue el uso ocasional de IA (2 a 3 días) representando casi la mitad de la muestra, mientras que el 28% no la utiliza. El uso frecuente (4 a 6 días) o de manera diaria resultó la menos común (Tabla 2).

Tabla 2. *Descripción de los días a la semana usando IA (n = 116)*

	Frecuencia	Porcentaje
Nada	33	28.4
2 a 3 días	56	48.3
4 a 6 días	15	12.9
Diario	12	10.3
Total	116	100.0

Fuente. Elaboración propia con los resultados de la investigación

Respecto a las dimensiones del uso de la IA, la tabla 3 presenta los medios y desviaciones estándar para diversas dimensiones relacionadas con el uso de Inteligencia Artificial (IA), revelandolas siguientes tendencias:

La dimensión "*Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje*" obtuvo la media más alta (M = 2.91, ± 0.57), indicando que los participantes perciben esta dimensión como la más destacada en su experiencia con IA.

En contraste, la dimensión "*Desarrollo de habilidades metacognitivas*" mostró la media másbaja (M = 2.69, ± 0.62), sugiriendo una menor percepción de impacto en esta área.

Las dimensiones "*Pertinencia en la accesibilidad a la información*" (M = 2.82, ± 0.62), "*Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas*" (M = 2.83, ± 0.64) y "*Uso general de la Inteligencia Artificial Generativa*" (M = 2.82, ± 0.53) presentaron medias intermedias, con desviaciones estándarque oscilan entre 0.53 y 0.64, lo que refleja una variabilidad similar en las respuestas de los participantes para estas dimensiones.

En general, los medios para todas las dimensiones se agrupan en un rango relativamente estrecho, lo que sugiere una percepción moderada del impacto de la IA en todas las áreas evaluadas.La desviación estándar más baja se supervisa en "Uso general de la Inteligencia Artificial Generativa", lo que implica

una mayor consistencia en las respuestas para esta dimensión encomparación con las demás.

Tabla 3. ***Análisis descriptivo de las dimensiones del uso de IA (n = 116)***

	Media	*Desv. Desviación*
Pertinencia en la accesibilidad a la información	2.82	0.62
Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	2.91	0.57
Desarrollo de habilidades metacognitivas	2.69	0.62
Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas	2.83	0.64
Uso general de la Inteligencia Artificial Generativa	2.82	0.53

Fuente. Elaboración propia con los resultados de la investigación

Por medio de la Prueba U de Mann-Whitney se establecieron diferencias estadísticamente significativas entre mujeres y hombres solo en las dimensiones Pertinencia en la accesibilidad a la información ($U = 1002.5$, $Z = -2.66$, $p < 0.01$), Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje ($U = 1073.0$, $Z = -2.20$, $p < 0.05$) y Uso de la Inteligencia Artificial Generativa ($U = 1083.5$, $Z = -2.13$, $p < 0.05$) (Tabla 4).

Los resultados para la dimensión de Pertinencia en la accesibilidad a la información sugierenque los hombres perciben mayor utilidad o relevancia de la IA en el contexto de la búsqueda y obtención de información. Así mismo sucede en la percepción de la incidencia de la IA en el procesode enseñanza y aprendizaje indicando que los hombres dan mayor importancia al impacto de la IA enlas dinámicas de enseñanza y aprendizaje. Por último, en el uso general de la Inteligencia Artificial Generativa, de nueva cuenta los hombres perciben mayor la manera en que interactúan con herramientas de IA generativa.

Tabla 4. *Comparación de las dimensiones del uso de IA por género (n = 116)*

Dimensiones del uso de IA	*Género*	*Rango promedio*	*Suma de rangos*	*U*	*Z*
Pertinencia en la accesibilidad a la información	Mujeres	46.35	1668.50	1002.5	-2.66**
	Hombres	63.97	5117.50		
Incidencia en el proceso	Mujeres	48.31	1739.00		

enseñanza aprendizaje	Hombres	63.09	5047.00	1073.0	-2.20*

**p < .05, ** p < .01, mujeres n = 36, hombres n = 80.*

Fuente. Elaboración propia con los resultados de la investigación

Desarrollo de habilidades metacognitivas	Mujeres	50.82	1829.50	1163.5	-1.66
	Hombres	61.96	4956.50		
Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas	Mujeres	49.78	1792.00	1126.0	-1.89
	Hombres	62.43	4994.00		
Uso de la Inteligencia Artificial Generativa	Mujeres	48.60	1749.50	1083.5	-2.13*
	Hombres	62.96	5036.50		

Discusión

La frecuencia de uso de la IA en esta investigación deja ver que los estudiantes universitariosel uso es moderado y funcional ya que la mayoría recorre a esta tecnología entre 2 o 3 veces por semana, mientras que un porcentaje significativo no las emplea, esto indica una adopción parcial ya que se utilizan tareas específicas con la reacción de textos o la búsqueda de información coincidiendocon los estudios realizados por Niño et al., (2025), donde se observa que los estudiantes emplean la IAG principalmente para actividades académicas como el diseño de tareas o la búsqueda de información rápida sin que exista una integración profunda en su proceso de aprendizaje.

Se establece que el uso de la IAG de manera moderada y funcional entre los estudiantes universitarios es común, ya que la mayoría utiliza esta tecnología dos o tres veces por semana, mientras un porcentaje considerable no las usa, esto hace ver una adopción parcial aplicándola en tareas específicas con la redacción de textos o con la búsqueda de información, resultados concordantes con Niño et al., (2025) quienes comunican resultados muy similares. Posiblemente losestudiantes han encontrado una manera de realizar sus tareas sin tanto esfuerzo, pero que conlleva implicaciones que hasta el momento no se pueden sustentar porque la mayoría de docentes no se ha actualizado en el uso de estas herramientas.

En relación a la percepción de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje,los estudiantes asienten que la IAG, tiene un impacto positivo en su proceso educativo, enfatizando que esta tecnología puede ser aplicada para una mejora en la calidad educativa, ya que permite un ajuste personalizado del aprendizaje, pero también hacen constar restricciones a la vista del conocimiento teórico

académico respecto de esta tecnología y usos educativos, de forma tal que se concuerdan con Ríos et al., (2024), en la aceptación del potencial de la IAG, así como en una aceptación, falta de acompañamiento y de comprensión profunda, esto busca apuntalar la necesidad de estrategias pedagógicas que impliquen la enseñanza, respecto del uso crítico y ético de estas herramientas, fomentando su aprovechamiento más allá de las tareas operativas.

Con respecto al desarrollo de habilidades metacognitivas y pensamiento crítico los resultados indican, que los estudiantes aún no asocian el uso de la IAG con el fortalecimiento de habilidades metacognitivas o el desarrollo de pensamiento crítico este hallazgo son consistente con los de Gallentet al., (2023), quienes señalan que si bien la IAG puede facilitar ciertas tareas, su uso excesivo o sin orientación puede afectar negativamente habilidades clave como la de síntesis y la comunicación escrita, estos resultados resaltan la importancia de una integración pedagógica de la IAG que fomentael pensamiento crítico y la autorreflexión, evitando una dependencia tecnológica que pueda limitar eldesarrollo integral de los estudiantes.

Finalmente, al hablar de brechas de género y su percepción del uso en la IAG, el análisis comparativo por género refleja diferencias al percibir y utilizar la IAG, se refiere a que los hombres tienen una mayor familiaridad y un uso activo de esta herramienta, dicho patrón refleja una brecha degénero en la adopción tecnológica, ya presenciada en estudios como el realizado por García y Calvo(2022), quienes afirman que estas diferencias pueden estar influenciadas por factores socioculturales,como la confianza en el uso de las tecnologías o la exposición previa a herramientas digitales, por ello es necesario para reducir esta brecha la aplicación de estrategias inclusivas que aseguren la equidad de acceso y uso de las (IAG), asegurando que todos los estudiantes puedan disfrutar de los beneficios educativos.

Conclusiones

La presente investigación expone que la incorporación de la IAG en el aprendizaje universitario como propuesta educativa emergente, así como el micro aprendizaje, gamificación, y aprendizajes basados en proyectos, en donde se promueva la interacción, colaboración, pensamiento crítico centrado en los estudiantes en su propio proceso educativo, se encuentra en un estado de adopción limitada y que esta se define en primer lugar por un uso instrumental y objetivo al servicio de la resolución de tareas dadas, más que por un alto grado de integración y reflexión a lo largo de los procesos de aprendizaje.

Los resultados dejan ver que los estudiantes sienten un efecto positivo del uso de la IAG en el proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en términos de facilitación del acceso a la información y optimización del tiempo. Sin embargo, existe poca correlación entre la utilización de estas herramientas y el desarrollo de competencias metacognitivas, lo que demuestra que la integración de la IAG aún no ha

sido acompañada desde enfoques pedagógicos que favorezcan la reflexión crítica y el pensamiento independiente. Además, el análisis comparativo de género indicó la presencia de disparidades significativas con respecto al uso y la percepción de la inteligencia artificial generativa, destacando que los hombres reportan mayor frecuencia y confianza en su uso

Esta tendencia subraya la necesidad de implementar políticas y prácticas educativas que puedan mejorar la equidad en el acceso y dominio de las tecnologías emergentes, así mismo se destacala dificultad de convertir el uso de la IA en un recurso real para permitir la construcción de conocimiento, por encima de su uso instrumental o mecánico. Por ello como sugerencias para futurosestudios se puede ampliar el enfoque poblacional, para comparar cómo varía la percepción de la (IAG)dependiendo de las realidades tecnológicas y pedagógicas locales, también se puede profundizar en el análisis cualitativo permitiendo conocer experiencias y actitudes de los estudiantes en relación con el uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje.

Referencias

Barrón Tirado, M. C., & Díaz Barriga Arceo, F. (2025). *El curriculum en la Educación 4.0: Convergencias pedagógicas y tecnológicas. El Cardo, 21*, 1–21. https://doi.org/10.33255/18511562/1963%20

Carreto, F. (2025). *El uso de la inteligencia artificial generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de investigación educativa: la RedCA UAEMex, y la Red Durango* [Proyecto de investigación No. 7270/2025CIC]. Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados (SIEA), UAEMéx.

Corvalán, J. G. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades - Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la justicia. *Revista de Investigações Constitucionais, 5*, 295–316. https://www.scielo.br/j/rinc/a/gCXJghPTyFXt9rfxH6Pw99C/

Diedrich, C. L. (2024). Inteligencia artificial: su relación con tendencias pedagógicas y perspectivasde aprendizaje actuales en educación superior. *Cuadernos Universitarios, 17*, 153–166. https://doi.org/10.53794/cu.v17i17.667

Gallent, C., Zapata, A., & Ortego, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29*(2), 1–21. https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica.* **RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29**(2), 1– 21.

https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

García, E. C., & Calvo, E. (2022). Perspectiva de género en inteligencia artificial, una necesidad. *Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia, (17)*, 111–127. https://buleria.unileon.es/handle/10612/15662

Hernández, R., & Mendoza, C. (2020). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill.

López de la Cruz, E., & Escobedo, F. (2021). El conectivismo, el nuevo paradigma del aprendizaje. *Desafíos, 12*(1), 67–73. https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259

Niño, S. A., Castellanos, J. C., Perezchica, J. E., & Sepúlveda, J. A. (2025). Percepciones de estudiantes universitarios sobre los usos de inteligencia artificial en educación. *Revista Fuentes, 27*(1), 94–106. https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2025.26356

Perezchica, J. E., Sepúlveda, J. A., & Román, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: Usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social InnovationReview, 9*, 1–20. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593

Ríos, I. N., Mateus, J. C., Rivera, D., & Ávila, L. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. *Austral Comunicación, 13*(1), e01302. https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio

Siemens, G. (2005). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(1), 1–9.

Torre, A., & Baldeon, M. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior latinoamericana: Una revisión sistemática de la literatura. *Proceedings del ISDFS 2024*, 1–7. https://doi.org/10.1109/isdfs60797.2024.10527283

Valentini, A. (2025). Educación superior, inteligencia artificial y transformación digital en AméricaLatina y el Caribe. *SciComm Report, 5*(1), 1–13. https://doi.org/10.32457/scr.v5i1.2830

Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29*(2), 72–82. https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

Capítulo 5. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la licenciatura en Geografía de la Facultad de Geografía de la UAEMEX. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Fernando Carreto Bernal[1]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.05

Resumen

El propósito de la investigación, es obtener un diagnóstico sobre las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la licenciatura en Geografía de la Facultad de Geografía de laUAEMEX, con la finalidad de generar estrategias educativas emergentes apropiadas al contexto institucional y a la naturaleza de sus estudiantes.

Para su estudio, se desarrolló un modelo teórico metodológico que permitió ser explicativo de la expresión de los estudiantes en el instrumento tipo cuestionario de 20 items divididos en cuatro dimensiones sobre la accesibilidad, enseñanza aprendizaje, habilidades metacognitivas y las buenas prácticas, que se les aplicó a 132 alumnos de segundo, cuarto, sexto y octavo semestres, en las asignaturas de Geografía Cultural, Geografía Rural, Geografía Económica, Sistemas de InformaciónGeográfica II e Investigación Geográfica II.

La interpretación de los resultados refleja en primera instancia, que las cuatro dimensiones son valoradas de forma positiva, la opinión de los participantes en la Dimensión 1: Pertinencia en la accesibilidad a la información, se favorece con un 58% en las categorías, de acuerdo y totalmente de acuerdo. En la Dimensión 2: Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje, se favorece con más de70% en las categorías, de acuerdo y totalmente de acuerdo. En la Dimensión 3. Desarrollo d habilidades metacognitivas, refleja un 61% en los rubros de acuerdo y totalmente de acuerdo. En la Dimensión 4. Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica en el uso de la IAG, el 73 % de los estudiantes encuestados se decantaron por las categorías; De acuerdo y Totalmente de acuerdo.

En conclusión, el diagnóstico participativo derivado de las opiniones de los estudiantes ofreció un panorama sobre la percepción y uso de la IAG, siendo un primer acercamiento de la realidad institucional, con relevancia como contexto para establecer las bases de un programa integral de atención para el uso

[1] Doctor en Geografía y en Educación. Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma del Estado de México, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3423-668X ; correo electrónico: facarretomx@yahoo.com.mx

factible y pertinente por la comunidad académica.

Palabras clave: *percepciones, inteligencia artificial generativa, diagnóstico, estrategias educativasemergentes.*

Introducción

A partir de los últimos tres años, con la aparición de la OpenAI, se inicia también el desarrollo de diversos modelos de acceso abierto a la Inteligencia Artificial Generativa IAG, lo que significó un impacto significativo e irreversible en los diversos escenarios y niveles educativos en el mundo.

En el caso que nos ocupa, sobre los estudiantes de la licenciatura en Geografía de la Facultad de Geografía de la UAEMéx, por la evidencia empírica de nuestra práctica docente, ha sido un proceso empírico, irregular e intermitente, matizado por la actividad académica de sus docentes, los cuales han tenido en su minoría un acercamiento inicial, con la aún escasa capacitación caracterizada por lafalta de un diagnóstico de necesidades como una práctica común, oferta la institución en los periodosintersemestrales.

El significado y sentido para los estudiantes de nivel superior en México, advierte un parteaguas en los procesos de aprendizaje, por la posibilidad de beneficiarse de acceder a una fuente de informacióncon infinidad de recursos para facilitar la comprensión de contenidos temáticos y la realización de tareas que implicaran procesos de investigación y la producción de contenido.

La problemática que se advierte, es la ausencia de una directriz académica que oriente con una postura institucional, el uso de la IAG como parte del diseño curricular con incidencia en la instrumentación pedagógica y didáctica en los programas de las asignaturas de acuerdo a su naturaleza y propósito enla formación de los estudiantes.

El capítulo se divide en tres apartados, en el primero se plantea la metodología que deriva del proyecto general y se establece en el capítulo uno, que será introductorio a la obra conjunta, es este capitulo se establecen las bases teóricas y metodológicas que fundamentan el proyecto de investigación general.En la segunda parte**, se** plantea el desarrollo del método Mixto**.** En la tercera parte, se describen de forma analítica los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta con el instrumento aplicado.

Metodología

De acuerdo con Carreto y Carreto, 2025. Los argumentos en que se sustenta la investigación, se plantean en cuatro referentes para explicar las dimensiones en que se diseñó el instrumento con el cual se obtuvo la opinión de los estudiantes de nivel superior sobre el uso de la IAG, en ese sentido, con el primer

fundamento sobre la **teoría del conectivismo** permitirá comprender e interpretar la pertinencia en la accesibilidad a la información de la IAG por los estudiantes, con el segundo fundamento sobre la **educación 4.0**, se podrá valorar su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el tercer fundamento sobre la **teoría de la cognición distribuida** será útil para entender como la IAG incide en el desarrollo de habilidades metacognitivas y con el cuartofundamento sobre los principios de la **integridad académica** permitirá valorar las buenas prácticas en el uso y manejo de la IAG por cada comunidad estudiantil referida. A continuación de forma general se describe cada una de los cuatro fundamentos señalados. Carreto y Carreto, 2025:1

En congruencia con las dimensiones y sus argumentos teóricos, se diseñó el instrumento, el cual evalúa las cuatro dimensiones clave: 1. accesibilidad a la información, 2. impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 3. desarrollo de habilidades metacognitivas y 4. implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica. Se diseñó un cuestionario compuesto por 20 ítemsorganizados en cuatro dimensiones: la primera dimensión incluye tres ítems, la segunda siete, la tercera seis y la cuarta cuatro ítems. La escala de respuesta seleccionada fue de tipo Likert con cuatroopciones: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, y en desacuerdo, siguiendo la recomendación de Canales (2006) sobre el número adecuado de categorías de respuesta.

La validación del instrumento incluyó dos procedimientos fundamentales: validez de contenido y validez de constructo. La validez de contenido se estableció mediante un juicio de expertos, quienes analizaron cada ítem en función de su pertinencia y coherencia con las dimensiones teóricasplanteadas. Posteriormente, se llevó a cabo una aplicación piloto con 117 estudiantes de nivel superiorpara recopilar datos empíricos y proceder a la evaluación estadística.

Para determinar la confiabilidad del instrumento, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach. Según Hernández et al. (1996), la confiabilidad se refiere a la capacidad del instrumento para producir resultados consistentes en aplicaciones repetidas. El análisis estadístico arrojó un coeficiente Alfa deCronbach de 0.955, lo que indica una confiabilidad muy alta, respaldando la consistencia interna de los ítems seleccionados.

El análisis de la confiabilidad se llevó a cabo mediante el coeficiente Alfa de Cronbach, el cual proporciona valores entre 0 y 1. La interpretación del valor obtenido se realizó según la escala establecida por los autores de referencia, donde un coeficiente superior a 0.9 representa una confiabilidad excelente.

La naturaleza de la investigación educativa sobre el uso de la IAG por estudiantes de educación superior, considera dos contextos en entidades federativas diferentes como son, el estado de Méxicoy el estado de Durango.

En el caso, del estado de México, participaron cuatro universidades públicas, la **Universidad**

Autónoma del Estado de México UAEMéx, de la cual participaron las siguientes facultades y programas, de la Facultad de Geografía se aplicaron los instrumentos a cuatro licenciaturas; Geografía, Geoinformática, Geología ambiental y recursos hídricos, así como Logística. De la Facultad de Ciencias de la Conducta, las licenciaturas de Cultura Física y Deporte y la licenciatura de Educación. De la Facultad de Humanidades, la licenciatura en Historia.

De esta forma consideraron 16 programas del Estado de México, uno del Estado de Nuevo León y siete del estado de Durango, en suma, con 10 instituciones, 24 programas y 2589 instrumentos aplicados a igual número de estudiantes, esta condición implica dos realidades educativas que requiere una perspectiva metodológica más amplia, idónea y pertinente.

En ese sentido, de acuerdo a la realidad del universo de estudio y las muestras específicas de cada programa educativo, se consideró abrir la posibilidad de utilizar los tipos de investigación, cualitativa, cuantitativa o mixta, así como la experiencia y posicionamiento teórico- metodológico de cada investigador participante, así como la perspectiva en los procesos académicos de cada práctica investigativa institucional.

Con lo anterior garantizamos, que los resultados de la investigación, tengan la representación de la diversidad de ópticas siendo un factor que favorece la identidad y sentido de pertenencia al proyectode investigación educativa, con cada entidad participante, la intervención de cada red de investigación, las universidades y escuelas representadas, los estudiantes de los programas educativosde educación superior encuestados y por su puesto a los investigadores comprometidos con su labor académica.

Objetivo general del estudio

Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios de la licenciatura en Geografía para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible).

Objetivos específicos

- Desarrollo e implementación del instrumento de investigación
- Generar la BDD y su análisis en el software estadístico SPSS
- Evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre la integración de IAG en el proceso formativo.
- Analizar el impacto de la IAG en los procesos los PA y PI de enseñanza-aprendizaje
- Diseñar estrategias educativas basadas en el uso de IAG que puedan ser implementadas en los planes y programas de estudio

La naturaleza de la investigación con método Mixto

En relación a la clasificación de los métodos mixtos de Hernández et al (2014). El diseño explicativo secuencial (DEXPLIS) se caracteriza por una primera etapa en la cual se recaban y analizan datos cuantitativos, seguida de otra donde se recogen y evalúan datos cualitativos. La mezcla mixta ocurrecuando los resultados cuantitativos iniciales informan a la recolección de los datos cualitativos.

Cabe señalar que la segunda fase se construye sobre los resultados de la primera. Finalmente, los descubrimientos de ambas etapas se integran en la interpretación y elaboración del reporte del estudio.Se puede dar prioridad a lo cuantitativo o a lo cualitativo, o bien otorgar el mismo peso, siendo lo más común lo primero (CUAN).

Un propósito frecuente de este modelo es utilizar resultados cualitativos para auxiliar en la interpretación y explicación de los descubrimientos cuantitativos iniciales, así como profundizar en éstos. Ha sido muy valioso en situaciones donde aparecen resultados cuantitativos inesperados o confusos.

Cuando se le concede prioridad a la etapa cualitativa, el estudio puede ser usado para caracterizar casos a través de ciertos rasgos o elementos de interés relacionados con el planteamiento del problema, y los resultados cuantitativos sirven para orientar en la definición de una muestra guiada por propósitos teóricos o conducido por cierto interés. Este esquema posee las mismas ventajas y desventajas del diseño anterior. Hernández et al (2014:554).

Diseño de la investigación

Se empleará un diseño de investigación mixto, donde la fase cualitativa incluirá entrevistas y gruposfocales con estudiantes y docentes para recoger sus percepciones y experiencias con el uso de IAG yla fase cuantitativa consistirá en la aplicación de un cuestionario a gran escala para obtener datos sobre el uso de IAG en los espacios académicos de las redes de investigación educativa participantes.Carreto, 2025.

Descripción y operacionalización de la variable del enfoque cuantitativo

Variable

Uso de la IAG en la educación universitaria

Definición conceptual

Aplicación de tecnologías basadas en inteligencia artificial generativa paraapoyar o mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje.

Definición operacional

Se medirá a través de encuestas y entrevistas que indaguen sobre elconocimiento, uso y percepción de

herramientas de IAG por parte de estudiantes y docentes.

Universo

Población estudiantil de nivel superior de la licenciatura en Geografía de la UAEMéx.

Muestra

no probabilística a conveniencia del investigador

Técnicas

Manejo estadístico de la base de datos con el SPSS con la finalidad hacer correlaciones cuantitativas y cualitativas sobre las variables y categorías de estudio. Procedimientos: Aplicación del instrumento (cuestionario) en Google forms al universo de estudio compuesto por los estudiantes denivel superior en los espacios académicos de las instituciones en que participan los académicos pertenecientes a las redes de investigación.

Fases del proceso de investigación

Fase 1 Diseño del instrumento

Fase 1 Aplicación de la encuesta y elaboración de la base de datos en Excel

Fase 2 Configuración Traslado de la base de datos al SPSS y derivación de estadísticas

Fase 3 Modelación y validación empírica de resultados

Teoría fundamentada en los datos de los resultados obtenidos

La **Teoría Fundamentada** Lifeder 2020, la consideramos para interpretar los resultados del proyectoy emitir un conocimiento derivado de los datos. Es un método sistemático en ciencias sociales que requiere la construcción de teorías a partir de la recolección y análisis de datos. Al contrario que el método hipotético deductivo, es una metodología de investigación inductiva. Las bases de la teoría fundamentada están diseñadas a través de la metodología analítica y los procedimientos de análisis cualitativos inductivos. La teoría fundamentada es inductiva, ya que busca establecer o generar teoríasa partir de datos observados.

Tercera parte Resultados de la aplicación del instrumento en los estudiantes de la licenciatura en Geografía; se describa el uso de las pruebas estadísticas utilizadas para el análisis de los mismos

Derivado del proceso de aplicación del instrumento a 132 estudiantes principalmente del cuarto al octavo semestre tanto de los turnos matutino y vespertino, del sexo masculino y femenino, cuyas edades

oscilan entre los 19 y 22 años, quienes compartieron sus respuestas con disposición y libertadde expresión, como a continuación se describen e interpretan los datos.

El coeficiente de correlación de Spearman obtenido fue de -0.113, con un valor de significancia (p) de 0.197. Este resultado indica que existe una correlación negativa muy débil entre las variables analizadas. Es decir, a medida que una de las variables tiende a aumentar, la otra tiende a disminuir,aunque esta relación es muy poco pronunciada.

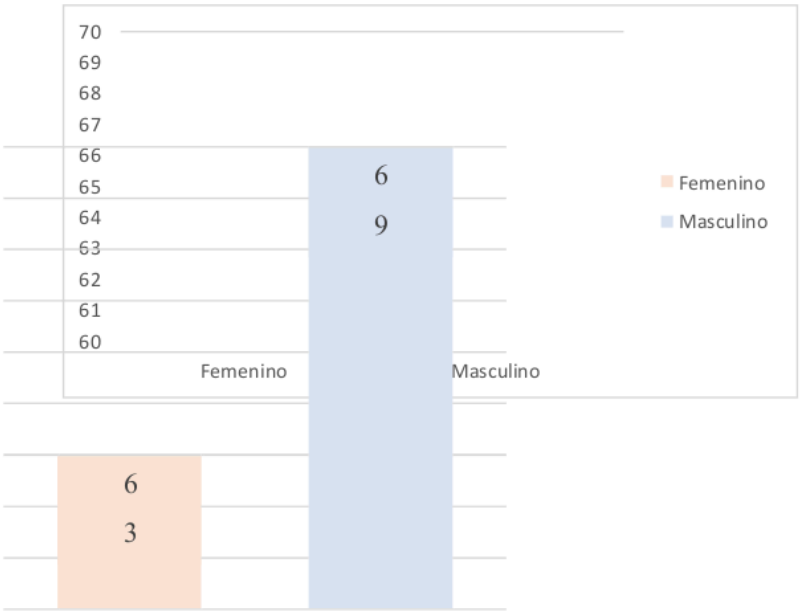
Sin embargo, dado que el valor de p = 0.197 es mayor al nivel de significancia comúnmente aceptado ($\alpha = 0.05$), se concluye que esta correlación no es estadísticamente significativa. Por lo tanto, no se puede afirmar con suficiente evidencia que exista una relación lineal o monótona entre ambas variables en la población de estudio.

En resumen, no se encontró una correlación significativa entre las variables.

Correlaciones

			VI	VD
Rho de Spearman	VI	Coeficiente de correlación	1.000	-.113
		Sig. (bilateral)	.	.197
		N	132	132
	VD	Coeficiente de correlación	-.113	1.000
		Sig. (bilateral)	.197	.
		N	132	132

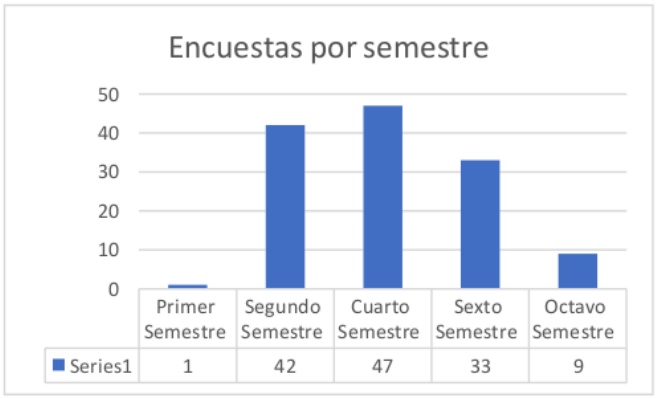
Figura 1 Número estudiantes participantes por genero



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

La respuesta refleja una paridad de género, lo que permite una interpretación incluyente en las respuestas sobre el uso de la IAG en su formación académica.

Figura 2 Número de instrumentos aplicados por semestre



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

La participación, se enfocó principalmente de la siguiente forma, en el segundo semestre de los turnos

matutino y vespertino en la unidad de aprendizaje de Geografía Cultural, en el cuarto semestre en launidad de aprendizaje de Geografía Rural, en el sexto semestre con las unidades de aprendizaje de Geografía Económica Regional y Sistemas de Información Geográfica II, y del octavo semestre, la unidad de aprendizaje de Investigación Geográfica II.

Respecto a los resultados que arrojó la opinión de los estudiantes, a continuación, las analizamos porcada una de las cuatro dimensiones en que se estructuró el instrumento, en principio sobre la dimensión uno, enfocada a valorar la pertinencia de la IAG como medio para la accesibilidad a la información en sus actividades de aprendizaje.

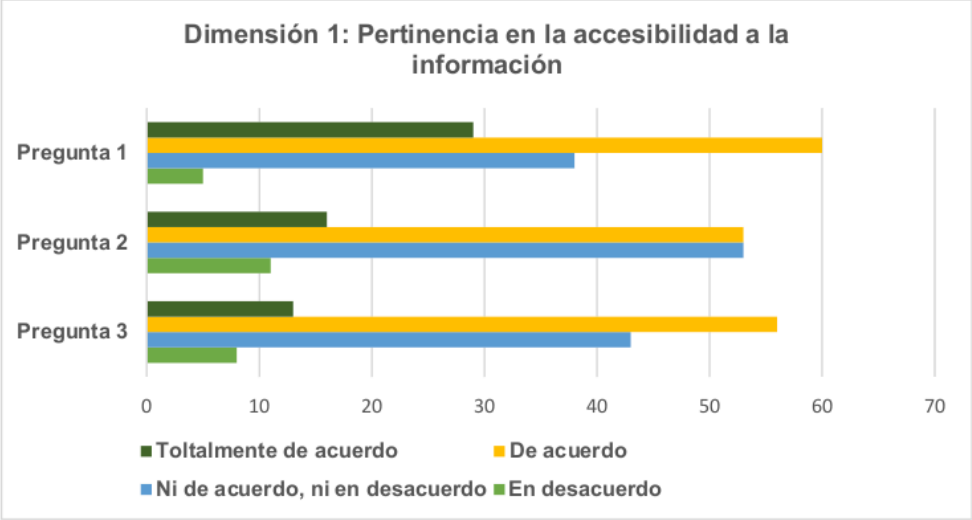
Tabla No. 1 Opinión de los participantes en la Dimensión 1: Pertinencia en la accesibilidad a la información

Preguntas de encuestas	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.	5	38	60	29
2. La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.	11	53	53	16
3. La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes	8	43	56	25

Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

En los tres ítems, prevalecen con más del 58% las categorías, de acuerdo y totalmente de acuerdo, enlas ventajas que ofrece la IAG como recurso para favorecer el acceso a la información, de manera pronta con similitud a la generación del conocimiento humano, así como potenciar la comunicación virtual y colaborativa entre los integrantes de un grupo y en una clase.

Figura 3



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

La interpretación de los resultados sobre la importancia en el acceso a la información por medio de la Inteligencia Artificial Generativa IAG, respecto a los principios teóricos del Conectivismo, referidocomo una alternativa relevante para mejorar la accesibilidad a la información, en correspondencia con George Siemens (2024), nos enfatiza su importancia en el aprendizaje y sostiene que elconocimiento se construye a través de redes de información y conexiones digitales.

En ese sentido el sólo hecho de que los estudiantes realicen búsquedas generales de información básica, o bien pidan a la IAG, les genere un determinado contenido, o más aún, una tarea específica sobre alguna investigación de un trabajo académico o tesis, ya se encuentran en vinculación con redes de información digital que se genera con los algoritmos y por tanto, ya están interactuando en redes de información.

Para el caso de la formación profesional en estudiantes de nivel superior, el acercamiento inicial, aúnde forma empírica, como es el caso de la muestra de estudiantes de la Licenciatura en Geografía, la IAG, les facilita la accesibilidad al conocimiento de forma más pronta al permitir la búsqueda eficiente de información, así como la personalización del aprendizaje en el sentido de que puede ir adiestrando a la IAG para hacerla acorde a su perfil como usuario, así como la automatización de procesos educativos pasando

de la mera sistematización análoga de su acercamiento a las pautas queel docente promueve de forma tradicional.

Además de lo anterior, la IAG contribuye en los estudiantes, a la inclusión digital en sus procesos cognitivos al proporcionar herramientas que ayudan a organizar y comprender datos, tanto en calidady cantidad, de manera más efectiva. En este sentido, el uso de tecnologías en su formación profesional,se encuentra en un proceso de uso creciente para la mejora de su aprendizaje, así como la pertinenciade la información disponible, siempre y cuando lo haga con responsabilidad, así como con la asesoríadel docente especializado en la disciplina de su competencia.

Finalmente, es importante, hacer un comentario sobre los resultados en las categorías; En desacuerdo,o Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, que presentan menos del 40 %, como una expresión derivada de los estudiantes que no han tenido un acercamiento a la IAG, o bien por desinterés en el tema, sin embargo, nos lleva a considerar estos resultados como parte del diagnóstico participativo y por tantoen el diseño de un programa de instrumentación académica para su capacitación oportuna.

En la tabla 2 se integran los resultados que emitieron los estudiantes en los siete ítems sobre la incidencia de la IAG en el proceso enseñanza aprendizaje.

Tabla No. 2 Opinión de los participantes en la Dimensión 2: Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje

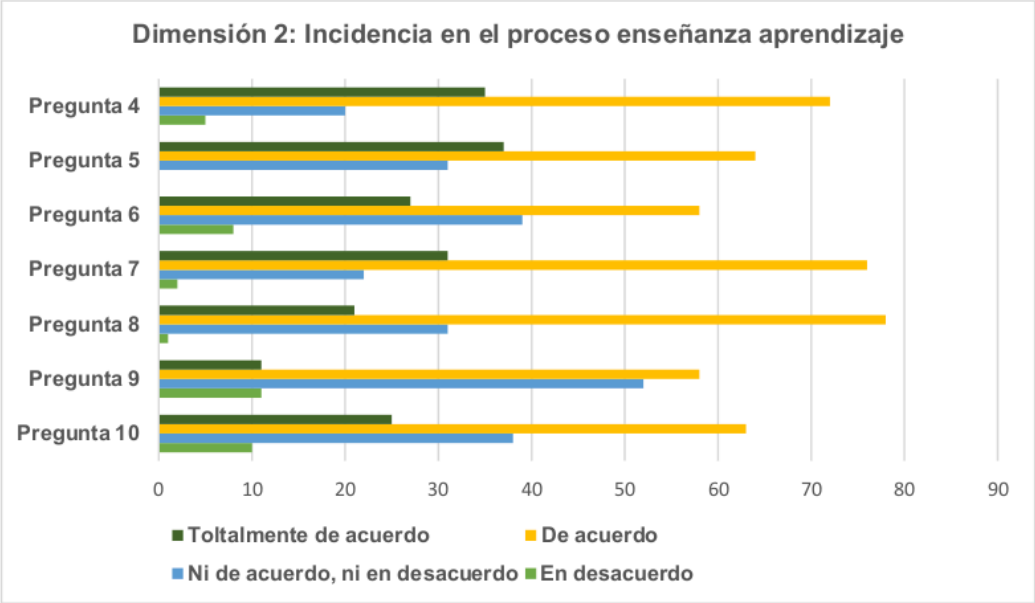
Preguntas de encuestas	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmentede acuerdo
4. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.	5	20	72	35
5. La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que losmétodos tradicionales.	0	31	64	37
6. La IA generativa permite la personalización del	8	39	58	27

aprendizaje.				
7. La IA generativa puede servir como unasistente virtual de aprendizaje.	2	22	76	31
8. La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.	1	31	78	21
9. La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.	11	52	58	11
10. La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	10	38	63	21

Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

Las respuestas respecto a las categorías; De acuerdo y/o Totalmente de acuerdo, con más del 70 %, reflejan en los estudiantes un mayor reconocimiento a sus actividades cotidianas en el aula, lo cual, de acuerdo a los principios de la educación 4.0, la IA tiene un impacto significativo en varios aspectosde su educación y formación profesional, porque permite personalizar su aprendizaje de acuerdo a lasnecesidades individuales para enriquecer su aprendizaje. Así mismo, representa ventajas como auxiliar docente, en la optimización de tareas, así como en los procesos de investigación académica y por tanto evaluaciones con mayor precisión sobre el progreso del estudiante. Sin embargo, requierede una necesidad de capacitación docente, inversión en infraestructura y sobre todo de un uso ético yequitativo.

Figura 4



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

En el caso de las categorías, En desacuerdo, Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, aun cuando esen promedio un 30% es necesario considerarlo como parte de una falta de interés en la IAG,por una mayor preferencia hacia el método de aprendizaje más tradicional y asistido por el docente, estor por factores personales como la falta de recursos o bien por cuestiones propiasde la institución como una falta de su implementación en los procesos académicos.

Tabla No. 3 Opinión de los participantes en la Dimensión 3: Desarrollo de habilidades metacognitivas

Preguntas de encuestas	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmentede acuerdo
11. La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	32	43	49	8

12. Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.	12	28	66	26
13. La IA generativa facilita el desarrolloinicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	8	43	61	20
14. La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	7	33	70	22
15. La IA generativa facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.	11	46	56	19
16. La IA generativa puede apoyar aestudiantes con dificultades en la escritura.	12	34	60	26

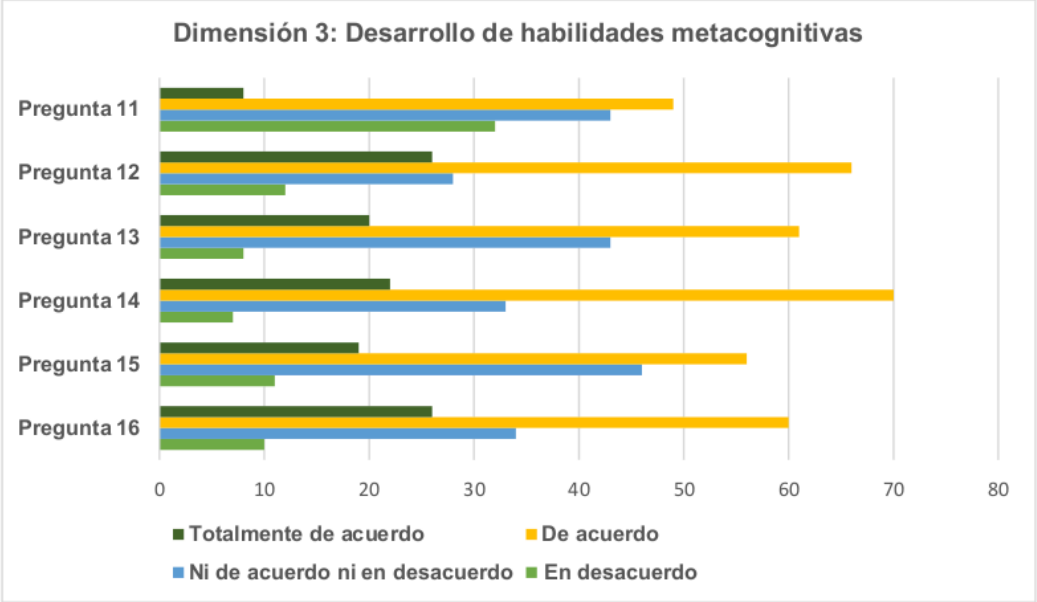
Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

Sobre la importancia de la IAG para el desarrollo de las habilidades cognitivas en el proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes encuestados destacan sus opiniones con un 61% en los rubrosde acuerdo y totalmente de acuerdo, comparado con un 39% sobre los criterios; En desacuerdo y Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, lo que evidencia el proceso inicial en que se encuentra la utilización delos recursos tecnológicos de la IAG en su actividad académica cotidiana, destacando que aún no se reconocen las ventajas que el uso de la IAG representa en su pensamiento crítico, en la mejora de sucreatividad para el desarrollo inicial de ideas y su reflexión ética, así como en la mejora de su metalenguaje y la lectoescritura.

De acuerdo al fundamento de la teoría de la Cognición Distribuida, los procesos cognitivos se potencian de forma colegiada más que de forma individual a través del uso de herramientas, tecnológicas y entornos sociales. En este contexto, la IAG puede significar una herramienta relevanteen el proceso enseñanza aprendizaje en el desarrollo de habilidades metacognitivas en los estudiantespara mejorar su

capacidad de reflexionar sobre su aprendizaje, evaluando las estrategias y los métodosde aprendizaje para mejorar la comprensión.

Figura 5



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

Algunos aspectos complementarios del impacto de la IAG en la metacognición de los estudiantes enconsideración de la cognición distribuida; les facilita su autoevaluación, mediante herramientas de análisis de datos y retroalimentación personalizada. Así mismo permite la optimización de estrategiasde aprendizaje de acuerdo a sus necesidades individuales, haciendo conciencia sobre qué técnicas funcionan mejor. Permite la Promoción de su pensamiento crítico sobre la información que reciben ydeciden su apropiación. Con los procesos anteriores, el estudiante se adapta de forma consciente a ladinámica de su aprendizaje, considerando su nivel de comprensión, fomentando una mayor autonomía en su aprendizaje.

Tabla No. 4 Opinión de los participantes en la Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas
prácticas de integridad académica

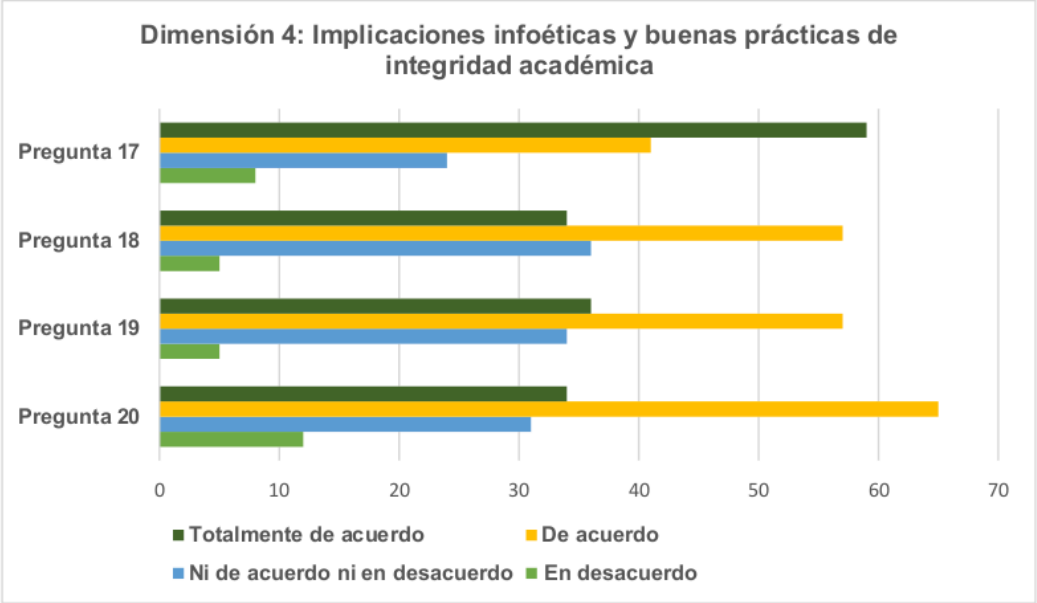
Preguntas de encuestas	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
17. El uso deshonesto de herramientasde IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.	8	24	41	59
18. La oralidad y la originalidad deberíancomplementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones.	5	36	57	34
19. Existen problemas de ciberseguridadque pueden surgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.	5	34	57	36
20. Es importante revisar y actualizar loscontenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio.	1	31	65	34

Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

Sobre la cuarta y última dimensión sobre las Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica en el uso de la IAG, el 73 % de los estudiantes encuestados se decantaron por las categorías; De acuerdo y Totalmente de acuerdo, lo que refleja una importante postura sobre las buenas prácticas para evitar el plagio por las facilidades que otorga el manejo de la información y elaboración de trabajos académicos. De igual forma, se visualiza la preocupación por la ciberseguridad en el manejo de los datos personales. Valorando la inminente incorporación el procesoenseñanza aprendizaje a pesar de la resistencia al cambio de paradigma. En tanto, en las categorías; En desacuerdo y Ni de acuerdo, ni en desacuerdo, con el 27 % de las respuestas, reflejan una ambigua neutralidad, que es necesaria su análisis desde una perspectiva teórica que nos permita su incorporación al diagnóstico participativo y en el diseño de las

estrategias didácticas.

Figura 6



Elaboración derivada de la base de datos sobre la aplicación del instrumento

Dentro del marco de la integridad académica, la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) plantea importantes implicaciones infoéticas y buenas prácticas. La integración de estas tecnologías en la educación y la investigación requiere un enfoque ético y responsable para garantizar la transparencia,la originalidad y el respeto por los derechos de autor.

Algunas de las Implicaciones Infoéticas de la IAG, se pueden especificar en la Transparencia y reconocimiento de autoría en los trabajos académicos para evitar el plagio a través de la citación correcta, asegurando también la Fiabilidad de la información a través de una evaluación crítica por parte de los estudiantes y docentes como usuarios responsables, con la debida protección deinformación personal y de sus datos biométricos.

En ese sentido, las buenas prácticas en el uso de IAG, se fortalecer con la consulta con docentes sobre la pertinencia en las actividades académicas, es recomendable verificar si su uso está permitido, comouso complementario como apoyo para el aprendizaje, no como sustituto del pensamiento crítico, siendo preferente una declaración explícita de cómo se habrá de utilizar la IAG en cada trabajo o proyecto académico.

Con base en los resultados de la aplicación del instrumento en sus cuatro dimensiones y su análisis con los refrentes teóricos, ofrecen un primer diagnóstico participativo de los estudiantes universitarioscon lo que derivamos la siguiente pregunta:

¿Qué estrategias educativas emergentes sobre el uso de la IAG se pueden considerar para estudiantes universitarios en su formación como geógrafos?

La formación de geógrafos universitarios está entrando en una nueva era gracias a la Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Algunas estrategias educativas emergentes que están ganando terreno:

Integración de IAG en el análisis espacial

- Uso de modelos generativos para simular escenarios territoriales.
- Aplicación de IAG para interpretar imágenes satelitales y datos geoespaciales.
- Desarrollo de mapas temáticos automatizados con herramientas como DALL·E o ChatGPT.

Aprendizaje basado en proyectos con IAG

- Proyectos que involucran la creación de soluciones a problemas socio-territoriales usando IAG.
- Estudiantes diseñan modelos predictivos sobre fenómenos geográficos (como expansión urbana o riesgos naturales).

Alfabetización digital y ética en el uso de IAG

- Formación en el uso responsable de herramientas generativas.
- Discusión sobre sesgos algorítmicos y veracidad de los datos generados.
- Evaluación crítica de resultados generados por IA en contextos geográficos.

Simulación y modelado geográfico

- Uso de IAG para crear simulaciones de procesos geográficos (erosión, migración, cambio climático).
- Aplicación en entornos virtuales para prácticas de campo simuladas.

Gamificación y narrativas interactivas

- Creación de juegos educativos con IAG para explorar territorios y resolver conflictos espaciales.
- Uso de storytelling geográfico para explicar fenómenos complejos.

Evaluación formativa con IA

- Retroalimentación automatizada en tareas escritas y mapas conceptuales.
- Evaluación de competencias geográficas mediante agentes conversacionales.

Estas estrategias no solo potencian el aprendizaje, sino que también preparan a los estudiantes para un entorno profesional donde la IA será cada vez más común.

Discusión de resultados

Los resultados del estudio muestran una aceptación generalizada de la Inteligencia ArtificialGenerativa (IAG) entre los estudiantes de Geografía, destacando su utilidad en:

I. Accesibilidad a la información (58%)

II. Proceso enseñanza-aprendizaje (más del 70%)

III. Desarrollo de habilidades metacognitivas (61%)

IV. Buenas prácticas e integridad académica (73%)

Discusión de resultados articulada con los cuatro fundamentos teóricos que sustentan el estudio:

I. Accesibilidad a la Información (58%)Fundamento: Teoría del Conectivismo

La teoría del conectivismo, propuesta por George Siemens, plantea que el aprendizaje ocurre a través de redes de información, personas y tecnologías. En este sentido, la IAG se convierte en un nodo clave que facilita el acceso inmediato, diverso y actualizado al conocimiento. El 58% de los estudiantes que valoran positivamente esta dimensión reflejan que la IAG les permite:

- Acceder a fuentes múltiples y especializadas.
- Filtrar y organizar información relevante.
- Aprender de manera autónoma y contextualizada.

Esto confirma que la IAG no solo democratiza el acceso, sino que potencia el aprendizaje en red, alineado con el principio conectivista de que “el saber dónde está el conocimiento es tan importante como el conocimiento mismo”.

II. Proceso Enseñanza-Aprendizaje (más del 70%)Fundamento: Educación 4.0

La Educación 4.0 promueve un modelo flexible, personalizado y centrado en el estudiante, donde latecnología —especialmente la IAG— actúa como catalizador del aprendizaje activo. El alto porcentaje de aceptación indica que los estudiantes perciben que la IAG:

- Mejora la comprensión de contenidos complejos.
- Facilita la retroalimentación inmediata.
- Permite adaptar el ritmo y estilo de aprendizaje.

Este resultado se alinea con estudios que destacan que la IAG puede automatizar tareas, personalizar experiencias y fomentar competencias profesionales, lo cual transforma la enseñanza tradicional en una experiencia más significativa y eficiente.

III. Desarrollo de Habilidades Metacognitivas (61%) Fundamento: Teoría de la Cognición Distribuida

La cognición distribuida sostiene que el conocimiento no reside únicamente en el individuo, sino quese extiende a través de herramientas, contextos y comunidades. La IAG, como herramienta cognitiva, permite a los estudiantes:

- Reflexionar sobre sus procesos de pensamiento.
- Planificar, monitorear y evaluar su aprendizaje.
- Interactuar con agentes conversacionales que estimulan el pensamiento crítico.

Este enfoque reconoce que la IAG activa procesos metacognitivos al externalizar el razonamiento y facilitar la autorregulación del aprendizaje, lo cual es esencial en entornos educativos complejos y colaborativos.

IV. Buenas Prácticas e Integridad Académica (73%)Fundamento: Principios de Integridad Académica

La alta valoración en esta dimensión revela una conciencia ética emergente entre los estudiantes sobre el uso responsable de la IAG. Los principios de integridad académica —honestidad, transparencia, responsabilidad— se fortalecen cuando:

- Se declara el uso de IAG en trabajos académicos.
- Se evita el plagio y la manipulación de contenidos.
- Se promueve el pensamiento original y la autoría consciente.

Diversas guías institucionales recomiendan la alfabetización ética en el uso de IAG, fomentando unacultura de respeto, equidad y veracidad. El estudio muestra que los estudiantes están dispuestos a integrar estas prácticas como parte de su formación profesional.

La investigación, al articular sus resultados con fundamentos teóricos sólidos, ofrece una visión integral del impacto de la IAG en la educación superior. Cada dimensión evaluada no solo refleja una percepción positiva, sino que se conecta con tendencias globales que redefinen el aprendizaje, la cognición y la ética académica. Este diagnóstico es un punto de partida para diseñar estrategias educativas emergentes que sean pertinentes, inclusivas y sostenibles.

Este panorama coincide con los hallazgos de Benavides-Lara et al. (2025), quienes identifican una presencia significativa de la IAG en la UNAM, aunque con una brecha entre el acceso y el uso académico efectivo. En ambos estudios, los estudiantes muestran mayor disposición que los docentespara integrar estas herramientas en sus actividades académicas.

Diagnóstico Institucional y Estrategias Emergentes

El enfoque metodológico desarrollado permite construir un diagnóstico participativo que reconoce la diversidad de asignaturas y semestres, lo cual fortalece la representatividad del estudio. Esta estrategiase

alinea con las recomendaciones del Grupo de Trabajo de IAG de la UNAM (2025), que propone diseñar políticas educativas basadas en el contexto institucional y en el perfil de los estudiantes.

Además, la guía de la UNESCO (2024) refuerza la necesidad de un enfoque ético y centrado en el serhumano, especialmente en lo que respecta a la privacidad, la equidad y la validación pedagógica de las herramientas de IAG.

Implicaciones Regionales y Laborales

El estudio de Gmyrek et al. (2024) advierte que, en América Latina, los empleos más expuestos a la automatización por IAG suelen estar ocupados por mujeres con educación formal en sectores urbanos.Esto sugiere que los estudiantes universitarios, como los de Geografía UAEMéx, podrían estar en unaposición de riesgo y oportunidad simultánea, dependiendo de cómo se integren estas tecnologías en su formación profesional.

Flores (2023) destaca que países como México, Perú y Ecuador ya están incorporando la IAG en sussistemas educativos, aunque enfrentan desafíos en alfabetización digital, ética académica y formación docente. El estudio realizado en estudiantes de Geografía, aporta evidencia local que puede alimentarestas discusiones regionales.

Gobernanza y Futuro Educativo

Willige (2024) señala que la IAG está transformando sectores como la educación, salud y medios, pero que la gobernanza responsable aún va rezagada. En este sentido, el estudio realizado puede considerarse un insumo estratégico para diseñar políticas institucionales que anticipen los riesgos y aprovechen los beneficios de la IAG en la educación superior.

El estudio ofrece un **primer acercamiento sólido** al uso de la IAG en la Facultad de Geografía de laUAEMéx, con resultados que dialogan directamente con investigaciones nacionales e internacionales. La valoración positiva por parte de los estudiantes, junto con las recomendaciones éticas y pedagógicas de organismos como la UNAM y la UNESCO, abren la puerta a **estrategias educativasemergentes** que sean inclusivas, pertinentes y sostenibles.

Conclusiones

Dimensión 1 Pertinencia en la accesibilidad a la información (Conectivismo)

En los tres ítems, prevalecen con más del 58% las categorías, de acuerdo y totalmente de acuerdo, enlas ventajas que ofrece la IAG como recurso para favorecer el acceso a la información, de manera pronta con

similitud a la generación del conocimiento humano, así como potenciar la comunicación virtual y colaborativa entre los integrantes de un grupo y en una clase.

Dimensión 2 Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje (Educación 4.0)

Las respuestas respecto a las categorías; De acuerdo y/o Totalmente de acuerdo, con más del 70 %, reflejan en los estudiantes un mayor reconocimiento a sus actividades cotidianas en el aula, lo cual, de acuerdo a los principios de la educación 4.0, la IA tiene un impacto significativo en varios aspectosde su educación y formación profesional, porque permite personalizar su aprendizaje de acuerdo a lasnecesidades individuales para enriquecer su aprendizaje.

Dimensión 3 Desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida)

Importancia de la IAG para el desarrollo de las habilidades cognitivas en el proceso enseñanza aprendizaje, los estudiantes encuestados destacan sus opiniones con un 61% en los rubros de acuerdoy totalmente de acuerdo

Dimensión 4 Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas (Integridad académica).

Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica en el uso de la IAG, el 73 % delos estudiantes encuestados se decantaron por las categorías; De acuerdo y Totalmente de acuerdo, loque refleja una importante postura sobre las buenas prácticas para evitar el plagio por las facilidadesque otorga el manejo de la información y elaboración de trabajos académicos.

Referencias

Academia Lab. (2025). *Cognición distribuida*. Enciclopedia. https://academia-lab.com/enciclopedia/cognicion-distribuida/

Benavides-Lara, M. A., Rendón Cazales, V. J., Escalante Rivas, N., Martínez Hernández, A. M. del P., & Sánchez Mendiola, M. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria, 26*(1). https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

Canales, M. (2006). *Metodologías de investigación social: Introducción a los oficios*. Editorial LOM.

Carreto, F. (2025). *El uso de la inteligencia artificial generativa en los estudiantes universitarios: Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de investigación educativa; la RedCA UAEMéx, y la Red Durango* [Proyecto de investigación registrado con el número7270/2025CIC]. Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados, UAEMéx.

Carreto, B. F., & Carreto, G. F. (2025). Marco teórico-metodológico para el estudio de la inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes de nivel superior. En *Inteligencia artificial generativa (IAG)en estudiantes de nivel superior* (capítulo introductorio). UAEMéx.

Flores, V. (2023). La IA generativa y su impacto en los sistemas educativos de Latinoamérica. *Proctorizer*. https://proctorizer.com/la-ia-generativa-y-su-impacto-en-los-sistemas-educativos-de-latinoamerica

Gmyrek, P., Winkler, H., & Garganta, S. (2024). *La IA generativa y los empleos en América Latina y el Caribe: ¿La brecha digital es un amortiguador o un cuello de botella?* Organización Internacional del Trabajo & Banco Mundial. https://doi.org/10.54394/TFZY7681

Grupo de trabajo de Inteligencia Artificial Generativa de la UNAM. (2025). *Recomendaciones parael uso educativo de la inteligencia artificial generativa en la UNAM* (2.ª ed.). Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.ceide.unam.mx

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (1996). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill. Lifeder. (2020). *Teoría fundamentada: Origen, características, ejemplos*. https://www.lifeder.com/teoria-fundamentada

Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Wikipedia*. https://es.wikipedia.org/wiki/Conectivismo

UNESCO. (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. https://www.unesco.org/es/articles/guia-para-el-uso-de-ia-generativa-en-educacion-e-investigacion

Willige, A. (2024). Lo que hay que saber sobre la IA generativa: Conclusiones del Foro Económico Mundial. *Foro Económico Mundial*. https://es.weforum.org/stories/2024/10/lo-que-hay-que-saber-sobre-la-ia-generativa-conclusiones-del-foro-economico-mundial

Anexos

Anexo 1. P**ropuesta didáctica** dirigida a estudiantes universitarios en formación como **geógrafos**,centrada en el uso de **Inteligencia Artificial Generativa (IAG)**.

Exploración Geográfica con Inteligencia Artificial Generativa

Objetivo General

Desarrollar competencias digitales, analíticas y éticas en los estudiantes de geografía mediante el usode herramientas de IAG aplicadas a la investigación y representación espacial.

Módulo 1: Fundamentos de la IAG en Geografía

Objetivo: Comprender el funcionamiento y potencial de la IAG en el análisis espacial.

Actividades:

- Clase interactiva sobre IA, machine learning e IAG.
- Ejercicios prácticos con ChatGPT para análisis textual de fenómenos geográficos.
- Debate sobre sesgos algorítmicos y ética en datos espaciales.

Herramientas: ChatGPT, Perplexity, vídeos didácticos.

Módulo 2: Modelado Espacial con IAG

Objetivo: Aplicar IAG para crear simulaciones geográficas.

Actividades:

- Creación de mapas temáticos con herramientas generativas.
- Modelado predictivo de expansión urbana usando datos históricos.
- Simulación de escenarios de riesgos naturales (inundaciones, sismos).

Herramientas: DALL·E, Google Earth Engine, IA para procesamiento de imágenes satelitales.

Módulo 3: Narrativa Geográfica Generativa

Objetivo: Desarrollar habilidades de comunicación geográfica usando narrativa y storytelling.

Actividades:

- Diseño de relatos territoriales generados con IA.
- Desarrollo de cartografías interactivas con relatos integrados.
- Creación de podcast o video con apoyo de IAG sobre problemáticas locales.

Herramientas: Synthesia, Narrativa IA, plataformas de podcasting.

Módulo 4: Proyecto Integrador

Objetivo: Aplicar todos los conocimientos en un caso real.

Actividades:

- Análisis de un territorio específico: urbano, rural, costero, fronterizo.
- Diseño de un informe geográfico usando herramientas IAG.
- Presentación del proyecto en formato multimedia.

Evaluación:

- Rúbricas por competencias: interpretación espacial, uso responsable de tecnología, comunicación científica.

Resultados Esperados

- Mayor capacidad de análisis espacial con IA.
- Alfabetización digital crítica.
- Sensibilidad ética frente al uso de datos generados.

Anexo 2. Curso: *Geografía Digital con Inteligencia Artificial Generativa*

Duración: Un semestre (16 semanas)

Unidad 1: Introducción a la IAG y su aplicación en la Geografía (Semanas 1–3)

1.1 Conceptos fundamentales de IA, aprendizaje automático e IAG.

1.2 Tipos de herramientas generativas (texto, imagen, audio, video).

1.3 Aplicaciones geográficas actuales de la IAG.

Producto: Infografía colaborativa sobre aplicaciones de IAG en geografía.

Unidad 2: Ética y veracidad en el uso de la IAG (Semanas 4–5)

2.1 Sesgos algorítmicos y desinformación geoespacial.

2.2 Ética en el uso de datos generados por IA.

2.3 Protección de datos territoriales sensibles.

Actividad: Debate crítico con lectura de casos reales.

Unidad 3: Herramientas IAG para análisis territorial (Semanas 6–8)

3.1 Uso de ChatGPT y similares para redacción científica geográfica.

3.2 Creación de mapas temáticos con IAG.

3.3 Simulación de fenómenos naturales con generadores visuales.

Producto: Mapa interactivo automatizado con narrativa explicativa.

Unidad 4: Narrativa territorial con IAG (Semanas 9–11)

Storytelling digital aplicado a problemáticas territoriales.

4.1 Diseño de podcast geográfico con guiones generados por IA.

4.2 Creación de cápsulas educativas audiovisuales con IA.

Actividad: Producción de un video educativo territorial.

Unidad 5: Proyecto integrador (Semanas 12–15)

5.1 Selección de un caso de estudio local.

5.2 Aplicación de al menos tres herramientas de IAG.

5.3 Redacción de informe multimedia y presentación oral.

Producto final: Proyecto digital sobre problemática territorial real.

Semana 16: Evaluación y cierre

Reflexión sobre aprendizajes adquiridos.

Autoevaluación y coevaluación del proyecto integrador.Presentación pública de los productos.

Resultados Esperados

Dominio básico de herramientas IAG aplicadas a la geografía. Mayor capacidad analítica y narrativa en contextos espaciales. Conciencia ética sobre el uso de tecnologías emergentes.

Capítulo 6. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de Químico Biotecnólogo e Ingenieroen Ciencias de los Materiales: diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Miriam Hazel Rodríguez López[1]
José Cirilo Castañeda Delfil[2]
Leticia Pesqueira Leal[3]
Susuky Mar Aldana[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.06

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha transformado los procesos educativos al ofrecer herramientas que facilitan la personalización del aprendizaje, la evaluación automatizada y el desarrollo de competencias digitales en el profesorado. En la educación superior, su implementación ha suscitado tanto oportunidades como desafíos éticos y pedagógicos. Este capítulo analiza las percepciones docentes sobre el uso de la IA en contextos universitarios, considerando dimensiones pedagógicas, tecnológicas y éticas. Los resultados reflejan una tendencia hacia la adopción gradual de herramientas de IA, especialmente en la planificación, retroalimentación y evaluación formativa. Sin embargo, persisten retos en torno a la capacitación docente, la fiabilidad de los recursos y la validación del conocimiento generado con apoyo de sistemas automatizados. El estudio retoma fundamentos teóricos de autores como Cabero (2023), Area (2022) y García Aretio (2024), quienes subrayan la necesidad de integrar la IA desde una perspectiva crítica y humanista. Se propone una reflexión sobre la función mediadora del docente frente a tecnologías emergentes, destacando la importancia de la ética en la producción del conocimiento. Finalmente, se concluye que la IA debe concebirse como un aliado pedagógico capaz de potenciar la investigación, la creatividad y la toma de decisiones informadas, siempre que se preserve el juicio crítico y la integridad

[1] Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de tiempo completo de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8609-5068 ; correo electrónico: miriamhazel.rodriguez@ujed.mx
[2] Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor de tiempo completo de la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6140-164X
[3] Doctora en Psicología. Profesora de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5661-7910
[4] Doctora en Ciencias para el Aprendizaje. Profesora-investigadora de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1749-664X

académica.

Palabra clave:

Introducción

La presencia de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el ámbito educativo universitario ha abierto nuevas posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en programas académicos donde el rigor científico, la especialización del conocimiento y el uso intensivo de información compleja son fundamentales. Ante este escenario, se vuelve necesario contar con un marco teórico que permita comprender, desde distintas perspectivas, cómo esta tecnología está siendo incorporada por el estudiantado, qué implicaciones tiene en su formación profesional y cuáles son los desafíos que plantea en términos pedagógicos y éticos.

El presente apartado articula diversas teorías que dan sustento a la investigación, permitiendo no solo explicar el fenómeno desde un enfoque educativo contemporáneo, sino también identificar los elementos clave para una apropiación significativa de la IAG en carreras como la de Químico Biólogo Biotecnólogo e Ingeniero en Ciencias de los Materiales. En este marco, se integran posturas como la Educación 4.0, el Conectivismo, la Cognición Distribuida y la Teoría Fundamentada, las cuales ofrecen herramientas conceptuales para analizar el papel de la tecnología en la construcción del conocimiento, el desarrollo de competencias y la transformación de las prácticas académicas.

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) representa una de las tecnologías emergentes con mayor presencia en el ámbito educativo contemporáneo, especialmente en el nivel superior. Su disponibilidad a través de la web y su capacidad de brindar información relevante en tiempo real han hecho que esta herramienta sea altamente aceptada por los estudiantes universitarios. En el caso de las carreras científicas como la de Químico Biólogo Biotecnólogo e Ingeniero en Ciencias de los Materiales, esta tecnología cobra aún más sentido al facilitar el acceso a contenidos especializados que de forma individual serían difíciles de obtener, tanto por su nivel de complejidad como por el tiempo que implicaría su búsqueda y procesamiento.

La literatura sobre la Educación 4.0 (Baroni, 2021; Díaz Barriga, 2024) señala que las nuevas formas de enseñanza-aprendizaje deben integrar no solo habilidades tecnológicas, sino también competencias humanas como el pensamiento crítico, la creatividad, la autonomía y la ética en el uso de la información. Estas competencias son fundamentales en carreras como las mencionadas, donde el pensamiento científico y la rigurosidad metodológica se convierten en pilares de la formación profesional.

En este sentido, el Conectivismo (Siemens, 2004; Downes, 2005) aporta una base teórica sólida al

entender el aprendizaje como un proceso dinámico que ocurre a través de redes de información. Esta teoría ayuda a explicar por qué los estudiantes encuentran en la IAG una herramienta efectiva para aprender de manera continua e informal, articulando conocimientos técnicos con aplicaciones prácticas. Más aún, cuando los conceptos propios de sus disciplinas resultan complejos, la IAG actúa como un mediador pedagógico que les permite visualizar, sintetizar y relacionar contenidos de forma significativa.

En cuanto al sustento teórico, se refuerza el marco conceptual con base en cuatro pilares:

La Teoría del Conectivismo (Siemens, 2004; Downes, 2005)

Considera el aprendizaje como un proceso en red, donde el conocimiento reside fuera del individuo y se construye mediante la conexión de nodos de información. En este estudio, la IAG actúa como mediadora del conocimiento al facilitar la integración y articulación de saberes complejos de manera dinámica y continua.

La Teoría de la Educación 4.0 (Baroni, 2021; Díaz Barriga, 2024)

Plantea que la educación debe responder a las exigencias del siglo XXI, promoviendo el pensamiento crítico, la innovación, la autonomía y la ética. La IAG permite integrar estos elementos en el proceso formativo de los estudiantes universitarios, transformando el aula en un espacio de aprendizaje inteligente.

La Teoría de la Cognición Distribuida (Zhang & Norman, 1994; Gissi, 2021)

Propone que el conocimiento no se encuentra solo en la mente del individuo, sino que se construye en interacción con herramientas cognitivas externas. En este contexto, la IAG es una extensión del pensamiento, permitiendo al estudiante analizar, organizar, sintetizar y crear con mayor profundidad.

La Integridad Académica

Representa un componente ético fundamental que atraviesa todo el proceso de incorporación tecnológica. Se reconoce que el uso inadecuado de la IAG puede derivar en riesgos como el plagio, por lo que es indispensable desarrollar competencias en el uso ético de la tecnología, así como establecer normas claras que regulen su aplicación en el entorno educativo.

En suma, esta investigación se sustenta en un marco metodológico robusto y una base teórica coherente con los desafíos actuales de la educación superior. La articulación entre teoría, técnica y ética permite no solo describir el fenómeno, sino también generar propuestas formativas que impulsen la calidad educativa y el desarrollo sostenible desde el uso responsable de la Inteligencia Artificial Generativa.

No obstante, el uso de la IAG también plantea retos importantes. Uno de ellos es el desarrollo de competencias digitales y éticas por parte del estudiantado lo cual implica una comprensión crítica del funcionamiento de estas tecnologías y un compromiso con el respeto a los derechos de autor, la integridad

académica y la originalidad.

Desde esta perspectiva, el docente adquiere un rol fundamental no solo como facilitador del aprendizaje, sino como gestor y co-creador de contenidos apoyados en IAG. Es decir, debe participar activamente en la elaboración y validación de recursos generados por estas herramientas, impulsando una pedagogía crítica que favorezca tanto el pensamiento autónomo como el uso responsable de la tecnología en el entorno universitario.

La relevancia de este proyecto radica en que se trata de una investigación pionera en el ámbito de la educación superior en México, donde las redes de investigación educativa, como la RedCA UAEMex y la Red Durango, pueden desempeñar un papel fundamental. A través de un enfoque participativo, que involucre tanto a estudiantes como a docentes, el estudio generará un diagnóstico basado en evidencia, que permitirá desarrollar recomendaciones específicas para mejorar la calidad educativa mediante la IAG. Así, el proyecto contribuirá a un debate más amplio sobre cómo la IA puede apoyar el logro de los ODS en el ámbito educativo y ofrecerá soluciones adaptadas a las necesidades de las instituciones de educación superior.

La implementación y apropiación de la IAG en la Facultad de Ciencias Químicas requiere una articulación coherente entre tecnología, pedagogía y ética. Más aún, debe estar orientada a fortalecer una educación universitaria de calidad, con base en los principios del desarrollo sostenible, la formación integral y la innovación educativa.

Planteamiento del problema

El problema central que este proyecto aborda es la falta de un diagnóstico claro y participativo sobre cómo la IAG puede ser integrada de manera efectiva en la educación universitaria para mejorar la calidad educativa y contribuir a los ODS. Esta falta de información se manifiesta en varios aspectos:

1. Escaso conocimiento sobre el impacto real de la IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje, tanto en términos pedagógicos como de desarrollo de competencias transversales.

2. Débil infraestructura tecnológica y pedagógica en muchas universidades que impide la adopción eficaz de la IAG.

3. Resistencia al cambio por parte de los docentes y estudiantes, quienes, en muchos casos, desconocen los beneficios de la IAG o carecen de la capacitación necesaria para utilizar estas herramientas de manera efectiva.

4. Falta de estrategias claras y participativas que incluyan tanto a docentes como a estudiantes en el diseño y la implementación de soluciones educativas basadas en los resultados de investigaciones.

El estudio busca responder a estas problemáticas mediante un diagnóstico participativo que involucre a las redes de investigación educativa, promoviendo el análisis crítico y el diálogo entre los actores clave. Al generar un entendimiento más profundo del uso de la IAG en la educación universitaria, se podrán diseñar estrategias que permitan a las universidades no solo mejorar la calidad educativa, sino también formar estudiantes con competencias alineadas a los desafíos del desarrollo sostenible.

Objetivo general

Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Objetivos específicos

- Desarrollo e implementación del instrumento de investigación
- Generar la BDD y su análisis en el software estadístico SPSS
- Evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre la integración de IAG en el proceso formativo.
- Analizar el impacto de la IAG en los procesos los PA y Pl de enseñanza-aprendizaje en los espacios académicos universitarios.
- Identificar las áreas clave en las que la IAG puede contribuir al desarrollo de competencias necesarias para los ODS.
- Diseñar estrategias educativas basadas en el uso de IAG que puedan ser implementadas en las universidades de la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Hipótesis y Construcción de Variables

Hipótesis

El uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) tiene un impacto positivo en el fortalecimiento del autoaprendizaje, el acceso a la información, los contenidos educativos y la comunicación en estudiantes universitarios, contribuyendo al desarrollo de una educación de calidad y al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Variables

- **Variable Independiente: Uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG)**
    - Definición conceptual: Aplicación de herramientas basadas en IA para apoyar procesos educativos.
    - Definición operacional: Frecuencia, tipo de uso, percepción de utilidad, autoevaluación de habilidades digitales.
    - Indicadores: Días de uso, tipo de tareas realizadas con IA, utilidad percibida, herramientas específicas utilizadas.
- **Variable Dependiente: Calidad educativa en el nivel superior**
    - Definición conceptual: Grado de mejora en el proceso formativo y adquisición de competencias clave.
    - Definición operacional: Desarrollo de pensamiento crítico, personalización del aprendizaje, eficiencia en tareas, competencias para los ODS.
    - Indicadores: Satisfacción estudiantil, percepción de mejora académica, impacto en el rendimiento, habilidades desarrolladas.

Metodología

El presente trabajo de investigación fue propuesto por la Red de cuerpos Academicos de la UAEMX en colaboración con la Red Durango de investigadores educativos y consiste en Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango con una prespectiva comparativa entre las zonas y los contextos abordados por cada equipio participante. El presente estudio tiene un enfoque cuantitativo será de tipo exploratorio-descriptivo y prospectivo, ya que busca investigar un fenómeno poco estudiado (el uso de IAG en los estudiantes universitaria) y describir su impacto en la mejora de la calidad educativa. A su vez, incluirá una fase diagnóstica y participativa, involucrando a los actores clave (estudiantes, profesores, investigadores) en el proceso. El diseño de investigación es mixto, donde la fase cualitativa incluirá entrevistas y grupos focales con estudiantes y docentes para recoger sus percepciones y experiencias con el uso de IAG y la fase cuantitativa consistirá en la aplicación de un cuestionario a gran escala para obtener datos sobre el uso de IAG en los espacios académicos de las redes de investigación educativa participantes. Para el presente estudio de El uso de la Inteligencia artificial generativa en los estudiantes de educación superior se utilizo un instrumento

de medición tipo encuesta la cual fue dirigida a estudiantes univesritarios al cual se le aplico la prueba de expertos para analizar la concordancia entre teoría e indicadores y luego mediante la operazionalización de las variables se concreto a un instrumento el cual a su vez fue piloteado presentando una confiabilidad de .898 mediante la prueba de alfa de C Cronbach concluyendo con 20 items, cuyo procesamiento de la información se realizó con el uso del sofware SPSS.

Indicadores y Validación Estadística

Ya se tiene evidencia de un instrumento construido, validado por jueces y con alta confiabilidad (Alfa de Cronbach = 0.898). Sin embargo, es necesario explicitar la construcción de los indicadores de cada dimensión evaluada. Aquí una propuesta con base en sus dimensiones teóricas:

Dimensión 1: Autoaprendizaje

- Indicadores:
  - Nivel de autonomía percibida en el aprendizaje.
  - Utilidad de la IAG para resolver tareas repetitivas.
  - Desarrollo de pensamiento crítico.
  - Apoyo en habilidades lingüísticas.

Dimensión 2: Contenidos Educativos

- Indicadores:
  - Facilidad de generación de materiales con IA.
  - Percepción de originalidad y pertinencia de los contenidos generados.
  - Actualización curricular con apoyo en IAG.

Dimensión 3: Acceso a la Información

- Indicadores:
  - Frecuencia y velocidad de acceso a información relevante.
  - Capacidad de síntesis ofrecida por la IAG.
  - Riesgos éticos percibidos (plagio).

Dimensión 4: Comunicación

- Indicadores:
  - Rol de la IAG en la interacción asincrónica.
  - Apoyo al desarrollo de ideas y organización de pensamiento.
  - Riesgos de ciberseguridad identificados.

Caracteristicas

Los entrevistados fueron 102 estudiantes de las carreras de Químico Biotecnólogo (74.5%) e Ingeniería en Ciencias de los materiales (35.5%), de ambos sexos masculino (56.9%), como femenino (43.1%), con edades que van de los 17 a los 27 años, teniendo un promedio de edad de 20.6447 y una desviación estándar de 1.85583 (Tabla 1) .

Se encuentra que la mayoría de los entrevistados correspondió al cuarto semestre (48%), le siguió el segundo (16.7%) y octavo semestre (10.8%) (Figura 1) a quienes se les cuestionó sobre la cantidad de días en la semana que usaron la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), indicando la mayoría de 2 a 3 días (68.6%), 4 a 6 días 16.7% y nada 11.8%.

Tabla No. 1
Edad de los entrevistados

Edad	Cantidad	Porcentaje
17.00	1	1.0
18.00	11	10.8
19.00	33	32.4
20.00	17	16.7
21.00	15	14.7
22.00	18	17.6
23.00	2	2.0
24.00	1	1.0
25.00	2	2.0
27.00	2	2.0
Total	102	100.0

Fuente: Elaboración propia

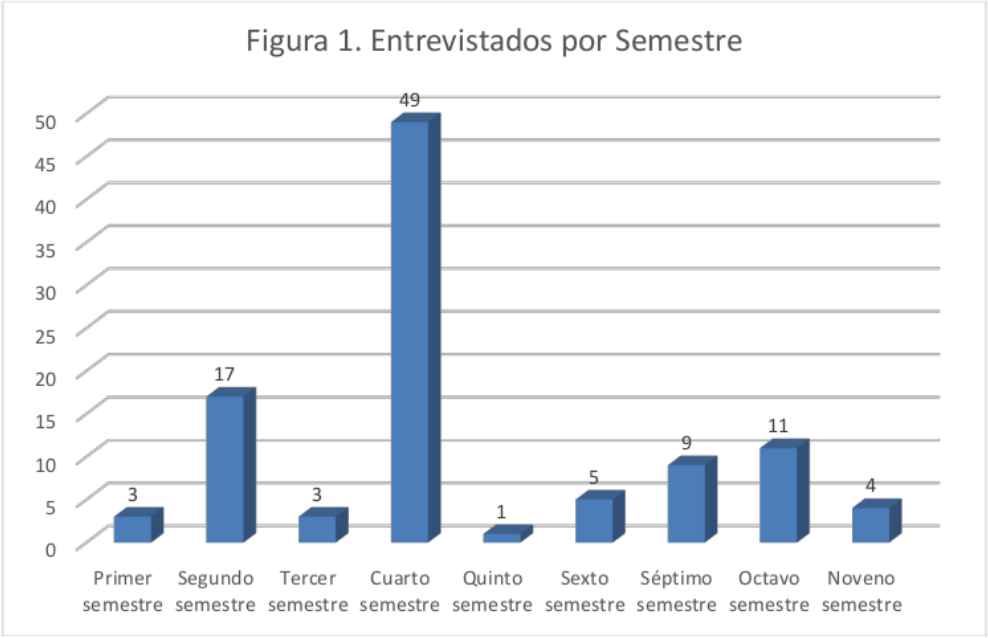
En el presente estudio se estableció el objetivo de *Caracterizar el uso de la Inteligencia* Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo y para ello se establecieron las dimensiones de: Autoaprendizaje, Contenidos educativos, Acceso a la información y Comunicación

Al preguntar si las IA son útiles para las estrategias de autoaprendizaje, se encontraron las siguientes opiniones: la IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal (85.14%), es de enorme utilidad en tareas repetitivas (84.15%), lo que permite mayor disponibilidad de tiempo para concentrarse en aspectos más críticos, ayudan a comprender conceptos mejor por sobre los métodos tradicionales y permiten entonces la personalización del aprendizaje (79.20%), por lo que es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre las IA generativas, especialmente en el pensamiento crítico

(75.24%), para discernir entre conocimiento útil y valioso.

También, las IA generativa mejoran la interacción y el dialogo, favoreciendo el aprendizaje autodirigido, además apoyan a los estudiantes que tienen dificultades en la escritura (69.30%), apoyando a quienes tienen dificultades lingüísticas (55.44%) y a su vez se fomenta le creatividad de los estudiantes (43.56%) (Tabla 2).

Figura 1. Entrevistados por Semestre



La definición conceptual para cada una de las variables se muestra en la tabla 2.

Tabla 2

Definición conceptual y operacional de las variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional
Uso de la IAG en la educación universitaria	Aplicación de tecnologías basadas en inteligencia artificial generativa para apoyar o mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje.	Se medirá a través de encuestas y entrevistas que indaguen sobre el conocimiento, uso y percepción de herramientas de IAG por parte de estudiantes y docentes.
Educación universitaria de calidad	Grado en que los programas educativos cumplen con criterios de excelencia y relevancia en la formación de profesionales.	Se medirá mediante indicadores como satisfacción de los estudiantes, rendimiento académico y la actualización de

		contenidos formativos a través de IAG.
Desarrollo sostenible	Capacidad de formar estudiantes con las competencias necesarias para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).	Se evaluará a través del análisis de las competencias adquiridas por los estudiantes en temas como innovación, responsabilidad social y tecnologías sostenibles.

Fuente: elaboración propia

Resultados

Iniciamos midiendo los contenidos educativos, las IA generativas, pueden llegar a generar diversos contenidos educativos útiles para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en segundos (91.08%), lo cual además de optimizar el tiempo, llegan a ser un soporte muy importante y con eso llegar a ser estas tecnologías de asistentes virtuales (92.08%), lo que permite revisar y actualizar los contenidos curriculares de forma continua, a pesar de que llegue haber resistencia a los cambios en las curricula de las carreras a nivel superior (77.22%) y apoyándose en la eficiencia de los tiempos para analizar los contenidos educativo la originalidad (67.32%), para antes de hacer cambios curriculares (Tabla 3).

La Inteligencia Artificial generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real (83.16%), con capacidades para resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano (72.27%), aunque hay que aceptar que su uso deshonesto de este tipo de herramientas puede asociarse al plagio (90.07%) que es un riesgo que se tiene al contar con el acceso a la información en tiempo real y de forma tan inmediata y eficiente como son todos aquellas tecnologías asociadas a la IA (Tabla 4).

Tabla No. 3
La IA como apoyo al autoaprendizaje

Ítems	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
5. La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.	2	20	37	43
6. La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.	4	18	37	43
8. La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.	2	14	52	34

9. La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.	3	29	52	18
11. La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	15	43	36	8
12. Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.	2	24	47	29
14. La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	2	15	54	31
15. La IA generativa facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.	8	38	39	17
16. La IA generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.	5	27	43	27

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior la evidencia sugiere que la IA generativa puede impulsar el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes. Sin embargo, los resultados muestran que el 56% de los encuestados no está de acuerdo o se mantiene neutral al respecto, mientras que el 44% sí cree que tiene un impacto positivo.

Por otra parte al llevar a cabo la medición de la IA como apoyo a los contenidos de aprendizaje se observa que en general, los participantes parecen tener una percepción favorable sobre las capacidades de la IA generativa para facilitar el acceso a información relevante y para resumir de manera efectiva. Existe un consenso significativo sobre el riesgo ético relacionado con el uso deshonesto de la IA, lo que indica la necesidad de implementar normativas y estrategias educativas para mitigar estos riesgos. Por otra parte, la evidencia indica que la neutralidad en algunos ítems refleja que, aunque la mayoría de los participantes tienen una percepción positiva, todavía persisten dudas o desconocimiento sobre el funcionamiento y las aplicaciones de la IA generativa en el ámbito educativo (Tab 5).

Como herramienta para la comunicación la IA facilita el desarrollo inicial de ideas y reflexión sobre ellas (83.16%), juegan un rol muy importante en la creación de plataformas de comunicaciones asincrónicas y en la colaboración entre los estudiantes, pero también hay que admitir existen problemas de ciberseguridad con el uso de la Inteligencia Artificial en los entornos educativos (74.25%), aunque hay que aceptar que el uso de esta herramienta mejoran la productividad al reducir los tiempos dedicados a tareas repetitivas (72.27%) (Tabla 6).

Tabla No. 4
La IA como apoyo a los Contenidos de Aprendizaje

Ítems	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

4. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.	3	7	46	46
7. La IA generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.	3	6	44	49
18. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones.	4	30	42	26
20. Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio.	1	23	45	33

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 5
La IA como apoyo a los Contenidos de Aprendizaje

Ítems	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1. La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.	4	14	35	49
2. La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.	3	26	46	27
17. El uso deshonesto de herramientas de IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.	3	6	33	60

Fuente: Elaboración propia

Tabla No. 6
La IA como apoyo a la comunicación

Ítems	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
3. La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.	5	22	51	24
10. La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	2	27	41	32
13. La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	3	15	54	30
19. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.	3	24	50	25

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, los resutlados por dimensión serán reportados en esta sección y en la tabla 7 encontraremos los resutados referentes a la dimensión 1 denominada autoaprendizaje. Los resultados reflejan que la mayoría de los estudiantes perciben la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) como una herramienta que favorece el autoaprendizaje y la autonomía académica. Más del 78% considera que la IAG facilita la comprensión de conceptos complejos y la personalización del aprendizaje, lo que respalda su potencial como recurso de aprendizaje adaptativo. Asimismo, el 84.3% de los participantes valora su utilidad para tareas repetitivas y el 75.4% reconoce

su papel en el desarrollo del pensamiento crítico y el uso ético. Sin embargo, el 56.8% muestra posturas neutras o en desacuerdo respecto a su capacidad para fomentar la creatividad, lo que sugiere que su implementación aún requiere orientación pedagógica. También destaca su utilidad para quienes enfrentan dificultades lingüísticas o de escritura, confirmando su valor inclusivo y de apoyo en competencias comunicativas.

Tabla 7

Dimensón 1 . Autoaprendizaje

Indicador	En desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
La IA generativa ayuda a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales	2.0	19.6	36.3	42.1
La IA generativa permite la personalización del aprendizaje	3.9	17.6	36.3	42.1
Ofrece ventajas comoherramienta de aprendizaje continuo e informal	2.0	13.7	51.0	33.3
Mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo el aprendizaje autodirigido	2.9	28.4	51.0	17.6
Fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes	14.7	42.1	35.3	7.8
Es esencial desarrollar competencias sobre IA generativa, especialmente en	2.0	23.5	46.1	28.4

pensamiento crítico y uso ético				
Apoya en tareas repetitivas, permitiendo concentrarse en aspectos críticos	2.0	14.7	52.9	30.4
Facilita el desarrollo de competencias lingüísticas	7.8	37.3	38.2	16.7
Apoya a estudiantes con dificultades en la escritura	4.9	26.5	42.2	26.5

Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte en la tabla 8 encontraremos los resultados de la dimensión 2 la cual se refiera a los contenidos educativos. En esta dimensión se evidencia una alta aceptación (más del 88%) sobre la capacidad de la IAG para generar contenidos educativos útiles y pertinentes. Los estudiantes perciben que estas herramientas no solo optimizan el tiempo, sino que también funcionan como asistentes virtuales de aprendizaje (91.1%), reforzando la relación entre innovación tecnológica y eficiencia académica. No obstante, un 29.4% mantiene una postura neutral sobre la originalidad de los materiales generados, lo cual apunta a la necesidad de promover criterios de evaluación y curaduría de contenido en los espacios educativos. Además, un 76.5% considera necesario actualizar los programas curriculares para integrar el uso de la IAG, aunque reconocen cierta resistencia institucional al cambio. En conjunto, estos resultados evidencian una valoración positiva, pero advierten sobre la importancia de formar a los docentes en la validación de los contenidos generados por IA.

Tabla 8
Dimensión 2. Contenidos Educativos

Indicador	En desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos	2.9	6.9	45.1	45.1
Puede servir como asistente virtual de aprendizaje	2.9	5.9	43.1	48.0

La originalidad y la oralidad deben complementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones	3.9	29.4	41.2	25.5
Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio	1.0	22.5	44.1	32.4

Fuente: Elaboración propia.

En la dimension 3 la cual se refiere al acceso a la información los datos revelan que el 82.3% de los encuestados considera que la IAG facilita el acceso a información relevante en tiempo real, lo cual representa una ventaja significativa frente a los métodos tradicionales de búsqueda. Un 71.6% reconoce también su capacidad para sintetizar y presentar información de forma eficiente, contribuyendo al desarrollo de habilidades de análisis y síntesis. No obstante, el 90.2% identifica como un riesgo importante el plagio y el uso deshonesto de las herramientas de IA, lo que subraya la necesidad de políticas de integridad académica y formación ética. En consecuencia, esta dimensión pone de relieve tanto el potencial de la IAG como mediadora cognitiva como los retos éticos asociados a su utilización sin supervisión crítica. Lo anterior se encuetre plazmado en la tabla 9 que se presenta a continuación.

Tabla 9

Dimensión 3. Acceso a la Información

Indicador	En desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real	3.9	13.7	34.3	48.0
La IA puede resumir y presentar información de manera similar a un humano	2.9	25.5	45.1	26.5
El uso deshonesto de herramientas de IA generativa	2.9	5.9	32.4	58.8

(plagio) es un riesgo asociado				

Fuente: Elaboración propia.

La dimensión comunicativa la cual corresponde a la dimesión 4 , muestra que la IAG impulsa la interacción y el trabajo colaborativo. Cerca del 73.5% de los estudiantes reconoce que estas herramientas fomentan la comunicación asincrónica y facilitan la generación de ideas, mientras que el 70% coincide en que mejoran la productividad al automatizar tareas rutinarias. Sin embargo, el 74% también advierte sobre riesgos de ciberseguridad, evidenciando una percepción dual: la IAG como medio para la cooperación académica, pero también como posible fuente de vulnerabilidad tecnológica. En conjunto, los resultados destacan la necesidad de formación en seguridad digital y alfabetización informacional, elementos indispensables para aprovechar la comunicación mediada por IA de manera ética, crítica y segura. Lo anrterior lo podemos ver en la table 10 que se presenta a continuación.

Tabla 4
Dimensión 4. Comunicación

Indicador	En desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)	Totalmente de acuerdo (%)
La IA generativa juega un rol importante en la comunicación asíncrona y colaboración entre estudiantes	4.9	21.6	50.0	23.5
Mejora la productividad al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas	2.0	26.5	40.2	31.4
Facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas	2.9	14.7	52.9	29.4
Existen riesgos de ciberseguridad con el uso de IA generativa en entornos educativos	2.9	23.5	49.0	24.5

Fuente: Elaboración propia

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior no solo transforma los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que redefine el papel del estudiante como agente activo del

conocimiento (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2023). De acuerdo con García-Peñalvo (2022), la IAG puede contribuir al desarrollo de entornos de aprendizaje personalizados, adaptativos y autónomos, siempre que se acompañe de una alfabetización digital crítica. En este contexto, Area-Moreira (2021) señala que el desafío principal no radica en la disponibilidad de las herramientas, sino en la capacidad docente e institucional para integrarlas de manera ética y reflexiva en la práctica educativa. La UNESCO (2023) enfatiza que el aprendizaje mediado por IA debe orientarse hacia la equidad, la inclusión y el desarrollo sostenible, promoviendo una cultura digital basada en la responsabilidad y la transparencia.

Conclusiones y discusión

El presente estudio logró cumplir de manera satisfactoria su objetivo general al caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes universitarios, integrando un diagnóstico participativo que permite comprender su impacto en la calidad educativa y en la formación de competencias vinculadas al desarrollo sostenible. A través del análisis de las dimensiones de autoaprendizaje, contenidos educativos, acceso a la información y comunicación, se evidenció que la IAG se ha convertido en una herramienta clave para favorecer la autonomía, la personalización del aprendizaje y la eficiencia en los procesos académicos.

Los resultados obtenidos confirman que la IAG mejora significativamente la comprensión conceptual, la organización de ideas y la resolución de tareas repetitivas, al tiempo que promueve la alfabetización digital y el pensamiento crítico. Asimismo, el estudio permitió identificar los principales riesgos éticos y desafíos institucionales asociados a su uso, particularmente en lo referente al plagio y la ciberseguridad, lo cual pone de manifiesto la necesidad de fortalecer la formación ética y la integridad académica como componentes esenciales de la educación universitaria contemporánea.

En relación con los objetivos específicos, se comprobó el cumplimiento de la validación y aplicación del instrumento de investigación, con un alto nivel de confiabilidad ($\alpha = 0.898$), y el procesamiento estadístico mediante el software SPSS permitió analizar con precisión las percepciones estudiantiles. Se logró, además, evaluar el impacto de la IAG en los procesos de enseñanza-aprendizaje, destacando su función como mediadora cognitiva y promotora de entornos de aprendizaje autónomos e inclusivos. Aunque el estudio se centró principalmente en la población estudiantil, los hallazgos abren la posibilidad de futuras investigaciones que incorporen la perspectiva docente para enriquecer el diagnóstico.

De igual manera, se identificaron áreas estratégicas donde la IAG contribuye al desarrollo de competencias alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente en la mejora de la educación de calidad (ODS 4) y la innovación tecnológica. No obstante, aún se requiere avanzar en el

diseño e implementación de estrategias educativas institucionales que promuevan el uso ético, reflexivo y crítico de estas tecnologías en las universidades mexicanas.

El uso de la IA también es reconocido por su capacidad para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos complejos, una de las ventajas más destacadas en este estudio (85.14%). Además, la IA generativa ofrece una personalización del aprendizaje que responde a las necesidades específicas de cada estudiante, facilitando el aprendizaje continuo e informal (84.15%). Estos hallazgos sugieren que la IA no solo mejora la eficiencia en el aprendizaje, sino que también permite a los estudiantes desarrollar un pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas de forma autónoma.

Sin embargo, también se identificaron preocupaciones relacionadas con el uso ético de estas tecnologías. Un porcentaje significativo de los participantes (90.07%) reconoció que el uso deshonesto de las herramientas de IA, como el plagio, es un riesgo asociado. Este hallazgo subraya la importancia de promover una cultura de integridad académica y de establecer normativas claras que guíen el uso adecuado de la IA en el entorno educativo. La necesidad de que los estudiantes desarrollen competencias en el uso ético de estas herramientas se hace evidente, dado que su potencial se maximiza solo si se emplea de manera responsable.

El uso de la IA generativa también se extiende a la creación de plataformas de comunicación asincrónica y a la colaboración entre estudiantes, lo cual favorece la interacción y el diálogo en el ámbito educativo (83.16%). No obstante, la implementación de estas tecnologías no está exenta de desafíos. Se identificaron preocupaciones sobre la ciberseguridad (74.25%) y la posible resistencia al cambio en los programas curriculares, especialmente en lo que respecta a la integración de herramientas tecnológicas (77.22%).

En cuanto a las implicaciones pedagógicas, los resultados sugieren que los docentes deben desempeñar un papel activo no solo en la enseñanza, sino también en la creación de contenidos mediante el uso de estas herramientas tecnológicas. Los docentes tienen la responsabilidad de gestionar adecuadamente el uso de la IA en el aula, garantizando que su incorporación sea ética y beneficie a todos los estudiantes de manera equitativa. Además, deben capacitarse en el uso de estas tecnologías para maximizar su potencial en la formación de los estudiantes en el nivel superior.

En síntesis, la investigación demuestra que la incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa representa una oportunidad transformadora para la educación superior, al fortalecer el aprendizaje activo, la creatividad y la colaboración académica. Sin embargo, su aprovechamiento pleno depende de la construcción de marcos pedagógicos y éticos sólidos, de la capacitación continua de docentes y estudiantes, y de la consolidación de una cultura digital sustentable. Este diagnóstico constituye, por tanto, un punto de

partida valioso para la formulación de estrategias educativas emergentes, orientadas hacia una formación universitaria más crítica, inclusiva y comprometida con el desarrollo sostenible.

Referencias:

Baroni, M. (2021). *Educación 4.0: Nuevas perspectivas para la enseñanza en el siglo XXI*. Editorial Universitaria.

Carreto & Carreto (2025). El uso de la inteligencia artificial generativa IAG en los estudiantes de educación superior. Editorial Comunicación científica.

Díaz Barriga, F. (2024). *La Educación 4.0 en la formación superior: Retos y oportunidades*. Ediciones Académicas.

Downes, S. (2005). *E-learning 2.0. Connectivism: A learning theory for the digital age*. Retrieved from https://www.downes.ca/files/elearning_2.0.pdf

Gissi, C. (2021). *Cognition in the digital age: The role of distributed cognition in learning processes*. Routledge.

Lifeder, L. (2020). *La teoría fundamentada: Un enfoque metodológico para la investigación cualitativa*. Editorial Académica.

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Zhang, J., & Norman, D. A. (1994). *Representations in distributed cognitive tasks. Cognitive Science*, 18(1), 87-122.

Segunda parte. La IAG en estudiantes de educación superior universitarios de las ciencias de la salud

Capítulo 7. Percepciones y uso de la Inteligencia Artificial en estudiantes de Ingeniería en Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Jorge Edgar Bernáldez García[1]
Gisela Velázquez Garduño[2]
Enrique Daniel Archundia Velarde[3]
Fabiola Rivera Ramírez[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.07

Resumen

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha irrumpido en la educación, algunos la han implementado y otros tiene sus dudas; es la primera generación de profesores con alumnos que tienenteléfonos con acceso a IAG. Estudiar el impacto de la IAG en los estudiantes universitarios, permitiráplantear políticas educativas que fomenten el uso ético a través de la metacognición y el pensamientocrítico.

Es un estudio con un enfoque cuantitativo, descriptivo y observacional. Se aplicó un instrumento diseñado por la RedCA de la UAEMex y la Red Durango de Investigadores Educativos, a estudiantesde Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle deToluca. Se realizo un análisis descriptivo, y se compararon los grupos por nivel académico y géneromediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis ($p<0-05$).

El promedio general de todas las dimensiones fue de 2.55 ± 0.44, debido a que los porcentajes son cercanos en las respuestas “Ni de acuerdo, ni en desacuerdo” (38.39%) y “De acuerdo” (38.95%). La

[1] Doctor en Desarrollo Humano. Rector en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8832-868X ; correo electrónico: jbernaldezg@gmail.com
[2] Doctora en Ciencias Agropecuarios y Recursos Naturales. Profesora en en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1047-6518
[3] Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales. Profesor de tiempo completo Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7735-223X
[4] Doctora en Ciencias en Biotecnología. Profesora de tiempo completo en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7296-1378

respuesta de acuerdo tuvo el mayor porcentaje en las dimensiones D1. Pertinencia en accesibilidad a la información (41.94%), D2. Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje (42.42%), y D4. Infoética y buenas prácticas (35.48%). D3. Desarrollo de habilidades metacognitivas, lo obtuvo en "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo" con un 43.55%. Al comparar, el género y el nivel académico no hubo diferencias significativas ($p < 0.05$), siendo los promedios: hombres de 2.53 ± 0.51 y las mujeresde 2.56 ± 0.40, y para el cuatrimestre segundo de 2.57 ± 0.37, quinto de 2.59 ± 0.39 y octavo de 2.46

± 0.55.

Lo anterior nos indica que los estudiantes y profesores requiere de una mayor capacitación, para poder hacer uso ético y responsable de las bondades que ofrece la IAG, al desarrollar la metacognición y el pensamiento crítico e identificar y prevenir los riesgos asociados.

Palabras clave: *inteligencia artificial generativa, pensamiento crítico, ética, biotecnología, estudiantes universitarios.*

Introducción

La tecnología, en sí misma, no es intrínsecamente buena ni mala, pero tampoco es neutral, ya que suimpacto depende de la forma en que es utilizada e integrada en los distintos sistemas sociales, educativos y culturales. En este contexto, se observa un cambio paradigmático: por primera vez, el cuerpo docente se enfrenta a una generación de estudiantes que dispone de dispositivos tecnológicosde última generación y acceso inmediato a herramientas basadas en inteligencia artificial (IA), lo que representa un desafío significativo en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Diedrich, 2024).

A finales del 2022, con la introducción del ChatGPT (Chat *Generative Pre-trained Transformer*), seexpandió y masifico la IAG (IA Generativa) representando un cambio en la forma en como las máquinas procesan y generan información (Mogollón Sandoval et al., 2025). Desarrollada porOpenAI, es un chatbot basado en el modelo lingüístico extensivo (LLM), aprovecha el procesamientodel lenguaje natural (NLP) para crear respuestas parecidas a la de los humanos cuando responde a lasconsultas. Fue la primera tecnología digital en alcanzar los 100 millones de usuarios a dos meses de su lanzamiento, transformando distintos ámbitos de la vida cotidiana. Otras IAG, que están impactando la educación superior (ES) son Midjourney (2022), Bing AI de Microsoft (2023), BARDde Google (2023) y Dall-E (2021) (Benavides-Lara et al., 2025; Valencia Mendoza et al., 2024).

La incorporación de la IAG a los procesos educativos es un hecho ineludible, y va avanzando a un

ritmo vertiginoso, comparada con la velocidad de adopción por la comunidad académica. Está irrupción ha tenido respuestas interesantes, desde el rechazo hasta su adopción irreflexiva. A los estudiantes les podría ayudar en diversos aspectos, por ejemplo, el desarrollo de habilidades de lectoescritura; como una herramienta de estudio, para la comprensión, análisis y solución de problemas, la autoevaluación y coevaluación; la organización y síntesis de material de todo tipo, el desarrollo de habilidades de investigación; el aprendizaje de idiomas u otras culturas, entre otras. Nose trata de preguntarse si los estudiantes utilizan o no estas herramientas, sino de ayudarlos y orientarlos a emplearlas de forma profesional, ética y abierta. Prohibir su uso y partir de la premisa que solo harán trampa o buscar atajos de aprendizaje no funcionará (Benavides-Lara et al., 2025; Hernández González et al., 2024; Sánchez Mendiola & Carbajal Degante, 2023).

Su disponibilidad, uso sencillo, de bajo costo o gratuidad, genera oportunidades para actividades de aprendizaje, enseñanza y evaluaciones, por lo que es necesario comprender las percepciones y preocupaciones de los estudiantes con respecto a la integración de las herramientas IAG, es crucial

para facilitar su implementación exitosa en la ES y así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estudios recientes, han destacado la falta de evidencia que respalde las ventajas y los desafíos de la IA en la ES, y como los estudiantes la han recibido (Almassaad et al., 2024).

El objetivo general es identificar la percepción la IAG en estudiantes de Ingeniería en Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca permitirá plantear políticas educativas con la finalidad de mejorar la calidad educativa y fomentar el uso éticoa través de la metacognición y el pensamiento crítico, y contribuir al desarrollo sostenible.

Metodología

Para identificar la percepción de los estudiantes sobre el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en su aprendizaje, se aplicó un instrumento de evaluación desarrollado y validado (Alfa de Cronbach de 0.86) por investigadores de la Red de Cuerpos Académicos de Investigación Educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México (RedCA UAEMex) y la Red Durangode Investigadores Educativos, a estudiantes de Segundo, Quinto y Octavo cuatrimestre de la Ingeniería en Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca.

El muestreo se realizó por conveniencia, si bien no sigue un proceso aleatorio, permite seleccionar participantes de manera accesible y eficiente. Esta elección metodológica resultó adecuada, ya que conocer las percepciones de los estudiantes es clave para evaluar el impacto de la IAG en su aprendizaje.

El instrumento de evaluación se describe en el capítulo uno de este libro, de manera general está conformado, por una primera parte con la información sociodemográfica y la segunda, en 20 ítems dividido en 4 dimensiones (Tabla no. 1) con una escala tipo Likert (1 en desacuerdo, 2 ni de acuerdo,ni en desacuerdo, 3 de acuerdo y 4 totalmente de acuerdo).

Tabla no. 1

Dimensiones del instrumento de evaluación.

Número	**Dimensión**	**Fundamento**	**Ítem**
D1	Pertinencia en accesibilidad a la información	Teoría del conectivismo	1 – 5
D2	Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje	Educación 4.0	6 – 10
D3	Desarrollo de habilidades metacognitivas	Teoría de la cognición distribuida	11 – 15
D4	Infoética y buenas prácticas	Principios de la integridad académica	16 - 20

La aplicación del instrumento se efectuó en las instalaciones de la Unidad mediante formulario Google (https://forms.gle/QCsD2PZbm5BdibCj9) del 17 de febrero al 03 de marzo del año en curso.Los datos cuantitativos fueron analizados usando estadísticas descriptivas, incluyendo porcentaje, media y desviación estándar. Además, se agruparon por género y nivel académico para compararlosmediante la prueba Kruskal-Wallis, considerando una significancia estadística de ($p < 0.05$), apoyados con SPSS 23.

Desarrollo

Para resolver la pregunta de investigación ¿Cuál es la percepción de los estudiantes de Ingeniería en Biotecnología acerca de la Inteligencia Artificial Generativa en su formación académica?

Se optó por un enfoque cuantitativo y no experimental, este se encarga de la recopilación y análisis estadístico de datos numéricos. El tipo de investigación fue básica, cuyo objetivo es la formulación de nuevas teorías, mejora de las existentes o la ampliación de los conocimientos del fenómeno observado. Se

trata de un estudio descriptivo, útil para caracterizar hechos, fenómenos, individuos ogrupos; son propios de las primeras etapas de una investigación y permiten un acercamiento inicial ala realidad socioeducativa de la percepción de la IAG en la formación de los universitarios. Al no ejercer el investigador ninguna intervención, se considera observacional y por último transversal, debido a que los datos se recolectaron en un solo momento (Acosta Faneite & Finol de Franco, 2024;Sánchez Martín et al., 2024)

Resultados

Características sociodemográficas

La Ingeniería en Biotecnología y la Ingeniería en Alimentos se ofertan en la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, la matrícula del cuatrimestre enero- abril 2025, es de 170 estudiantes de biotecnología. Para cumplir con el objetivo, se recolectaron 138encuestas (81%), se eliminaron el 10%, debido a inconsistencias en la información, quedando un totalde 124.

En la Figura 1, se observan los datos sociodemográficos, el 66% de los estudiantes son mujeres (Fig. 1A), lo que evidencia un mayor acceso a la formación terciaria de las universitarias, este fenómeno se ha observado en otras universidades a nivel nacional e internacional, el *National Student Clearinhouse* en Arizona, Estados Unidos, reporto que la matrícula masculina fue del 40.5% para elciclo académico 2020-21. Sin embargo, existe poca investigación al respecto (McCann, 2022). La mayoría de los educandos pertenecen al segundo cuatrimestre como nivel académico (Fig. 1B) y la edad promedio es 20.07 ± 1.95 años.

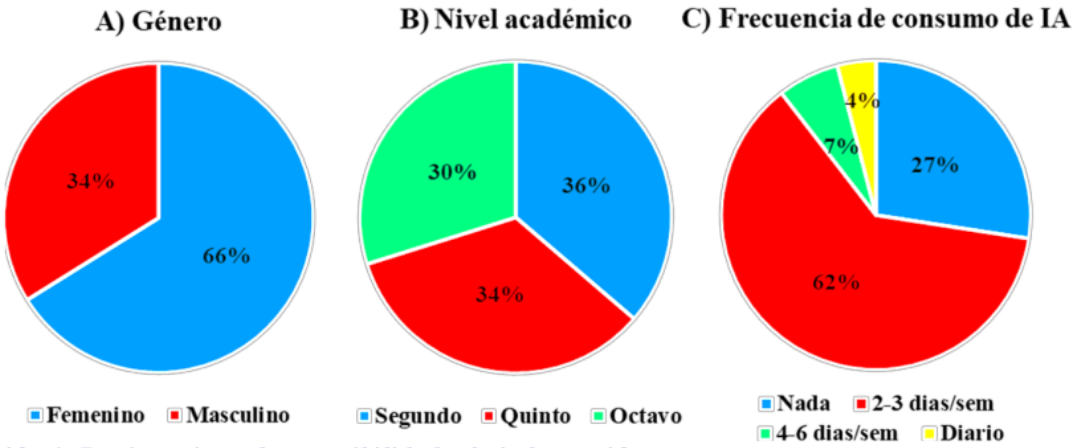
Con respecto al uso de IAG, la frecuencia es de 2 a 3 días a la semana con 62% (Fig. 1C), siendo losestudiantes de quinto cuatrimestre (81%) y las mujeres (67%), la que más la emplean, es probable que la adopción de tecnologías digitales durante la pandemia influya. Este resultado difiere de lo reportado por la UNAM, en donde los niveles académicos más altos son la que la más la utilizan (el 88% de posgrado contra el 81% de licenciatura/ingeniería), y el informe “Global Workforce of the Future 2023” de The Adecco Group Institute, donde el 70% de los trabajadores en 23 países diferentesque la usan, gran parte de ellos tienen puestos directivos, con ingresos económicos altos y titulacionessuperiores (Benavides-Lara et al., 2025; Niño-Carrasco et al., 2025). Cabe destacar que la literatura,muestra diferencias significativas en la adopción de herramientas IAG por parte de los estudiantes en distintos países. Se necesitan más investigación para comprender las causas de estas diferencias comolas prácticas educativas, la tecnología, las actitudes culturales y las políticas institucionales (Almassaad et al., 2024).

El promedio general de las dimensiones del instrumento de evaluación fue de 2.55 ± 0.44, esto se

explica porque las respuestas se encuentran ubicadas con porcentajes casi similares en “Ni de acuerdo,ni en desacuerdo” (38.39%) y “De acuerdo” (38.95%). Las dimensiones D1. Pertinencia en accesibilidad a la información, D2. Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, y D4. Infoéticay buenas prácticas, el mayor porcentaje se ubica en “De acuerdo” con 41.94%, 42.42% y 35.48% respectivamente; mientras que D3. Desarrollo de habilidades metacognitivas, lo obtuvo en la respuesta de “Ni de acuerdo, ni en desacuerdo” con un 43.55%. Al comparar, el género y el nivel académico no hubo diferencias significativas, siendo los promedios: hombres de 2.53 ± 0.51 y las mujeres de 2.56± 0.40, y para el cuatrimestre segundo de 2.57± 0.37, quinto de 2.59 ± 0.39 y octavo

de 2.46 ± 0.55.

Figura 1. *Datos sociodemográficos de la población encuestada.*



Dimensión 1. Pertinencia en la accesibilidad a la información

Las teorías del aprendizaje ayudan a comprender por qué y cómo aprende las personas, proporcionando una perspectiva sobre el pensamiento crítico, la capacidad de autodesarrollo y el progreso humano en su conjunto. Las más utilizadas, fueron desarrolladas cuando la tecnológica digital no existía: el constructivismo, el cognitivismo y el conductismo. La IAG en la academia, introduce capacidades que trasciende las dinámicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje, como la adaptabilidad a las necesidades individuales, la automatización de tareas repetitivas y el análisis predictivo; desafiando las limitaciones de estas y replanteándolas: para las dos primeras, es una herramienta de apoyo que, al interactuar con ella, optimiza y personaliza el aprendizaje. Y la tercera,considera que solo es un mecanismo para transmitir el conocimiento (Corbett & Spinello, 2020; López De La Cruz, 2021; Maffei & Neil, 2024; Mulumeoderhwa Mufungizi, 2024).

El conectivismo propuesto por Siemens en 2005 resalta las conexiones entre personas, herramientas y recursos digitales, posiciona a la tecnología como un agente activo en el proceso educativo, el conocimiento no reside exclusivamente en la mente, sino que está distribuido a través de redes de conexiones. Describe cuatro fundamentos necesarios para el aprendizaje: 1. La autonomía, elestudiante autodirige su aprendizaje, regulando su ritmo. 2. La conectividad, la fuente de la información es provista por comunidades de aprendizaje y tecnologías de la información, a través deun proceso colaborativo. 3. La diversidad, representa las perspectivas únicas y la creatividad de los miembros de la red que contribuyen al conjunto, y 4. La apertura, relacionada con la curiosidad, la exploración y la creatividad, es el intercambio de ideas, recursos y artefactos, con una participación abierta según el ritmo, las preferencias y el deseo de participar de cada individuo (Corbett & Spinello,2020; Maffei & Neil, 2024).

Para la dimensión de pertinencia (Tabla no. 2), los estudiantes estuvieron "De acuerdo" con respecto a si la IAG facilita el acceso a información relevante en tiempo real (1.1), permite la generación de diversos tipos de contenidos educativos (1.4) y ayuda a comprender conceptos complejos mejor quelos métodos tradiciones (1.5). El conectivismo plantea que el aprendizaje, consiste en que ellos identifiquen y establezcan relaciones significativas con la información a través de recursos digitales, comunidades virtuales y expertos, no hay que olvidar que el internet, rompe con las barreas de espacioy tiempo. La IAG actúa como un mediador, al optimizar la interacción con las redes de conocimiento,al analizar los intereses y necesidades específicas, surgiere lecturas, videos o actividades que se alinean con sus objetivos educativos (Maffei & Neil, 2024). Por lo que el aprendizaje no sucede de forma aislada sino que comprende un conjunto de elementos bajo la premisa de hiperconectividad (Toledo Lara, 2024).

Desde esta teoría, la autoría de redes digitales no es un proceso individual, sino un proceso colaborativo y dinámico, basado en la contribución y validación por parte de una comunidad, por lo que la IA promueve la colaboración interdisciplinaria y facilita las conexiones con estudiantes y mentores que comparten intereses similares (Chan Núñez, 2024). Si bien, la IAG permite seleccionar,organizar y evaluar los recursos pudiendo presentarla similar a como lo haría un humano (1.2), la respuesta con mayor porcentaje corresponde a "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo", aunque es un pocoambiguo, y probablemente no han descubierto esta habilidad de la IA por falta de conocimiento sobrela misma, también podrían reconocer que tiene limitaciones en cuanto la empatía, creatividad, juicio crítico y comprensión profunda del contexto humano (Tabla no. 2).

El uso eficiente de las redes digitales de información favorece el aprendizaje en un contexto no limitado a secuencias instruccionales, donde la alfabetización digital es altamente valorada; proponeque

este puede ocurrir en entornos digitales que conectan al estudiante, generan nodos que sostiene el funcionamiento de la red de aprendizaje, y la transferencia del conocimiento sucede donde la información es recuperada dentro y fuera del individuo. Actualmente las redes de información estánpresentes de manera constante, siendo el estudiante el que entra en un diálogo con múltiples instanciasdentro de la red y de forma itinerante, estos espacios pueden ser formales como las revistas científicas digitales-análogas, o informales como las redes sociales. El aprendizaje se convierte en una experiencia de inmersión, ubicua y atemporal (Palacio Díaz, 2023)

Tabla no. 2

Distribución en porcentaje de las respuestas tipo Likert de la Dimensión 1. Pertinencia en la accesibilidad a la información (Teoría del conectivismo).

Ítem	En desacuerdo	Ni de acuerdo,ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmentede acuerdo
Total	8.1	36.9	**41.9**	13.1
1.1. Facilita el acceso a información relevanteen tiempo real	4.0	36.3	**42.7**	16.9
1.2. Puede resumir y presentar información demanera similar a como lo haría un humano	16.1	**45.2**	33.1	5.6
1.3. Juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en lacolaboración entre estudiantes.	10.5	**42.7**	38.7	8.1
1.4. Puede generar diversos tipos de contenidoseducativos.	4.0	25.8	**51.6**	18.5
1.5. Ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos	5.6	34.7	**43.5**	16.1

tradicionales.				

Dimensión 2. Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje

La Revolución Industrial 4.0 se centra en las tecnologías emergentes como la ciberfísica, la robóticay la IA, impactando la vida cotidiana donde la tecnología y las personas convergen para crear nuevas,creativas e innovadoras oportunidades. La Educación 4.0 surge como una respuesta a esta. Sin embargo, para que los graduados sigan siendo exitosos, es necesario que las IES implementen herramientas de IAG con el fin de mejorar la experiencia universitaria, promover las habilidades y capacidades esenciales para abordar los desafíos de la era digital, la resolución de problemas y el pensamiento crítico, a manera que esto les permita ser competitivos, eficientes y adaptarse a los cambios constantes que ocurren (Diedrich, 2024; García Sánchez & Lavín Zatarain, 2024; Vasquez,2025).

Además, el aprovechamiento de los recursos de IA plantea y fomenta la educación a distancia y en línea, fortaleciéndola al hacerla más eficiente, efectiva y adaptándola a las necesidades de la sociedad moderna y la replantea como una experiencia inclusiva, donde el alumno es responsable del desarrollode sus capacidades, mientras que los profesores actúan como facilitadores. Por sí sola no garantiza una mejora en el eje enseñanza-aprendizaje, su valor radica en cómo se integra a las prácticas educativas con un propósito claro y una intención definida (Gibert Delgado et al., 2023).

El impacto positivo de la IAG, es un soporte para un aprendizaje más personalizado, así como acceso a recurso educativos más innovadores (Diedrich, 2024; Navarro Guaimares, 2024). Los estudiantes en su mayoría están “De acuerdo” que permite la personalización del aprendizaje (2.1), sirve como un asistente virtual de aprendizaje (2.2) y ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuoe informal (2.3, Tabla no. 3). El avance tecnológico desempeña un rol esencial en la implementaciónde la Educación 4.0, al favorecer el desarrollo formativo, ayudando a los estudiantes a ser autodidactas; además, establece la necesidad de una reflexión crítica de las prácticas didácticas actuales, lo que presenta diversos desafíos, como son la adopción de nuevos modelos educativos, la inversión en infraestructura tecnológica y la capacitación de los usuarios (Vasquez, 2025).

En cambio, la respuesta “Ni de acuerdo, ni en desacuerdo” fue para la pregunta mejora la interacción y el diálogo favoreciendo un aprendizaje autodirigido (2.4) y mejora la productividad del profesoradoal reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas (2.5, tabla no. 3). Probablemente, relacionado con el poco interés que han mostrado la mayoría de los profesores por el uso de la IA en los procesos de enseñanza, o bien la creencia de que su uso indiscriminado fomentará el facilismo, la dependencia excesiva y una

disminución de la capacidad crítica de los estudiantes (Mogollón Sandoval et al., 2025).

Dimensión 3. Desarrollo de habilidades metacognitivas

La metacognición, es la capacidad para reflexionar de los estudiantes sobre sus propios procesos de aprendizaje, identificando sus fortaleza y debilidades, y autorregulando sus estrategias de estudio; para permitirle tomar conciencia de cómo aprende, procesa la información y puede mejorar su rendimiento académico, con la finalidad de sean autónomos, críticos y capaces de aprender a lo largode toda la vida. Por lo que las universidades, deben cultivar en sus educandos la capacidad de reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, la optimización del uso de las herramientas tecnológicasy fomentar la toma de decisiones responsables en entornos fluctuantes (Mogollón Sandoval et al., 2025).

El pensamiento es una capacidad innata del ser humano, pero hacerlo de manera crítica y reflexiva, parece estar en declive. Esta tendencia se ha acentuado en los últimos tiempos, en parte debido al usode la IA, que empleada de manera incorrecta podría contribuir al desuso del pensamiento profundo y poner en riesgo una de las facultades más esenciales del ser humano: la capacidad de pensar por sí mismo. Fomentar el pensamiento crítico en todos los niveles educativos permite desarrollar habilidades fundamentales como la capacidad de observación, el cuestionamiento relevante, el análisis riguroso, la evaluación argumentada y ofrecer respuestas objetivas ante situaciones dadas. En el ámbito el universitario este, favorece la personalización del aprendizaje, mejora la eficiencia y efectividad del proceso educativo, el acceso a recursos de aprendizaje avanzados y una mejor retención, y con ello la finalización de programas educativos de licenciatura o ingeniería (Navarro Guaimares, 2024).

Tabla no. 3

Distribución en porcentaje de las respuestas tipo Likert de la Dimensión 2. Incidencia en el procesode enseñanza aprendizaje (Educación 4.0).

Ítem	En desacuerdo	Ni de acuerdo,ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmentede acuerdo
Total	8.7	38.5	**42.4**	10.3

2.1. Permite la personalización delaprendizaje.	7.3	37.9	**45.2**	9.7
2.2. Puede servir como un asistente virtual deaprendizaje.	3.2	26.6	**54.8**	15.3
2.3. Ofrece ventajas como herramienta deaprendizaje continuo e informal.	7.3	31.5	**50.8**	10.5
2.4. Mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.	11.3	**50.8**	29.8	8.1
2.5. Mejora la productividad del profesoradoal reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	14.5	**46.0**	31.5	8.1

Ante el mundo digitalizado, un mundo complejo y cambiante, se requieren habilidades para adaptarse y encontrar soluciones creativas, fomentar la metacognición y el pensamiento crítico son la clave paraque los universitarios analicen y evalúen críticamente la información obtenida de sus interacciones con la IAG. Los estudiantes manifiestan estar "De acuerdo", en que su uso desarrolla el pensamientocrítico y ético (Tabla no. 4, 3.2), así como facilita el desarrollo de ideas y la reflexión sobre ellas (3.3)(Chan Núñez, 2024; Navarro Guaimares, 2024). Lo anterior permite que el estudiante tome conciencia de cómo aprende, procesa la información y mejorar su rendimiento académico, con la finalidad de ser autónomos, críticos y capaces de aprender a lo largo de toda la vida (Fondón Ludeña,2024; Mogollón Sandoval et al., 2025).

Con respecto a si la IAG fomenta el desarrollo de pensamiento crítico y la creatividad los estudiantes expresaron en su mayoría "En de acuerdo, ni en desacuerdo" (Tabla no. 4, 3.1). Para fomentar el pensamiento crítico se requiere de habilidades del pensamiento básico y superior, además los estudiantes de tener conocimientos previos para discernir la veracidad de la información generada por la IAG, por lo que es necesario que en niveles previos los estudiantes adquieran hábitos adecuadosde lectura y comprensión lectora, además de razonamiento lógico matemático que facilite en su estancia universitaria este proceso. En relación con la creatividad, está documentado que la IA, amplíalas posibilidades, fomenta la exploración y el pensamiento innovador. Siendo fundamental garantizarel uso ético y equitativo de la misma, con lo cual se minimizarán los riesgos y maximizarán los beneficios. Aunque por un lado está la dependencia y

el riesgo de perder las habilidades humanas como el pensamiento crítico, también existe la posibilidad de aprender a utilizarla, para evaluar la información suministrada (Navarro Guaimares, 2024; Valencia Mendoza et al., 2024).

Una de las principales fortalezas de la IAG, es la retroalimentación personalizada, ChatGPT puede analizar el trabajo del estudiante y proporcionar comentarios sobre cómo mejorar su escritura, sugerencias de redacción y correcciones gramaticales, ayudándolos a desarrollar habilidades de escritura más efectivas y mejorar la calidad de los trabajos escritos (Lara-Colón et al., 2023). Sin embargo, los estudiantes de biotecnología consideran que la facilidad de desarrollo de competencias lingüísticas (3.5, Tabla no.4), la respuesta principal fue "Ni de acuerdo, ni en desacuerdo".

Tabla no. 4

Distribución en porcentaje de las respuestas tipo Likert de la Dimensión 3. Desarrollo de habilidades metacognitivas (Teoría de la cognición distribuida).

Ítem	En desacuerdo	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Total	13.7	**43.5**	36.0	6.8
3.1. Fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	22.6	**54.8**	18.5	4.0
3.2. Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.	12.1	31.5	**43.5**	12.9
3.3. Facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	10.5	36.3	**48.4**	4.8
3.4. Apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	4.0	**49.2**	39.5	7.3

3.5. Facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.	19.4	**46.0**	29.8	4.8

Dimensión 4. Infoética y buenas prácticas

Aunque la IAG está revolucionado la forma de trabajar, aprender y comunicar al crear experiencias personalizadas y la resolución eficiente de problemas complejos. Sin embargo, es necesario prevenirel uso mal intencionado o con fines perjudiciales, porque la mayoría no ofrece garantías sobre la protección de datos personales o el uso que le darán a los mismos; por otro lado, las respuestas emitidas pueden ser falsas, inexactas o desactualizadas (falta de precisión) o reflejar los usos y costumbres de la comunidad (sesgos), y además favorecer el plagio, al no reconocer la autoría de la información que provee o ser inexistentes las referencias. Por lo que es importante asegurar que el uso de IAG, se rija por un conjunto de principios éticos al servicio del desarrollo humano y no un finen sí mismo (Advani, 2023; Estrada, 2024; Mogollón Sandoval et al., 2025). En el caso de su aplicación en la ES, la integridad académica, es la base para cumplir con principios éticos y profesionales, estándares, prácticas y uso coherente de valores que sirvan como guía para tomar decisiones y emprender acciones con compromiso, honestidad, justicia, confianza, respeto y valentía(Lara-Colón et al., 2023).

Para esta dimensión y el instrumento de evaluación, la única respuesta que tiene un "Totalmente de acuerdo" es que el uso deshonesto de la IAG, como el plagio, es un riesgo asociado (4.2, Tabla no. 5), lo anterior se puede explicar porque durante la formación de los futuros biotecnólogos en algunasasignaturas, deben acompañar los trabajos con un reporte de plagio. Por otra parte, también de que un porcentaje alto tiene claridad de no hacer un uso inadecuado de la misma. El resto de los ítems, laprincipal fue "Ni de acuerdo ni en desacuerdo". Esto es debido a la falta de conocimiento por parte de los estudiantes de las bondades de las aplicaciones de la IA y que desconocen que muchas de estasque usan diariamente están basadas en IA, por ejemplo, los repositorios de información especializadacomo PubMed, ScienceDirect o Google Académico, así como las herramientas de correccióngramatical y ortográfica o de autocorrección, su uso no se cuestionaría al estudiante que las emplee al elaborar un ensayo. O de los asistentes de idiomas pueden ayudar a superar las barreras idiomáticasde las personas no nativas del inglés, lo que permite mejorar la pronunciación y la escritura (Navarro-Dolmestch, 2023). Sin embargo, esto no asegura que estudiante desarrolle estas habilidades, sin un conocimiento previo.

Uno de los principales retos del uso de la IAG, es que los estudiantes pueden externalizar sus tareas escritas a ChatGPT u otros sistemas de IA, lo que podría socavar la integridad académica y hacer que las evaluaciones sean menos efectivas para medir el aprendizaje de los estudiantes, otro problema es la

confiabilidad de la información, la coherencia semántica y los algoritmos segados por tendencias ideológicas determinadas proporcionada por estos modelos. Siendo la calidad (involucra: precisión, relevancia, coherencia, legibilidad y objetividad) de esta un factor crítico para su utilidad y confiabilidad. Por lo que es necesario repensar la manera en que se realizan las evaluaciones (Lara- Colón et al., 2023; Toledo Lara, 2024).

La utilización masiva, descontrolada y sin supervisión de la IAG, pone en riesgo el proyecto pedagógico de una ES, especialmente en aquellas basadas en competencias o en resultados de aprendizaje, como es en el subsistema de Politécnicas y Tecnológicas, donde el abuso y el mal uso de estas pueden llevar a que los estudiantes se transformen en meros operadores de máquinas generadoras de información, sin que se logre una comprensión, ni un análisis crítico, incapaces de construir su propio conocimiento y de generar otros (Navarro-Dolmestch, 2023).

Tabla no. 5

Distribución en porcentaje de las respuestas tipo Likert de la Dimensión 4. Infoética y buenas prácticas (Principios de la integridad académica).

Ítem	En desacuerdo	Ni de acuerdo,ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmentede acuerdo
Total	9.0	34.5	**35.5**	21.0
4.1. Puede apoyar a los estudiantes con dificultades en la escritura.	12.1	**38.7**	37.9	11.3
4.2. El uso deshonesto de herramientas de IAgenerativa, como el plagio, es un riesgo asociado.	4.8	15.3	34.7	**45.2**
4.3. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones.	17.7	**38.7**	33.1	10.5

4.4. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.	5.6	**39.5**	37.1	17.7
4.5. Es importante revisar y actualizar loscontenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistenciaal cambio.	4.8	**40.3**	34.7	20.2

Mientras que la IAG es muy buena para tareas específicas y basadas en datos, el aprendizaje humanoes más flexible y adaptable, ya que es capaz de incorporar información contextual, emocional, conceptos abstractos, entender la intención, utilizar el razonamiento lógico y la creatividad, desde la propia experiencia y no necesariamente desde los datos proporcionados por otros (Chan Núñez, 2024). El desafío consiste en fortalecer las competencias que como humanos nos hacen únicos, e incorporar la IA como una herramienta que posibilite potenciar estas competencias (Diedrich, 2024).La alfabetización digital de estudiantes y profesores debe tener un enfoque centrado en el ser humano siendo primordial el desarrollo el pensamiento crítico, la creatividad y la inteligencia emocional. Conla finalidad de formar a los líderes del futuro con características de pensamiento sistémico y estratégico, inteligencia emocional y empatía, adaptabilidad y resiliencia, habilidades de comunicación intercultural y liderazgo colaborativo. El enfoque del "Aprendizaje Socio-Metacognitivo-Tecnológico y Ético", destaca cuatro pilares:

- La colaboración social, aunque se potencia mediante el trabajo en red y la co-construcción del conocimiento y aprendizaje entre pares, sin límites espaciales ni temporales, es crucial que se utilice la IA para fortalecer la interacción humana, no para sustituirla.
- La reflexión metacognitiva, se refiere a la capacidad de planificar, monitorear, regular y evaluar sus estrategias cognitivas, fortaleciendo la autonomía del estudiante esencial para adaptarse a entornos cambiantes.
- El uso estratégico y responsable de la tecnología, la convierte en una aliada para personalizarel aprendizaje, fomentar la creatividad y facilitar la colaboración. Sin embargo, también reconoce la necesidad de formar en competencias críticas: saber seleccionar información confiable, protección de la privacidad, evitar el plagio y

comprender los riesgos de la sobreexposición en redes.

- La ética como base del proceso enseñanza aprendizaje, asegurando un adecuado balance entre las habilidades socioemocionales y las cognitivas con las potencialidades de la IA para asegurar un aprendizaje significativo, adaptable y bien alineados con los principios éticos fundamentales. (García-Peñalvo, 2024; Mogollón Sandoval et al., 2025)

Conclusiones

Se identificó la percepción de los estudiantes de la Ingeniería en Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, a través de cuatro Dimensiones, los estudiantes estuvieron de acuerdo en D2. Incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje (42.42%), es útil como un asistente virtual de aprendizaje, continuo e informal. D1. Pertinencia en accesibilidad a la información (41.94%), por generar diversos tipos de contenido educativo y ayudarles a comprender de mejor manera los conceptos complejos; y D4. Infoética y buenas prácticas (35.48%), el 45% considera que es deshonesto uso de IA Plagio mientras que D3.

Desarrollo de habilidades metacognitivas, el 43.55 % lo obtuvo en la respuesta de “Ni de acuerdo, nien desacuerdo”, facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión.

Sin embargo, hace falta una mayor capacitación de los estudiantes para poder hacer el uso adecuado y aprovechar las bondades que nos ofrece la IAG, así como los riesgos asociados como son la protección de datos personales o el desarrollo del pensamiento crítico para poder identificar los sesgosen la información. Por lo que las autoridades escolares deberían promover estos cursos, a fin de solventar los riesgos de un mal uso de la IA. Recordando que el uso adecuado puede promover el desarrollo humano, la innovación y construir una sociedad más justa.

Referencias

Acosta Faneite, S. F., & Finol de Franco, M. R. (2024). Inteligencia artificial como mecanismo paramejorar la gestión educativa universitaria. *Revista De Ciencias Sociales*, *XXX* (3), 583–597. Advani, A. (2023). Educación 4.0: Estas son las 3 habilidades que necesitarán los estudiantes paralos trabajos del futuro. *Reunión Anual del Foro Económico Mundial*.
https://es.weforum.org/stories/2023/01/educacion-4-0-estas-son-las-3-habilidades-que- necesitaran-los-estudiantes-para-los-trabajos-del-futuro/

Almassaad, A., Alajlan, H., & Alebaikan, R. (2024). Student Perceptions of Generative Artificial Intelligence: Investigating Utilization, Benefits, and Challenges in Higher Education. *Systems*, *12*(10), 385. https://doi.org/10.3390/systems12100385

Benavides-Lara, M. A., Rendón Cazales, V. J., Escalante Rivas, N., Martínez Hernández, A. M. D. P., & Sánchez Mendiola, M. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria*, *26*(1). https://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

Chan Núñez, M. E. (2024). Sumando inteligencias: El desarrollo de capacidades humanas con el usode IA Generativa. *Trayectorias Universitarias*, *10*(19), 170.

https://doi.org/10.24215/24690090e170

Corbett, F., & Spinello, E. (2020). Connectivism and leadership: Harnessing a learning theory for thedigital age to redefine leadership in the twenty-first century. *Heliyon*, *6*(1), e03250. https://doi.org/10.1016/j.heliyon 2020.e03250

Diedrich, C. L. (2024). Inteligencia artificial. Su relación con tendencias pedagógicas y perspectivasde aprendizaje actuales en educación superior. *Cuadernos Universitarios.*, *17*, 153–166.

Estrada, L. (2024). IA en la educación: 4 vías para su uso con integridad académica. [El sitio deNoticias del Tecnológico de Monterrey]. *CONECTA*. https://conecta.tec.mx/es/noticias/nacional/educacion/ia-en-la-educacion-4-vias-para-su- uso-con-integridad-academica

Fondón Ludeña, A. (2024). Metacognición y pensamiento crítico en la sociedad de la Inteligencia Artificial: Del aula a la sociedad. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1–19. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-492

García Sánchez, O. V., & Lavín Zatarain, S. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*,*12*(26), 94–107. https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008

García-Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, *25*, e31942. https://doi.org/10.14201/eks.31942

Gibert Delgado, R. del P., Gorina Sánchez, A., Reyes-Palau, N. C., Tapia-Sosa, E. V., & Siza Moposita, S. F. (2023). Educación 4.0: Enfoque innovador apoyado en la inteligenciaartificial para la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad*, *15*(6), 60–74.

Hernández González, M., Ramos Quiroz, J. M., Chávez Maciel, F. J., & Trejo Cázares, M. D. C. (2024). Ventajas y riesgos de la Inteligencia Artificial Generativa desde la percepción de losestudiantes de

educación superior en México. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1–19. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-495

Lara-Colón, R., Castañón-Ayala, L., & Romo-Rodríguez, P. (2023). Impacto de los Modelos Generativos de Lenguaje de Inteligencia Artifical en la Educación Superior. *TLATEMOANI.Revista Académica de Investigación*, *14*(44), 1–22.

López De La Cruz, E. C. I. (2021). El conectivismo, el nuevo paradigma del aprendizaje. *Desafíos*, *12*(1). https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259

Maffei, F., & Neil, C. (2024). Integración de la Inteligencia Artificial en las teorías y estilos de aprendizaje. *Revista Abierta de Informática Aplicada*, *8*(1), 3–20.https://doi.org/10.59471/raia2024207

McCann, O. (2022). Las universidades de todo el país enfrentan una rápida disminución en lamatrícula masculina, aunque ASU se opone a la tendencia. [Noticias]. *CN Noticias Arizona PBS*. https://cronkitenoticias.azpbs.org/2022/01/10/las-universidades-de-todo-el-pais-enfrentan-una-rapida-disminucion-en-la-matricula-masculina-aunque-asu-se-opone-a-la-tendencia/

Mogollón Sandoval, O. J., Pimentel Roque, V. M., & Campos Fernández, S. P. (2025). Modelo de Aprendizaje Socio-Metacognitivo-Tecnológico y Ético: Un nuevo enfoque educativo. *Ciencia y Reflexión*, *4*(1), 805–851. https://doi.org/10.70747/cr.v4i1.146

Mulumeoderhwa Mufungizi, E. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje: Principios y aportes pedagógicos. *Revista Latinoamericana Ogmios*, *4*(10), 1– 11. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101

Navarro Guaimares, J. M. (2024). Pensamiento crítico Vs inteligencia artificial, un desafío para la educación. *Orinoco Pensamiento y Praxis*, *14*(1), 17–34.

Navarro-Dolmestch, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP*, *91*, 231–270. https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007

Niño-Carrasco, H. A., Castellanos-Ramírez, J. C., Perezchica Vega, J. E., & Sepúlveda Rodríguez, J.

A. (2025). Percepciones de estudiantes universitarios sobre los usos de inteligencia artificialen educación. *Revista Fuentes*, *27*(1), 94–106.

Palacio Díaz, R. (2023). *Diseño del modelo teórico y operativo de la educación Transdigital* [Doctoral]. Universidad Autónoma de Querétaro.

Sánchez Martín, M., Ponce Gea, A. I., Navarro-Mateu, F., Rubio-Aparicio, M., & Olmedo Moreno,

E. M. (2024). A practical approach to quantitative research designs. *ESPIRAL. CUADERNOS DEL PROFESORADO*, *17*(35). https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9725

Sánchez Mendiola, M., & Carbajal Degante, E. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria: ¿Salió el genio de la lámpara? *Perfiles Educativos*, *45*(Especial), 70– 86. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61692

Toledo Lara, G. (2024). Inteligencia artificial: Entre la innovación y el cambio de paradigma en la universidad. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, *8*(2). https://doi.org/10.32541/recie.v8i2.718

Valencia Mendoza, G. E., Barragán Merino, R. D. L., Ledesma Trujillo, S. C., & Moraima Peña, P. (2024). Impacto de la inteligencia artificial generativa en la creatividad de los estudiantes universitarios. *Technology Rain Journal*, *3*(1), e33. https://doi.org/10.55204/trj.v3i1.e33

Vasquez, J. A. (2025). Efecto disruptivo de la educación 4.0 en la formación de recurso humano en las instituciones de adiestramiento. *Revista Saperes Universitas*, *8*(2), 91–104.

Capítulo 8. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la UNEVT. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Fernando Carreto Guadarrama[1]
Liliana Jiménez Bandera[2]
Yeni Maritza Gutiérrez Ramos[3]
Daniel García Lara[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.08

Resumen

El siguiente capítulo examina el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) por parte de estudiantes de nivel superior, específicamente de universitarios de inscritos a la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la Universidad Estatal del Valle de Toluca (UNEVT). El estudio forma parte del proyecto de un diagnóstico participativo desarrollado por dos redes de investigación RedCA UAEMex y RedIE Durango, cuyo objetivo es analizar el impacto, frecuencia ypercepción del uso de la IAG en la formación académica de jóvenes universitarios. A partir de un enfoque cuantitativo y del procesamiento de datos estadísticos con el software SPSS versión 26, se analizaron los resultados de 222 cuestionarios aplicados en el mes de febrero de 2025. Los principalesresultados exponen una adopción considerable en el uso de estas herramientas, destacando laimportancia de una formación guiada y crítica respecto a su uso. Se concluye que, aunque la mayoríade los universitarios ya utilizan estas herramientas tecnológicas para sus actividades académicas, aúnes necesario fomentar un uso ético, reflexivo y con acompañamiento docente.

Palabras clave: *inteligencia artificial generativa, educación superior, estudiantes universitarios, , uso*

[1] Maestro en Ciencias de la Salud. Profesor-investigador de asignatura en la Universidad Estatal del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2531-7920 ; correo electrónico: fcarretoguadarramaqgmail.com
[2] Licenciada en Nutrición por la Universidad del Valle de Toluca, México.
[3] Maestra en Gestión Educativa. Profesora de tiempo completo Universidad Estatal del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0190-3829
[4] Doctor en Educación. Profesor de tiempo completo en la Universidad Estatal del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4629-2275

ético.

Introducción

La revolución de la nueva era digital ha propiciado el uso acelerado y progresivo de tecnologías emergentes en todos los niveles educativos. Entre ellas destaca, la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) considerada como una de las más utilizadas e influyentes, ya que permite la creaciónautomatizada de contenido textual, visual, auditivo y de código, lo que ha captado la atención de estudiantes y docentes por igual (Zawacki-Richter et al., 2019).

El uso de estas herramientas en la educación superior es ya una realidad y hasta cierto punto una necesidad. De acuerdo con estudios recientes (Luckin et al., 2016; Holmes et al., 2022), la IAG aplicada a la formación académica tiene el potencial de mejorar significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando su implementación sea reflexiva, acompañada y con fines formativos, considerando su uso sea responsable y ético. En este sentido, el rol del profesor- investigador se convierte en mediador, facilitador y orientador del conocimiento, no solo en transmisor de información (Siemens, 2005).

La influencia significativa derivada a la pandemia por SARS-CoV-2 aceleró súbitamente la transformación digital, forzando a las instituciones educativas a replantear sus estrategias de enseñanza. Este cambio abrupto generó nuevos estilos de uso y consumo tecnológico en los estudiantes (UNESCO, 2023), quienes ahora demandan experiencias educativas más flexibles, personalizadas y asistidas por tecnología. En este nuevo ecosistema emergente, la IAG se posiciona como una herramienta clave que puede ser aliada o amenaza, dependiendo de su uso y de la ética conla que se maneje.

La presente investigación busca aportar evidencia científica sobre el uso real de la IAG por parte de estudiantes universitarios, particularmente en un programa académico tan innovador como lo es la Acupuntura Humana Rehabilitatoria, utilizando metodologías cuantitativas y procesamiento de datospara comprender mejor el fenómeno.

Metodología

Este presente capítulo, forma parte del proyecto interinstitucional *El uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex y la RedIE Durango*. El diseño y validación del instrumento se detallan en Carreto y Carreto (2025).

El estudio fue de corte transversal, correlacional y cuantitativo, con un muestreo no probabilístico porconveniencia. Se obtuvo una participación total de 222 estudiantes inscritos al segundo, cuarto y sexto semestre de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la UNEVT. El instrumento de investigación aplicado, estuvo compuesto por 20 ítems, en escala tipo Likert de cuatro puntos, midiócuatro dimensiones: accesibilidad a la información, Impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje,Desarrollo de habilidades metacognitivas e Implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica.

Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva con IBM SPSS Statistics v26.

Dimensiones Teóricas

Accesibilidad a la información

La IAG facilita el acceso de manera rápida e inmediata a grandes volúmenes de información que en muchas ocasiones no es científicamente validada, optimizando la búsqueda de contenidos relevantespara tareas académicas (Castañeda & Williamson, 2021). Desde el *conectivismo* de Siemens (2005),el conocimiento no se concibe como algo estático, sino como una red de nodos interconectados, lo que se ajusta al funcionamiento de la IAG como mediadora de conexiones entre datos, conceptos y contextos.

Fundamento: El conectivismo plantea que el aprendizaje reside en redes de información, y la IAG potencia este acceso, facilitando la actualización y personalización del conocimiento (Downes, 2012).

Impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje

La IAG apoya a diversificar estrategias de enseñanza-aprendizaje, facilitando materiales interactivosy retroalimentación instantánea (Luckin et al., 2016). La *Educación 4.0* enfatiza la integración de tecnologías emergentes para responder a las demandas de la sociedad estudiantil digital, promoviendoaprendizajes personalizados y colaborativos (Salinas, 2012; Redecker, 2017).

Fundamento: La Educación 4.0 redefine la relación docente-estudiante, fomentando habilidades críticas, creatividad y autonomía en entornos mediados por IAG (Aoun, 2017).

Desarrollo de habilidades metacognitivas

La IAG puede ser una gran aliada para fortalecer la metacognición, ya que permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje al recibir sugerencias, resúmenes o simulaciones de respuesta (Holmes et al., 2022). Según la *cognición distribuida*, el conocimiento se extiende más allá de la mente individual y se distribuye en artefactos y entornos tecnológicos (Salomon, 1993).

Fundamento: La teoría de la cognición distribuida explica cómo las herramientas como la IAG potencializan las capacidades cognitivas de los estudiantes, actuando como extensiones de sumemoria y razonamiento (Jonassen, 2000).

Implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica

El uso de la IAG plantea desafíos éticos: principalmente el plagio, dependencia tecnológica en la vida académica y calidad de la información (infodemia). Es obligatorio y urgente promover principios de integridad académica, como la honestidad, la responsabilidad y la transparencia (ICAI, 2021).

Fundamento: Según los principios de la integridad académica, se debe educar a los estudiantes para emplear tecnologías como la IAG de forma responsable y ética, integrándola como apoyo, no un cambio, de su esfuerzo intelectual (Selwyn, 2022; Krumsvik, 2014).

Resultados

El procesamiento de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS v26, permitió identificar distribuciones de frecuencia y porcentajes (datos descriptivos). La recolección de datos serealizó los días 25, 26 y 27 de febrero de 2025. Se aplicaron un total de 222 cuestionarios a estudiantesinscritos en los semestres segundo, cuarto y sexto de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria. La participación fue voluntaria.

De la muestra total (222 cuestionarios), el 80.2% (178) fueron mujeres y el 19.8% (44) hombres. Encuanto a la distribución por semestre: el 36.9% (82) pertenecen al segundo semestre, 35.1% (78) al cuarto semestre, y 27.9% (62) al sexto semestre (ver tabla 1).

Tabla 1. Distribución por semestre y género de la muestra (n= 222)

Género		Frecuencia	Porcentaje
FEMENINO	SEGUNDO SEMESTRE	64	36.0
	CUARTO SEMESTRE	61	34.3

	SEXTO SEMESTRE	53	29.8
	Total	178	100.0
MASCULINO	SEGUNDO SEMESTRE	18	40.9
	CUARTO SEMESTRE	17	38.6
	SEXTO SEMESTRE	9	20.5
	Total	44	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Estos resultados muestran que más de la mitad de los estudiantes universitarios utilizan herramientas de IAG entre dos y tres veces por semana, principalmente para actividades como redacción de trabajos, resúmenes, ejercicios de autoevaluación y consultas de dudas generales (Johnson et al., 2023).

Los análisis estadísticos demuestran una adopción significativa de la IAG:

- El 51.8% usa la IA entre 2 y 3 días por semana.
- El 22.1% no la usa.
- El 14% la utiliza de 4 a 6 días.
- El 12.2% diariamente.

Sin embargo, también es importante mencionar que destaca un grupo (22.1%) que no ha incorporado estas tecnologías en su práctica académica para nada, no las usan, lo cual podría deberse a barreras como el desconocimiento, falta de acceso, o percepción de su ética personal (Selwyn, 2022) (ver tabla2).

Tabla 2. Uso de la IAG por estudiantes universitarios

	Frecuencia	Porcentaje
DIARIO	27	12.2
2-3 DIAS		

	115	51.8
4-6 DIAS	31	14.0
NADA	49	22.1
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 48.2% de los estudiantes respondieron estar de acuerdo en que la IAG representa una herramienta eficaz para facilitar el acceso a la información en tiempo real, mientras que un 23.0% expresó estar totalmente de acuerdo con esta afirmación (Ver tabla 3). Estos resultados reflejan una percepción positiva generalizada sobre el uso potencial de la IAG para optimizar la búsqueda y recuperación de contenidos relevantes, favoreciendo la autonomía, rapidez e inmediatez en los procesos deaprendizaje.

Tabla 3. La IAG facilita el acceso a información relevante en tiempo real.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	12	5.4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	52	23.4
De acuerdo	107	48.2
Totalmente de acuerdo	51	23.0
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 41.0% de los estudiantes encuestados están de acuerdo en que la IAG tiene la capacidad de resumir

y presentar información de manera comparable a la forma en que lo haría un ser humano, mientras que un 37.8% adoptó una postura neutral frente a esta afirmación (Ver tabla 4). Este hallazgo sugiereque, si bien existe un reconocimiento importante de la habilidad de la IAG para procesar y sintetizarcontenidos, todavía persiste un grupo significativo de estudiantes que mantiene reservas o una posición expectante respecto a la calidad y precisión de la información generada por estas tecnologías.

Tabla 4. La IAG puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haríaun humano.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	19	8.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	84	37.8
De acuerdo	91	41.0
Totalmente de acuerdo	28	12.6
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 47.3% de los estudiantes que participaron están de acuerdo con la idea de que la IAG desempeña un papel relevante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en el fortalecimiento de la colaboración entre compañeros de estudio. Por su parte, un 31.1% adoptó una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación (Ver tabla 5). Este resultado evidenciaque casi la mitad de la población estudiantil reconoce el potencial de la IAG para facilitar entornos de interacción y trabajo colaborativo sincrónico y asíncrono, mientras que un segmento considerable mantiene una actitud de reserva, posiblemente debido a la falta de familiaridad con las aplicaciones colaborativas impulsadas por esta tecnología.

Tabla 5. La IA generativa juega un rol importante en creación de plataformas decomunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	9	4.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	69	31.1
De acuerdo	105	47.3
Totalmente de acuerdo	39	17.6
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 47.7% de los estudiantes participantes indicó estar de acuerdo con la afirmación de que la IAG tiene la capacidad de producir diversos tipos de contenidos educativos, adaptándose a distintas necesidades académicas y contextos de aprendizaje. Por otro lado, un porcentaje reducido, equivalente al 5% de la población encuestada, expresó estar en desacuerdo con esta idea (Ver tabla 6). Estos resultados sugieren que, en términos generales, existe una percepción positiva y abierta hacia el potencial de la IAG como herramienta generadora de materiales didácticos, lo cual puede incluir desde resúmenes y esquemas hasta ejercicios interactivos y recursos multimedia. No obstante, la presencia de un grupo menor que respondió estar en desacuerdo, demostrando la necesidad de fortalecer la alfabetización digital y el acompañamiento docente, con el fin de garantizar un uso adecuado, crítico y ético de estas tecnologías en los procesos educativos.

Tabla 6. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.

	Frecuencia	Porcentaje

En desacuerdo	11	5.0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	56	25.2
De acuerdo	106	47.7
Totalmente de acuerdo	49	22.1
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 46.4% de los estudiantes encuestados mencionaron estar de acuerdo con la idea de que la IAG contribuye a que los estudiantes comprendan conceptos complejos de manera más clara y eficiente en comparación con los métodos de enseñanza-aprendizaje tradicionales. Asimismo, un 14.9% de lapoblación estudiantil reportaron estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, lo que refuerza la percepción de que la IAG puede actuar como un apoyo significativo para desglosar información técnica o abstracta en formatos más accesibles. En contraste, solo un 7.2% de los participantes indicóestar en desacuerdo, lo que representa una minoría dentro de la muestra total (Ver tabla 7). Estos resultados nos permiten identificar que una mayoría relevante de estudiantes reconoce el potencial dela IAG como herramienta complementaria para reforzar la comprensión de contenidos difíciles, destacando la necesidad de integrar su uso de forma pedagógicamente orientada y supervisada para maximizar sus beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 7. La IAG ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que losmétodos tradicionales.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	16	7.2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	70	31.5
De acuerdo	103	46.4

Totalmente de acuerdo	33	14.9
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 49.1% de los estudiantes encuestados expresó estar en desacuerdo con la afirmación de que la IAG permite una personalización efectiva del aprendizaje, lo que indica que casi la mitad de la población estudiada percibe limitaciones en el uso de esta tecnología para adaptar contenidos y estrategias a las necesidades individuales de cada estudiante. Por su parte, un 32.0% manifestó una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta idea, lo cual sugiere una incertidumbre o falta de experiencias directas con aplicaciones de IAG que ofrezcan rutas de aprendizaje personalizadas. En contraste, únicamente un 5.4% de los participantes mencionaron estar de acuerdo con esta afirmación, identificando que la percepción de la IAG como recurso de personalización educativa todavía es rudimentario en este contexto académico (Ver tabla 8). Estos resultados subrayan la importancia de fortalecer la formación y el acompañamiento docente para aprovechar de forma más intencional las posibilidades adaptativas de la IAG, fomentando su implementación como apoyo complementario en entornos de aprendizaje diferenciados.

Tabla 8. La IAG generativa permite la personalización del aprendizaje.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	12	5.4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	71	32.0
De acuerdo	109	49.1
Totalmente de acuerdo	30	13.5

Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 49.5% de los estudiantes encuestados respondió estar de acuerdo con la afirmación de que la IAG puede desempeñar la función de asistente virtual de aprendizaje, apoyando a los estudiantes en la resolución de dudas, la generación de ideas y la organización de tareas académicas. Además, un 22.5% de la población estudiantil indicó estar totalmente de acuerdo con este planteamiento, lo que identifica una percepción positiva y un grado de confianza significativo en el uso de la IAG como recurso complementario en los procesos educativos. En contraste, únicamente un 3.6% expresó estar en desacuerdo (Ver tabla 9). Estos resultados reflejan que, para la mayoría de los estudiantes, la IAG es vista como una herramienta útil para recibir apoyo individualizado y acceso rápido a información relevante, lo que subraya la necesidad de integrar este tipo de tecnologías de manera responsable y con un acompañamiento docente, garantizando que su uso fomente el desarrollo autónomo y crítico del aprendizaje individual.

Tabla 9. La IAG generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	8	3.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	54	24.3
De acuerdo	110	49.5
Totalmente de acuerdo	50	22.5
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 55.0% de los estudiantes encuestados menciono estar de acuerdo con la afirmación de que la IAGbrinda ventajas significativas al funcionar como una herramienta de apoyo para el aprendizaje continuo e informal, permitiéndoles reforzar conocimientos, explorar nuevos temas de interés y resolver dudas de manera autónoma, fuera del contexto formal de clases. Por otro lado, un porcentaje muy reducido, correspondiente al 3.2% de la población estudiada, expresó estar en desacuerdo con esta idea (Ver tabla 10). Estos datos ponen en evidencia que, para más de la mitad de los participantes, la IAG constituye un recurso complementario valioso para mantener procesos de autoaprendizaje activo y permanente, adaptándose a sus ritmos y estilos de estudio. No obstante, estos beneficios potenciales requieren de estrategias pedagógicas que promuevan un uso ético y responsable de la tecnología, fomentando la capacidad de comprender información confiable y evitando la dependenciaexcesiva de estas herramientas tecnológicas y digitales.

Tabla 10. La IAG generativa ofrece ventajas como herramientas de aprendizaje continuo einformal.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	7	3.2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	55	24.8
De acuerdo	122	55.0
Totalmente de acuerdo	38	17.1
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 42.3% de los estudiantes encuestados expresó estar de acuerdo con la afirmación de que la IAG contribuye a mejorar la interacción y el diálogo, facilitando la comunicación entre pares y potenciando espacios de intercambio de ideas dentro del proceso educativo. Por otro lado, un 37.8%de la población

mantuvo una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta percepción, lo que podría indicar que una parte considerable de los estudiantes aún no ha experimentado de forma directa los beneficios potenciales de la IAG en el dinamismo de lacomunicación académica. Finalmente, un 7.2% expresó estar en desacuerdo con esta afirmación (Vertabla 11). Estos resultados describen que, aunque existe una tendencia positiva hacia la idea de que la IAG puede enriquecer la interacción y fomentar el diálogo colaborativo, persiste un margen de estudiantes que mantiene reservas o que requiere mayor información y acompañamiento para integrarestas herramientas de manera efectiva en su entorno de aprendizaje.

Tabla 11. La IAG generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizajeauto dirigido.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	16	7.2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	84	37.8
De acuerdo	94	42.3

Totalmente de acuerdo	28	12.6
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 39.2% de los estudiantes encuestados consideraron estar de acuerdo con la idea de que la IAG contribuye al incremento de la productividad de los docentes, al facilitar tareas como la planificaciónde clases, la generación de materiales didácticos y personalizar contenidos según las necesidades delgrupo. Asimismo, un 17.6% de la población estudiantil expresó estar totalmente de acuerdo con estaafirmación, lo que identifica que una parte significativa de los estudiantes reconoce el potencial de la IAG para optimizar la labor docente y, en consecuencia, mejorar la calidad de los procesos educativos. Por otro lado, un porcentaje reducido, equivalente al 7.2% de los participantes, indicó estar en desacuerdo con esta percepción (Ver tabla 12). Estos resultados describen que, aunque prevalece una valoración positiva respecto al papel de la IAG como apoyo para la eficiencia docente,persisten opiniones divergentes que reflejan la necesidad de fortalecer la alfabetización digital de toda la comunidad educativa, así como de establecer lineamientos claros para un uso responsable y pedagógicamente fundamentado de estas tecnologías en la práctica académica.

Tabla 12. La IAG generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempodedicado a tareas repetitivas.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	16	7.2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	80	36.0
De acuerdo	87	39.2
Totalmente de acuerdo	39	17.6

Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 39.4% de los estudiantes encuestados mostraron una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con la afirmación de que la IAG fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad. Por su parte, el 31.5% expresó estar de acuerdo con esta idea, reconociendo en la IAG un potencial para estimular la reflexión, la generación de nuevas ideas y la resolución creativa de problemas. En contraste, un 17.6% de los participantes indicó estar en desacuerdo con esta percepción(Ver tabla 13). Estos resultados muestran que, aunque existe un grupo de estudiantes que identifica en la IAG una herramienta que puede fortalecer competencias cognitivas de orden superior, como el análisis crítico y la innovación, una proporción importante mantiene una postura escéptica respecto a este beneficio. Esta tendencia evidencia la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que guíen el uso de la IAG como un recurso que no solo facilite tareas mecánicas, sino que, de manera intencional, promueva la autonomía intelectual, la creatividad y la capacidad de cuestionar y reflexionar críticamente sobre la información generada.

Tabla 13. La IAG generativa fomenta el pensamiento crítico y creatividad en los estudiantes.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	39	17.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	88	39.6
De acuerdo	70	31.5
Totalmente de acuerdo	25	11.3
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 41.9% de los estudiantes encuestados expresó estar de acuerdo con la afirmación de que es fundamental que los estudiantes desarrollen competencias específicas relacionadas con el uso de la IAG, poniendo especial énfasis en habilidades como el pensamiento crítico y la aplicación de principios éticos en su manejo. Este dato refleja una conciencia creciente sobre la necesidad de formarusuarios capaces de evaluar, cuestionar y utilizar de forma responsable las herramientas basadas en IAG, evitando prácticas inadecuadas como el plagio o la dependencia excesiva de la tecnología. Porotro lado, un porcentaje mínimo, equivalente al 7.7% de la población estudiada, manifestó estar en desacuerdo con esta afirmación (Ver tabla 14). En conjunto, estos resultados describen la relevancia de integrar en los programas académicos contenidos y estrategias didácticas orientadas a promover no solo la competencia técnica en el uso de la IAG, sino también la reflexión crítica y la toma de decisiones éticas, elementos clave para una formación integral en la era digital.

Tabla 14. Percepción acerca que es esencial que los estudiantes desarrollen competenciassobre la IAG, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	17	7.7
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	74	33.3
De acuerdo	93	41.9
Totalmente de acuerdo	38	17.1
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 50.5% de los estudiantes encuestados respondió estar de acuerdo con la afirmación de que la IAGfacilita el desarrollo inicial de ideas y promueve la reflexión, al servir como un recurso de apoyo para organizar pensamientos, explorar enfoques alternativos y enriquecer la argumentación en trabajos

académicos. Por su parte, el 26.1% de la población adoptó una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta percepción, lo que sugiere que aún existe un sector de estudiantes que no ha incorporado de manera plena el potencial de la IAG como herramienta para estimular procesos reflexivos y creativos. En contraste, solo el 8.6% expresó estar en desacuerdo con esta idea(Ver tabla 15). Estos hallazgos muestran que, para más de la mitad de los participantes, la IAG representa un recurso valioso para la fase inicial de generación de ideas y la profundizaciónconceptual, subrayando la importancia de promover prácticas de uso guiado y crítico que potencien su integración como complemento a la reflexión individual y colectiva en contextos académicos.

Tabla 15. La IAG generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	19	8.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	58	26.1
De acuerdo	112	50.5
Totalmente de acuerdo	33	14.9
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 38.3% de los estudiantes está de acuerdo en que la IAG les facilita la realización de tareas repetitivas, permitiéndoles así concentrarse en actividades de mayor relevancia cognitiva, como el análisis y la reflexión crítica. En contraste, el 8.1% de los participantes manifiesta su desacuerdo con esta afirmación, lo que muestra la existencia de posturas diversas entrela población universitaria (Ver tabla 16).

Tabla 16. La IAG generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndolesconcentrarse en aspectos más críticos.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	18	8.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	75	33.8
De acuerdo	85	38.3
Totalmente de acuerdo	44	19.8
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

El 41.0% de la población estudiantil encuestada está de acuerdo en que la IAG contribuye a facilitar el desarrollo de competencias lingüísticas, lo que sugiere un reconocimiento de su potencial como herramienta de apoyo en la mejora de habilidades relacionadas con el lenguaje. Por otro lado, el 37.4% de los participantes manifiesta una postura neutral, es decir, ni está de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación, mientras que un 6.8% expresa su desacuerdo al respecto (Ver tabla 17).

Tabla 17. La IAG facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	15	6.8
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	83	37.4
De acuerdo	91	41.0

Totalmente de acuerdo	33	14.9
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Los datos obtenidos muestran que el 37.4% de los estudiantes está de acuerdo en que la IAG les brinda apoyo en actividades relacionadas con la escritura, lo que indica que una parte considerable de la población universitaria reconoce su utilidad como herramienta complementaria en la redacciónde textos. En contraste, el 34.7% de los encuestados adopta una postura neutral, al no manifestar ni acuerdo ni desacuerdo con esta afirmación, mientras que el 11.3% expresa estar en desacuerdo con laidea de que la IAG contribuya a mejorar o facilitar su proceso de escritura (Ver tabla 18).

Tabla 18. La IAG generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	25	11.3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	77	34.7
De acuerdo	83	37.4
Totalmente de acuerdo	37	16.7
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el 38.3% de los estudiantes menciono estar totalmente de acuerdo en que el plagio constituye un riesgo asociado al uso deshonesto de la IAG, lo que refleja una alta conciencia sobre las implicaciones éticas vinculadas a su utilización. Asimismo, el 28.4% delos encuestados

declara estar de acuerdo con esta afirmación, mientras que el 26.1% adopta una postura neutral, es decir, ni está de acuerdo ni en desacuerdo respecto a este riesgo potencial. Por último, un 7.2% expresa su desacuerdo con la idea de que el plagio sea una consecuencia del uso indebido de la IAG (Ver tabla 19).

Tabla 19. El uso deshonesto de herramientas de IAG generativa, como el plagio es un riesgoasociado.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	16	7.2
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	58	26.1
De acuerdo	63	28.4
Totalmente de acuerdo	85	38.3
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Los resultados indican que el 38.7% de la población estudiantil encuestada adopta una postura neutral respecto a la afirmación de que la oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IAG en los procesos de evaluación, lo que sugiere que una parte considerable de los participantes aún no define claramente su posición ante esta integración. Por su parte, el 37.4% manifiesta estar deacuerdo con la idea de que dichas competencias puedan reforzarse mediante el apoyo de herramientasbasadas en IAG, mientras que el 8.1% expresa su desacuerdo con esta propuesta (Ver tabla 20).

Tabla 20. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IAG en lasevaluaciones.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	18	8.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	86	38.7

De acuerdo	83	37.4
Totalmente de acuerdo	35	15.8
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

De acuerdo con los datos analizados, el 44.6% de los participantes sostiene estar de acuerdo con la afirmación de que el uso de la IAG en entornos educativos puede conllevar problemas relacionados con la ciberseguridad, lo que evidencia una preocupación significativa por los riesgos que implica la protección de datos y la seguridad digital en contextos académicos. Asimismo, un 17.1% de la población encuestada manifiesta estar totalmente de acuerdo con esta percepción, reforzando la alerta sobre la necesidad de establecer protocolos y medidas de prevención. Por otro lado, el 30.6% adopta una postura neutral, al declarar que ni está de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación, lo que podría reflejar desconocimiento o falta de información suficiente acerca de los posibles riesgos de seguridad vinculados con la implementación de la IAG en el ámbito educativo (Ver tabla 21).

Tabla 21. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IAGgenerativa en entornos educativos.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	17	7.7
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	68	30.6
De acuerdo	99	44.6
Totalmente de acuerdo	38	17.1
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Los resultados muestran que el 47.7% de los universitarios están de acuerdo en la importancia de revisar y actualizar los contenidos curriculares ante la incorporación y el avance de la IAG en el ámbito

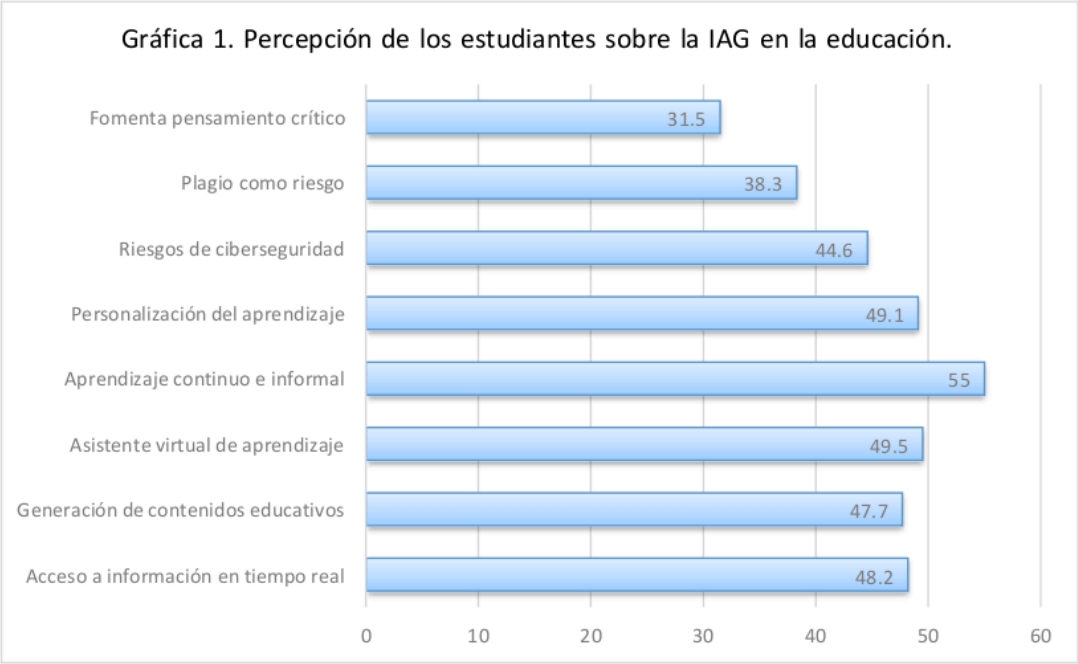
educativo. Este dato refleja una percepción positiva hacia la necesidad de adaptar los programas de estudio para responder a los nuevos desafíos y oportunidades que plantea estatecnología. Además, el 18.5% de la población encuestada manifiesta estar totalmente de acuerdo conesta afirmación, reforzando la idea de que una actualización constante de los contenidos es clave paramantener la pertinencia y calidad de la formación académica. En contraste, solo el 4.1% expresa su desacuerdo, lo que indica una minoría que no considera prioritario este ajuste curricular en el contextoactual (Ver tabla 22).

Tabla 22. Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente la IAgenerativa, aunque puede haber resistencia al cambio.

	Frecuencia	Porcentaje
En desacuerdo	9	4.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	66	29.7
De acuerdo	106	47.7
Totalmente de acuerdo	41	18.5
Total	222	100.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Los resultados más significativos relacionados con la percepción de la IAG en la educación (Ver gráfica 1). Esta visualización destaca claramente los aspectos mejor valorados (como el apoyo al aprendizaje continuo e informal) y los retos (como la personalización del aprendizaje y los riesgos de ciberseguridad).



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Resultados por dimensión

Dimensión 1: pertinencia de la IAG como medio para la accesibilidad a la información en las actividades de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados correspondientes a la Dimensión 1 muestran que existe una percepción predominantemente positiva entre los estudiantes sobre la pertinencia de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) como herramienta de apoyo para mejorar laaccesibilidad y disponibilidad de información durante sus actividades de aprendizaje.

En primer lugar, un 48.2% de los estudiantes está de acuerdo en que la IAG es un recurso eficaz para facilitar el acceso a información en tiempo real, mientras que un 23.0% está totalmente de acuerdo con esta afirmación. Este hallazgo pone de manifiesto que más de dos tercios de la población estudiantil confía en el potencial de esta tecnología para optimizar la búsqueda de contenidos actualizados y relevantes, impulsando la autonomía en sus procesos de estudio.

Por otro lado, respecto a la capacidad de la IAG para resumir y presentar información de manera comparable a la de un ser humano, un 41.0% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo, aunque un 37.8% adoptó una postura neutral. Este dato revela que, si bien existe un nivel importante de reconocimiento de las capacidades de síntesis de la IAG, persiste cierta incertidumbre en torno a la calidad

y precisión de los resúmenes generados automáticamente.

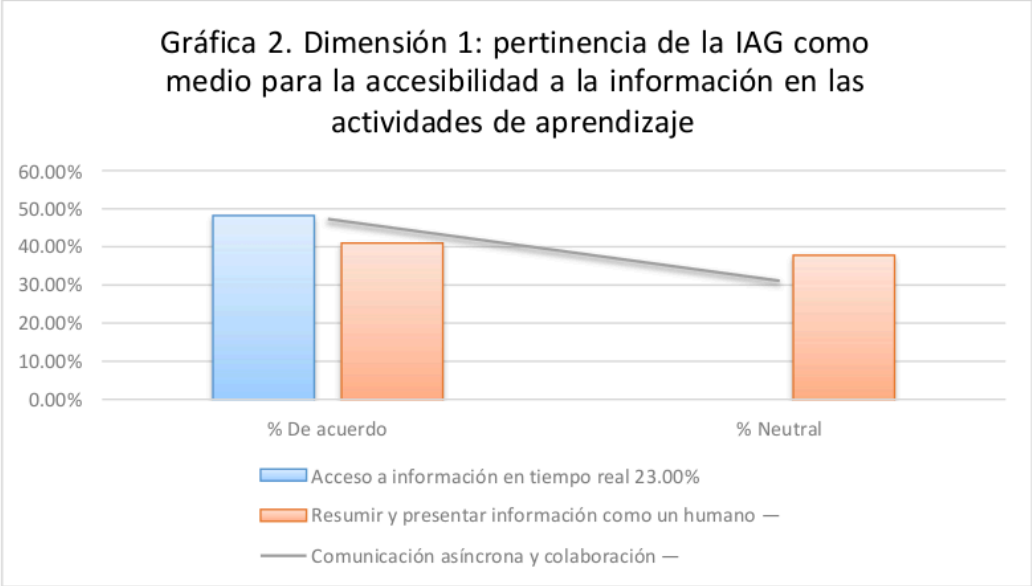
Con respecto al uso de la IAG para fomentar la comunicación asíncrona y la colaboración entre compañeros, un 47.3% expresó su acuerdo, mientras que un 31.1% se mantuvo neutral. Este resultado sugiere que casi la mitad de la comunidad estudiantil valora el papel de la IAG como catalizador de espacios de interacción y trabajo colaborativo, aunque un segmento importante aún podría carecer de experiencias prácticas o conocimiento sobre aplicaciones colaborativas basadas en esta tecnología.

En conjunto, estos datos destacan que la IAG es percibida como un recurso con alta pertinencia y utilidad para mejorar la accesibilidad a la información y fortalecer dinámicas de colaboración y comunicación, siempre y cuando se promueva su uso guiado y se capacite a los estudiantes para maximizar sus beneficios.

El 48.2% de los estudiantes están de acuerdo en que la IAG representa una herramienta eficaz para facilitar el acceso a información en tiempo real, mientras que un 23.0% expresó estar totalmente de acuerdo con esta afirmación. Estos resultados reflejan una percepción positiva generalizada sobre el potencial de la IAG para optimizar la búsqueda y recuperación de contenidos relevantes, favoreciendo la autonomía y la inmediatez en los procesos de aprendizaje.

El 41.0% de los estudiantes encuestados manifestó estar de acuerdo en que la IAG posee la capacidad de resumir y presentar información de manera comparable a la forma en que lo haría un ser humano, mientras que un 37.8% adoptó una postura neutral frente a esta afirmación. Este hallazgo sugiere que, si bien existe un reconocimiento importante de la habilidad de la IAG para procesar y sintetizar contenidos, todavía persiste un segmento significativo de estudiantes que mantiene reservas o una posición expectante respecto a la calidad y precisión de la información generada por estas tecnologías.

El 47.3% de los estudiantes participantes reporto estar de acuerdo con la idea de que la IAG desempeña un papel relevante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en el fortalecimiento de la colaboración entre compañeros de estudio. Por su parte, un 31.1% adoptó una postura neutral, situándose ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación. Este resultado identifica que casi la mitad de la población estudiantil reconoce el potencial de la IAG para facilitar entornos de interacción y trabajo colaborativo sincrónico y asíncrono, mientras que un segmento considerable mantiene una actitud reservada, posiblemente debido a la falta de uso con las aplicaciones colaborativas impulsadas por esta tecnología (Ver gráfica 2).



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Dimensión 2: la incidencia de la IAG en el proceso enseñanza aprendizaje

Los hallazgos obtenidos para la Dimensión 2 evidencian una percepción mayoritariamente positiva por parte de los estudiantes sobre la incidencia de la IAG como apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, un 47.7% de los participantes está de acuerdo en que la IAG tiene la capacidad de generar contenidos educativos diversos, adaptándose a distintas necesidades y contextos académicos, mientras que solo un 5% está en desacuerdo. Este dato refleja que la mayoría de los estudiantes percibe la IAG como una herramienta util para crear materiales didácticos como resúmenes, esquemas y recursos multimedia. No obstante, la existencia de una minoría escéptica pone en evidencia la necesidad de reforzar la alfabetización digital y el acompañamiento docente para maximizar su aprovechamiento.

Respecto a la comprensión de conceptos complejos, el 46.4% de los universitarios manifestaron estar de acuerdo en que la IAG contribuye a una comprensión más clara y eficiente en comparación con los métodos tradicionales; adicionalmente, un 14.9% expresó estar totalmente de acuerdo. Este resultado indica que más de la mitad de los estudiantes reconoce la utilidad de la IAG como herramienta complementaria para simplificar información técnica o abstracta.

Sin embargo, en el aspecto de ser personalizado del aprendizaje, se observa una percepción inversa: un 49.1% expresó estar en desacuerdo con que la IAG permita adaptar contenidos a necesidades

individuales, y solo un 5.4% está de acuerdo. Esta percepción refleja que, aunque se reconoce la utilidad de la IAG como apoyo general, aún no se percibe como un recurso sólido para diseñar rutasde aprendizaje personalizadas.

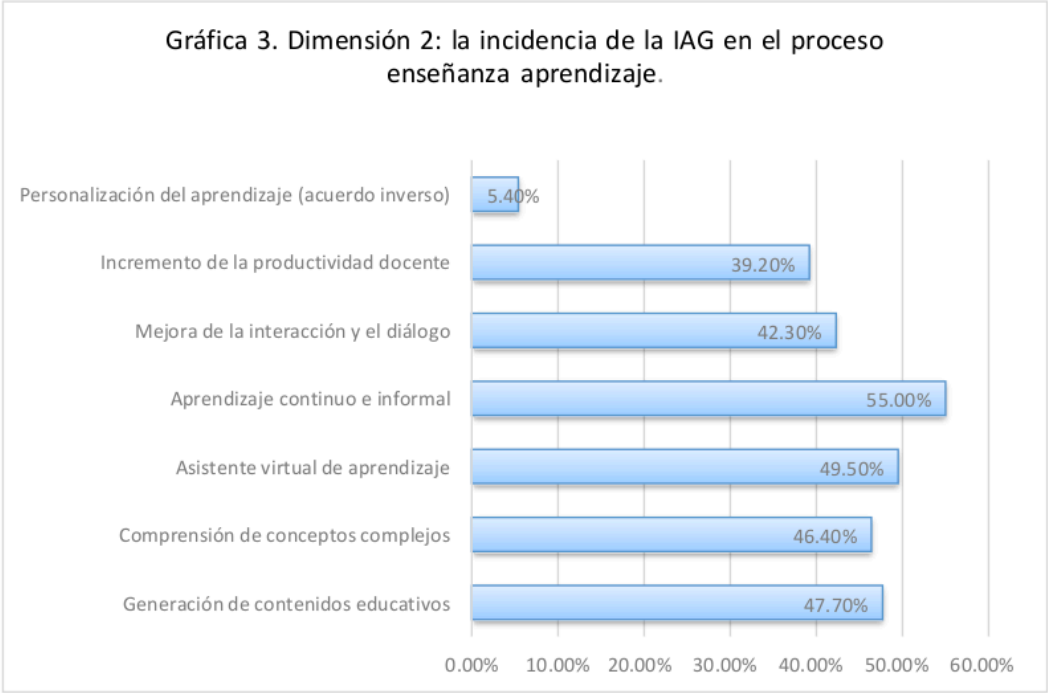
Con respecto a la función de la IAG como asistente virtual de aprendizaje es valorada positivamente: un 49.5% está de acuerdo y un 22.5% totalmente de acuerdo, mientras solo un 3.6% está en desacuerdo. Estos resultados describen la confianza de los estudiantes en la IAG para recibir apoyo individualizado en la resolución de dudas, la organización de tareas y la generación de ideas.

El papel de la IAG como herramienta para el aprendizaje continuo e informal también es altamente valorado, con un 55.0% de acuerdo y solo un 3.2% en desacuerdo. Este resultado destaca que la IAG fortalece el autoaprendizaje, la exploración de nuevos temas y la autonomía intelectual más allá del aula.

En relación con su contribución a mejorar la interacción y el diálogo académico, un 42.3% está de acuerdo, mientras que un 37.8% mantiene una postura neutral, lo que sugiere que aún existe margenpara promover estrategias de uso de la IAG que fortalezcan la comunicación efectiva entre pares y equipos de trabajo.

Por último, en cuanto a la percepción de su impacto en la productividad docente, un 39.2% está de acuerdo y un 17.6% totalmente de acuerdo, mientras que un 7.2% está en desacuerdo. Este dato sugiere que una parte importante de los estudiantes reconoce que la IAG puede favorecer tareas docentes, aunque es necesario fortalecer la alfabetización digital para garantizar un uso eficiente y ético.

En conjunto, estos resultados muestran que la mayoría de los estudiantes percibe a la IAG como un recurso valioso para complementar actividades de enseñanza y aprendizaje, especialmente como generador de contenidos, asistente virtual y apoyo para el autoaprendizaje. Es importante rescatar que, aspectos como la personalización aún representan un área de oportunidad que requiere capacitación y estrategias pedagógicas adecuadas para aprovechar plenamente el potencial de la IAG de forma ética, crítica y contextualizada (Ver gráfica 3).



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Dimensión 3: desarrollo de las habilidades cognitivas en el proceso enseñanza aprendizaje.

La Dimensión 3 nos permite observar distintas percepciones respecto al papel de la IAG en el fortalecimiento de habilidades cognitivas durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

En primer lugar, un 39.4% de los estudiantes adoptó una postura neutral ante la afirmación de que laIAG fomenta el desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad, mientras que un 31.5% estuvo de acuerdo y un 17.6% en desacuerdo. Estos datos muestran que, si bien una parte de los estudiantes reconoce el potencial de la IAG para estimular la reflexión y la innovación, una proporciónconsiderable aún no tiene una posición definida o manifiesta escepticismo. Esto pone de manifiesto la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que orienten el uso de la IAG como un recurso que favorezca la autonomía intelectual, la capacidad de análisis crítico y la creatividad, y no solo la automatización de tareas mecánicas.

El 41.9% de los estudiantes coincidió en la importancia de desarrollar competencias específicas para el uso adecuado de la IAG, destacando habilidades como el pensamiento crítico y la aplicación de principios éticos. Solo un 7.7% estuvo en desacuerdo, lo que refuerza la percepción de que la formación en el manejo responsable y ético de estas herramientas debe ser un componente esencial en la educación actual.

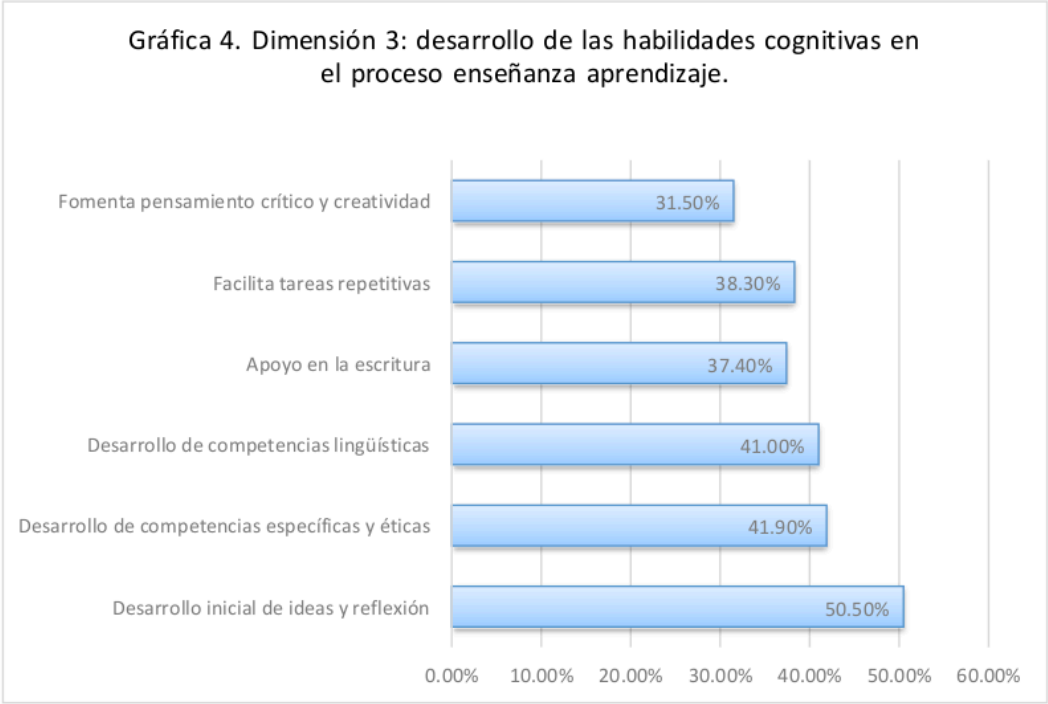
Por otro lado, un 50.5% expresó estar de acuerdo con que la IAG facilita el desarrollo inicial de ideas y promueve la reflexión, funcionando como un recurso para organizar pensamientos y enriquecer la argumentación académica. Esta es la cifra más alta de acuerdo dentro de esta dimensión, lo que evidencia que los estudiantes ven en la IAG un apoyo útil para la generación y estructuración de ideas,sobre todo en etapas iniciales de trabajos y proyectos.

Además, un 38.3% reconoció que la IAG facilita la realización de tareas repetitivas, liberando tiempo para actividades de mayor exigencia cognitiva, como el análisis y la reflexión crítica. Este resultado muestra que los estudiantes valoran la automatización de procesos simples como una ventaja para concentrarse en tareas que requieren habilidades de pensamiento de orden superior.

En cuanto al desarrollo de competencias lingüísticas, un 41.0% se mostró de acuerdo en que la IAG contribuye a esta mejora, mientras que un porcentaje similar (37.4%) se mantuvo neutral y un 6.8% expresó su desacuerdo. Estos datos sugieren que, aunque hay un reconocimiento de su potencial como herramienta de apoyo lingüístico, aún existe un sector de estudiantes que no percibe claramente estebeneficio.

Finalmente, en relación con el apoyo en la escritura, un 37.4% de los estudiantes respondió estar de acuerdo, mientras que un 34.7% adoptó una postura neutral y un 11.3% estuvo en desacuerdo. Este resultado revela que la IAG es vista como un recurso complementario en la redacción de textos, aunque con margen para fortalecer su implementación de forma pedagógica y orientada a mejorar lacalidad y originalidad de los escritos.

En conjunto, los resultados de la Dimensión 3 muestran que los estudiantes valoran de forma general la IAG como apoyo para la generación de ideas, la organización de tareas y la facilitación de actividades mecánicas, pero se percibe aún una aceptación intermedia o neutral en aspectos relacionados con el fomento del pensamiento crítico, la creatividad y la escritura. Esto enmarca la necesidad de integrar metodologías didácticas que potencien el uso reflexivo, creativo y ético de la IAG, para consolidarla como una herramienta real de desarrollo cognitivo y no solo como un recursotécnico (Ver gráfica 4).



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de investigación, febrero de 2025.

Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica en el uso de la IAG

La Dimensión 4 revela una conciencia creciente entre los estudiantes sobre las implicaciones éticas yde integridad académica derivadas del uso de la IAG en contextos educativos.

En primer lugar, un 38.3% de los estudiantes señalo estar totalmente de acuerdo en que el plagio constituye un riesgo asociado al uso deshonesto de la IAG, mientras que un 28.4% está de acuerdo yun 26.1% mantiene una postura neutral. Estos porcentajes destacan que la mayoría de los estudiantesreconoce la posibilidad de incurrir en prácticas académicas deshonestas si no se regula y orienta adecuadamente el uso de esta tecnología.

En relación con la oralidad y la originalidad como competencias que deberían complementarse con la IAG en procesos de evaluación, el 38.7% de los estudiantes mostró una postura neutral, mientras que el 37.4% se manifestó de acuerdo y un 8.1% en desacuerdo. Este resultado refleja que, aunque hay apertura hacia la idea de fortalecer dichas competencias con el apoyo de la IAG, persiste una notable indefinición sobre cómo integrarla de forma que no sustituya la creatividad ni la expresión genuina de ideas. Esto apunta a la necesidad de establecer estrategias didácticas que combinen herramientas de IAG con actividades de

expresión oral y producción original, evitando la dependenciaexcesiva.

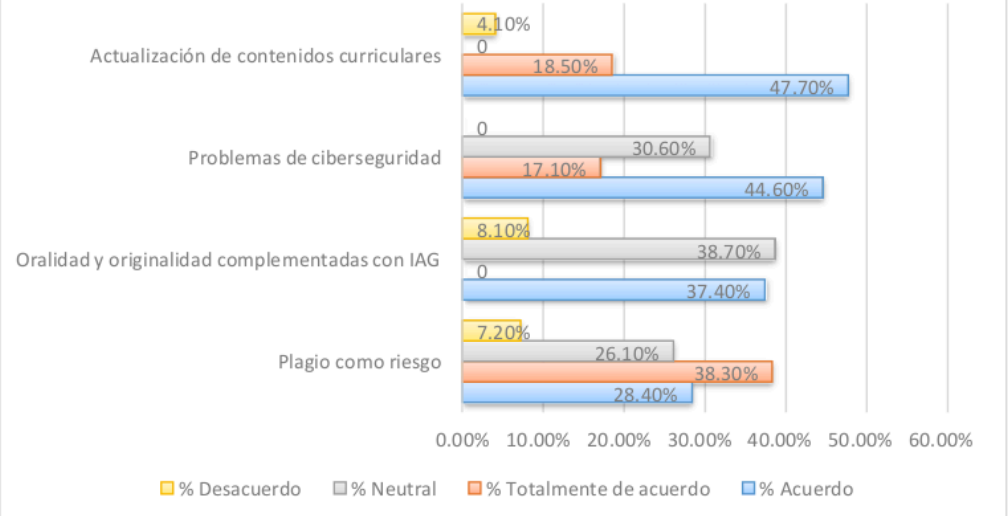
Respecto a la ciberseguridad, un tema crucial en la ética digital, el 44.6% de los estudiantes indicó estar de acuerdo en que la IAG puede implicar problemas de seguridad de datos, mientras que un 17.1% estuvo totalmente de acuerdo, sumando así un 61.7% que percibe riesgos en este aspecto. Estehallazgo subraya la importancia de diseñar protocolos de seguridad y medidas de protección de la información, además de capacitar a estudiantes y docentes para identificar y mitigar posibles amenazas en el uso cotidiano de plataformas basadas en IAG.

Por último, en cuanto a la revisión y actualización de contenidos curriculares para responder a los retos de la IAG, un 47.7% de los estudiantes respondió estar de acuerdo y un 18.5% totalmente de acuerdo, sumando así un 66.2% que respalda la modernización de los programas educativos. Solo un4.1% expresó su desacuerdo, lo que confirma que existe una percepción generalizada de que la integración de la IAG en la educación requiere adaptaciones curriculares que garanticen su uso pertinente, ético y alineado con los objetivos de formación integral.

En conjunto, estos resultados muestran que los estudiantes identifican tanto beneficios como riesgos asociados al uso de la IAG y reconocen la importancia de abordarlos mediante formación ética,

actualización de contenidos y desarrollo de políticas de seguridad y buenas prácticas académicas (Ver gráfica 5).

Gráfica 5. Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica en el uso de la IAG.



Fuente: Elaboración propia con base en los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento de

investigación, febrero de 2025.

Conclusiones

La IAG representa una oportunidad para transformar la educación superior, potenciando accesibilidad, personalización y eficiencia en los procesos de aprendizaje. Sin embargo, su uso debeestar mediado por principios éticos y pedagógicos que garanticen integridad académica y desarrollo de competencias del siglo XXI (Redecker, 2017).

El análisis realizado sobre la percepción y uso de la IAG entre estudiantes de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la UNEVT, muestra una valoración mayoritariamente positiva de esta tecnología como recurso complementario en su proceso formativo. En primer lugar, destaca la alta pertinencia atribuida a la IAG para mejorar la accesibilidad y disponibilidad de información, favoreciendo la autonomía y la inmediatez en las actividades de aprendizaje. La mayoría de los estudiantes reconoce su eficacia para buscar y recuperar informaciónactualizada, así como para sintetizar contenidos y facilitar la comunicación y colaboración académica, aunque aún persiste cierta neutralidad respecto a la calidad de los resúmenes generados y al uso colaborativo de la herramienta. En relación con su incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje, los estudiantes valoran positivamente la capacidad de la IAG para generar materiales educativos variados y facilitar la comprensión de conceptos complejos. Asimismo, se reconoce su potencial como asistente virtual y apoyo para el aprendizaje autónomo e informal. Sin embargo, se evidencia una percepción limitada sobre su capacidad de personalizar contenidos, lo que señala un área de oportunidad para optimizar su integración mediante estrategias pedagógicas más individualizadas. Respecto al desarrollo de habilidades cognitivas, los resultados revelan una aceptación intermedia: mientras la IAG es vista como un recurso útil para organizar ideas, iniciar procesos de reflexión y liberar tiempo mediante la automatización de tareas mecánicas, su impacto en la promoción del pensamiento crítico, la creatividad y la competencia escritural aún es percibido de forma menos contundente. Esto refuerza la necesidad de diseñar metodologías didácticas que potencien un uso reflexivo, ético y creativo de la IAG, orientado a fortalecer competencias de orden superior y no solotareas automatizadas.

Por último, se identifica una conciencia creciente sobre las implicaciones éticas y de integridad académica relacionadas con la IAG. Los estudiantes identifican riesgos como el plagio y la ciberseguridad, y manifiestan la necesidad de revisar y actualizar los contenidos curriculares para garantizar un uso responsable, crítico y alineado con principios de honestidad académica y protecciónde datos.

En conjunto, los hallazgos de este capítulo evidencian que, aunque la IAG es percibida como una herramienta pertinente y útil para optimizar procesos de aprendizaje y enseñanza en el ámbito de la cupuntura Humana Rehabilitatoria, su incorporación efectiva demanda el fortalecimiento de la

alfabetización digital, la actualización curricular y la consolidación de políticas institucionales que promuevan buenas prácticas de integridad académica y ética digital.

Se recomienda profundizar en políticas institucionales para la alfabetización digital, formación docente en IA y promoción de prácticas de uso ético, especialmente en programas innovadores comola Acupuntura Humana Rehabilitatoria.

Referencias

Aoun, J. E. (2017). *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. MITPress.

Carreto, F., & Carreto, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en estudiantes de Nivel Superior.

Castañeda, L., & Williamson, B. (2021). The Future of Artificial Intelligence in Education: What Policy Makers Should Know. *Education and Information Technologies*, 26, 479–495. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10385-2

Downes, S. (2012). Connectivism and Connective Knowledge: Essays on meaning and learning networks. National Research Council Canada.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

ICAI (International Center for Academic Integrity). (2021). *The Fundamental Values of Academic Integrity* (3rd ed.). Clemson University.

Johnson, M., Smith, R., & Watson, A. (2023). AI Literacy in Higher Education: A Pathway for Student Success. *Educational Technology Review*, 34(2), 55–73.

Jonassen, D. H. (2000). *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (2nded.). Prentice Hall.

Krumsvik, R. J. (2014). Teacher Educators' Digital Competence. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 58(3), 269–280.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson Education.

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.

Salinas, J. (2012). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 9(1), 1–13.

Salomon, G. (1993). *Distributed Cognitions: Psychological and Educational Considerations.*Cambridge University Press.

Selwyn, N. (2022). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. PolityPress.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.

UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. UNESCO.

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27.

Capítulo 9. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes del programa de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

David Moreno García[1]
Marisol Gómez Nava[2]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.09

Resumen

El presente estudio se llevó a cabo en la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el propósito de diagnosticar las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) entre estudiantes de la Licenciatura en Nutrición. Participaron 160 estudiantes, quienes respondieron el instrumento "Uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG)" de Carreto-Bernal y Carreto-Guadarrama (2025), el cual cuenta con una alta confiabilidad (α=0.955) y se estructura en cuatro dimensiones teóricas: accesibilidad a la información (Conectivismo), impacto en el proceso enseñanza-aprendizaje (Educación 4.0), desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida) e implicaciones éticas y buenas prácticas (Integridad académica). Los hallazgos revelan una amplia aceptación y reconocimiento de la IAG como una herramienta educativa innovadora. Más del 70% de los participantes consideraron que facilita el acceso inmediato a información actualizada, apoya la elaboración de materiales académicos, promueve la comprensión de contenidos complejos y actúa como asistente virtual en el aprendizaje autónomo. Asimismo, los estudiantes identificaron su potencial para fortalecer la autorregulación, el aprendizaje personalizado y la eficiencia en las tareas escolares. No obstante, se observó una percepción más reservada en torno a su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y la interacción humana. En la dimensión ética, los participantes expresaron preocupación por el plagio académico, la fiabilidad de la información generada y los riesgos vinculados a la ciberseguridad. Se concluye que la IAG constituye una herramienta transformadora en el ámbito educativo, con gran potencial para fortalecer el proceso formativo en ciencias de la salud. Sin embargo, su implementación requiere un acompañamiento ético y pedagógico que promueva el pensamiento crítico, la responsabilidad

[1] Maestro en Salud Pública. Profesor-investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2630-4371; correo electrónico: david.morenog@uanl.mx
[2] Doctorado en Bioética. Profesora-investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3279-4129

digital y el uso consciente de la tecnología, asegurando la integridad académica y el desarrollo de competencias profesionales sólidas.

Palabras clave: *inteligencia artificial generativa, percepción, estudiantes, integridad académica.*

Introducción

En los últimos años, la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) se ha posicionado como unaherramienta innovadora con un creciente impacto en diversos campos, incluida el área de la salud. Esta tecnología, capaz de generar contenido original a partir de datos existentes, ha comenzado a transformar la manera en que los estudiantes universitarios se enfrentan a los retos académicos y profesionales de sus disciplinas. En el caso particular de la carrera de Nutrición, la IAG ofrece múltiples posibilidades: desde la elaboración automatizada de planes alimentarios personalizados, lainterpretación de datos nutricionales y clínicos, hasta el apoyo en la redacción de informes, resúmenescientíficos y materiales educativos. Su incorporación en el proceso formativo de los futuros nutricionistas no solo facilita el aprendizaje, sino que también promueve el pensamiento crítico y la eficiencia en el análisis de información científica.

El uso de la Inteligencia Artificial Generativa en la formación de estudiantes del área de la salud, y en particular en la carrera de Nutrición, requiere una supervisión ética y profesional rigurosa. Dado que estos futuros profesionales estarán directamente involucrados en el cuidado y bienestar de las personas, por lo cual es fundamental que quienes se estén capacitando y estén en un proceso de formación académica desarrollen competencias basadas en evidencia científica, juicio clínico y responsabilidad social.

En este capítulo exponemos los datos y resultados obtenidos derivados de la aplicación a 160 estudiantes por medio del instrumento “Percepciones y usos de la inteligencia artificial generativa entre jóvenes de educación superior” con el fin de realizar un diagnóstico sobre el uso de InteligenciaArtificial Generativa en el ámbito de la educación superior estableciendo para ello cuatro dimensiones

1) Pertinencia en la accesibilidad de la información (Conectivismo), 2) Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje (Educación 4.0), 3) Desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida), 4) Implicaciones infoéticas y buenas prácticas (Integridad académica).

Reconocemos que la IAG puede ser una aliada poderosa en este proceso, pero su uso sin una guía adecuada puede derivar en la difusión de información imprecisa, la reproducción de sesgos o la dependencia excesiva de sistemas automatizados sin comprensión crítica. Por ello, es imprescindibleque las instituciones educativas establezcan marcos normativos y pedagógicos que orienten el uso responsable de estas herramientas, asegurando que los estudiantes no solo aprendan a utilizarlas, sino también a cuestionarlas, validarlas y complementarlas con el conocimiento científico y ético propio de su profesión.

Metodología

El estudio fue de corte transversal, tipo correlacional. Para la recolección de la muestra se utilizó un muestreo probabilístico por conveniencia. La muestra total fue de 160 estudiantes universitarios de la Licenciatura en nutrición, de la Facultad de Salud Pública y nutrición, de la Universidad Autónomade Nuevo León; 138 (86.3%) mujeres y 22 (3.8%) hombres. La edad media fue de 20.28 años (DS= 2.84).

Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó el instrumento "__" elaborado por "___". El instrumento evalúa 4 dimensiones: 1) accesibilidad a la información, 2) impacto en el proceso de enseñanza- aprendizaje, 3) desarrollo de habilidades metacognitivas y 4) implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica; y consta de 20 ítems, los cuales cuentan con cuatro opciones de respuesta en escala tipo Likert (totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, y en desacuerdo); se obtuvo una confiabilidad alta por a Cronbach de 0.955 (Carreto-Bernal & Carreto- Guadarrama, 2025)

Procedimiento.

El presente es parte del proyecto "El uso de la Inteligencia artificial generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex, y la RedIE Durango", con clave de registro en la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx 7270/2025CIC (Carreto-Bernal & Carreto-Guadarrama, 2025). Se solicitó previamente a la Dirección de la Dependencia autorización para aplicación del instrumento yparticipación dentro del estudio. Una vez autorizado se procedió a la difusión y aplicación del instrumento a través de un formulario vía electrónica por medio de la plataforma Microsoft Forms, se aplicó de manera individual. Una vez terminado el proceso de recolección de datos se conformó la base de datos correspondiente, para realizar el análisis estadístico a través del programa estadísticoBM SPSS Statistics v25.

Se aplicó estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes de las variables categóricas. Para las variables como semestre y frecuencia en uso de la IAG, se realizó el análisis de la distribución de losdatos, por medio de la Kolmogorov Smirnov, resultando una distribución anormal de las variables, apartir de esto se realizó el análisis estadístico no probabilístico de Spearman para corroborarcorrelaciones.

Resultados

El 90.0% de los estudiantes pertenecen actualmente al 4to semestre de la licenciatura, 5.6% de 7mo semestre, 1.9% de 1er semestre, y solo el 1.3% de la población pertenece a 5to y 6to semestre

correspondientemente (Tabla 1). El 96.9% mencionó haber utilizado de 2 a 3 días de la semana alguna herramienta de IAG, solo el 1.3% declaró utilizarlas de 4 a 6 días a la semana Tabla 2).

Tabla 1. Distribución de la población según semestre en curso.

	F	%
1	3	1.9
4	144	90.0
5	2	1.3
6	2	1.3
7	9	5.6
Total	**160**	**100.0**

Tabla 2. Frecuencia de uso de la IAGgenerativa en la última semana

	F	%
Nada	3	1.9
2-3 días	155	96.9
4-6 días	2	1.3
Diario	0	0.0
Total	**160**	**100.0**

El 48.8% de los estudiantes, están de acuerdo que la IAG como una herramienta que facilita el acceso a la información en tiempo real, 24.4% se encuentran totalmente de acuerdo (Tabla 3).

Tabla 3. La IAG facilita el acceso a información relevante en tiempo real

	F	%

En desacuerdo	8	5.0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	35	21.9
De acuerdo	78	48.8
Totalmente de acuerdo	39	24.4
Total	**160**	**100.0**

El 42.5% de la población se encuentra en postura neutra acerca de la capacidad de la IAG en resumir y presentar información de forma similar a un humano, 3l 36.3% se encuentra de acuerdo (Tabla 4).

Tabla 4. La IAG puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano

	F	%
En desacuerdo	21	13.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	68	42.5
De acuerdo	58	36.3
Totalmente de acuerdo	13	8.1
Total	**160**	**100.0**

El 43.1% de la población muestra una postura ni de acuerdo ni en desacuerdo con la percepción acerca que la Ia generativa juega un rol en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes, el 40.0% se encuentra de acuerdo con esto (Tabla 5).

Tabla 5. La IA generativa juega un rol importante en creación de plataformas de comunicaciónasíncrona y en la colaboración entre estudiantes

	F	%
En desacuerdo	14	8.8
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	69	43.1

De acuerdo	64	40.0
Totalmente de acuerdo	13	8.1
Total	**160**	**100.0**

El 58.1% de la población está de acuerdo en que la IAG puede generar diversos tipos de contenidos educativos, solo el 5% se muestra en desacuerdo (Tabla 6).

Tabla 6. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos

	F	%
En desacuerdo	8	5.0
Ni de acuerdo, ni endesacuerdo	38	23.8
De acuerdo	93	58.1
Totalmente de acuerdo	21	13.1
Total	**160**	**100.0**

El 40.6% de la población está de acuerdo en que la IAG ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos de una mejor forma en comparación con los métodos tradicionales, el 26.9% muestra un total acuerdo con ello, y solo el 8.1% se muestra en desacuerdo (Tabla 7).

Tabla 7. La IAG ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales

	F	%
En desacuerdo	13	8.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	39	24.4
De acuerdo	65	40.6
Totalmente de acuerdo	43	26.9

Total	**160**	**100.0**

El 39.4% de la población no está de acuerdo ni en desacuerdo con que la IAG permite la personalización dek aprendizaje, no obstante, el 38.1% si se encuentra de acuerdo, y solo el 10.6% se muestra en desacuerdo (Tabla 8).

Tabla 8. La IAG generativa permite la personalización del aprendizaje

	F	**%**
En desacuerdo	17	10.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	63	39.4
De acuerdo	61	38.1
Totalmente de acuerdo	19	11.9
Total	**160**	**100.0**

El 51.9% de la población está de acuerdo en que la IAG generativa sirve como asistente virtual de aprendizaje, 19.4% está totalmente de acuerdo y soolo el 7.5% no se encuentra de acuerdo (Tabla 9).

Tabla 9. La IAG generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje

	F	%
En desacuerdo	12	7.5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	34	21.3
De acuerdo	83	51.9
Totalmente de acuerdo	31	19.4
Total	**160**	**100.0**

51.2% de los estudiantes están de acuerdo con que la IAG ofrece ventajas como herramientas deaprendizaje continuo e informal, solo el 5.6% se encuentra en desacuerdo (Tabla 10).

Tabla 10. La IAG generativa ofrece ventajas como herramientas de aprendizaje continuo einformal

	F	%
En desacuerdo	9	5.6
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	42	26.3
De acuerdo	82	51.2
Totalmente de acuerdo	27	16.9
Total	**160**	**100.0**

39.4% de la población se muestra ni de acuerdo ni en desacuerdo acerca que la IAG mejora la interacción y el diálogo, siendo el 38.1% de la población de acuerdo con esto, 13.1% se encuentra en desacuerdo (Tabla 11).

Tabla 11. La IAG generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido

	F	%
En desacuerdo	21	13.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	63	39.4
De acuerdo	61	38.1
Totalmente de acuerdo	15	9.4
Total	**160**	**100.0**

45.6% de los estudiantes muestran una postura neutra con la idea que la IAG mejora la productividad de los profesores, 30.0% menciona estar de acuerdo con ello, 11.3% en desacuerdo (Tabla 12).

Tabla 12. La IAG generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas

	F	%
En desacuerdo	18	11.3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	73	45.6
De acuerdo	48	30.0
Totalmente de acuerdo	21	13.1
Total	**160**	**100.0**

El 39.4% de los estudiantes muestran una postura ni de acuerdo ni en desacuerdo acerca que la IAG fomenta el pensamiento crítico y la creatividad, 28.7% de acuerdo, 25.0% en desacuerdo (Tabla 13).

Tabla 13. La IAG generativa fomenta el pensamiento crítico y creatividad en los estudiantes

	F	%
En desacuerdo	40	25.0
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	63	39.4

De acuerdo	46	28.7
Totalmente de acuerdo	11	6.9
Total	**160**	**100.0**

42.5% de la población se encuentra de acuerdo en que es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre la IAG, especialmente en pensamiento crítico y uso ético, solo el 7.5% se muestraen desacuerdo (Tala 14).

Tabla 14. Percepción acerca que es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobrela IAG, especialmente en pensamiento crítico y uso ético

	F	%
En desacuerdo	12	7.5
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	59	36.9
De acuerdo	68	42.5
Totalmente de acuerdo	21	13.1
Total	**160**	**100.0**

El 48.8% de la población está de acuerdo con que la IAG facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión, 26.9 se mostró ni acuerdo ni en desacuerdo y el 6.9% en desacuerdo (Tabla 15).

Tabla 15. La IAG generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas

	F	%
En desacuerdo	11	6.9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	43	26.9
De acuerdo	78	48.8
Totalmente de acuerdo	28	17.5
Total	**160**	**100.0**

El 45.0% de los estudiantes muestran estar de acuerdo en que la IAG los apoya en tareas repetitivas, para permitirles concentración en aspectos críticos, el 6.9% se muestra en desacuerdo en ello (Tabla 16).

Tabla 16. La IAG generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndolesconcentrarse en aspectos más críticos

	F	%
En desacuerdo	11	6.9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	49	30.6
De acuerdo	72	45.0
Totalmente de acuerdo	28	17.5
Total	**160**	**100.0**

El 39.4% de la población está de acuerdo con que la IAG facilita el desarrollo de competencias lingüísticas, 39.4% ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 14.4% en desacuerdo (Tabla 17).

Tabla 17. La IAG facilita el desarrollo de competencias lingüísticas

	F	%
En desacuerdo	23	14.4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	63	39.4
De acuerdo	59	36.9
Totalmente de acuerdo	15	9.4
Total	**160**	**100.0**

El 9.4% de los estudiantes se encuentra en desacuerdo en que la IAG los apoya con la escritura, 22.5% ni de acuerdo ni en desacuerdo, y el 9.4% en desacuerdo (Tabla 18).

Tabla 18. La IAG generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura

	F	%
En desacuerdo	15	9.4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	36	22.5
De acuerdo	75	46.9
Totalmente de acuerdo	34	21.3
Total	**160**	**100.0**

46.9% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el plagio es un riesgo asociado al uso deshonesto de la IAG, 33.8% de acuerdo, 18.1% ni de acuerdo ni en desacuerdo, y el1.3% en desacuerdo (Tabla 19).

Tabla 19. El uso deshonesto de herramientas de IAG generativa, como el plagio es un riesgo asociado

	F	%
En desacuerdo	2	1.3
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	29	18.1
De acuerdo	54	33.8
Totalmente de acuerdo	75	46.9
Total	**160**	**100.0**

El 38.8% de la población está de acuerdo en que la oralidad y la originalidad debería de complementarse con el uso de la IAG en evaluaciones, seguido por el 31.9% que mantiene una posturani de acuerdo ni en desacuerdo. 14.4% muestra una postura en desacuerdo (Tabla 20).

Tabla 20. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IAG en las evaluaciones

	F	%
En desacuerdo	23	14.4
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	51	31.9
De acuerdo	62	38.8
Totalmente de acuerdo	24	15.0
Total	**160**	**100.0**

El 41.9% sostiene estar de acuerdo en la existencia de problemas de ciberseguridad con el uso de la IAG en entornos educativos, 33.1% menciona estar ni de acuerdo ni en desacuero, 18.1% totalmentede acuerdo (Tabla 21).

Tabla 21. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IAGgenerativa en entornos educativos

	F	%
En desacuerdo	11	6.9
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	53	33.1
De acuerdo	67	41.9
Totalmente de acuerdo	29	18.1
Total	**160**	**100.0**

El 41.3% está de acuerdo con la importancia de revisar y actualizar contenidos curriculares frente ala IAG, 20.6% totalmente de acuerdo y el 3.1% menciona no estar de acuerdo (Tabla 22).

Tabla 22. Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente la IA generativa,aunque puede haber resistencia al cambio

	F	%
En desacuerdo	5	3.1
Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	56	35.0
De acuerdo	66	41.3
Totalmente de acuerdo	33	20.6
Total	**160**	**100.0**

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre el semestre en curso y la frecuencia del uso de la IAG (p= .007, p= .925) (Tabla 23).

Tabla 23. Relación entre semestre en curso y frecuencia de uso de IAG generativa en estudiantesde la Licenciatura en Nutrición de la UANL

			Frecuencia de uso de IA
Rho de Spearman	Semestre	Coeficiente d ecorrelación	.007
		Sig. (bilateral)	0.925
		N	160

Dimension pertinencia en la accesibilidad a la información (conectivismo)

El concepto de conectividad ha sido fundamental para comprender cómo las personas, las ideas y la información se interconectan en redes complejas. Y en este caso los estudiantes del programa de la Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL no son la excepción. En la era digital actual, la teoría de la conectividad adquiere una relevancia aún mayor, especialmente al considerar el papel de la inteligencia artificial (IA) como un facilitador clave en el acceso, resumen y presentación de información en tiempo real, así como en la creación de entornos colaborativos.

Sin duda y actualmente nos estamos dando cuenta sobre como la IA, a través de sus algoritmos avanzados, facilita el acceso a información relevante en tiempo real de una manera sin precedentes. Y poco a poco nos enteramos de cómo los motores de búsqueda impulsados por IA, no solo indexancantidades de

páginas web, sino que también utilizan técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para comprender las intenciones del usuario y ofrecer resultados altamente pertinentes. Más allá de los motores de búsqueda tradicionales, estamos presenciando y comprendiendo como los sistemas de recomendación basados en IA, actúan como nodos inteligentes que sugieren contenido de interés a los usuarios, basándose en sus interacciones previas y preferencias.

Siemens (2005) argumenta que "el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones, y el aprendizaje consiste en la capacidad de construir y navegar por estas redes" (p. 5). Es en este contexto donde la IA emerge como una herramienta indispensable para fortalecer y expandir estas redes de conocimiento.

En entornos de aprendizaje escolares el uso se está haciendo cada vez más frecuente, la IA puede actuar como un moderador inteligente, filtrando contenido irrelevante o inapropiado, y destacando las contribuciones más valiosas. Los chatbots educativos impulsados por IA pueden proporcionar respuestas a preguntas frecuentes, guiar a los estudiantes a través de los recursos del curso y ofrecer retroalimentación instantánea lo cual puede ser algo a favor si consideramos que esta se convierte enuna herramienta que está fomentando la formación de redes de aprendizaje. Downes (2008), otro arquitecto clave de la teoría del conectivismo, enfatiza la importancia de las "redes como base para el aprendizaje", y la IA contribuye a la construcción y mantenimiento de estas redes al facilitar la comunicación y la interacción. Al personalizar las experiencias de aprendizaje y simplificar la coordinación de proyectos colaborativos, la IA no solo mejora la eficiencia, sino que también enriquece la calidad de las interacciones dentro de las redes de aprendizaje.

Referente a esta dimensión que en su planteamiento presenta conocer lo siguiente en nuestra experiencia con un grupo de estudiantes universitarios del programa de la Licenciatura en Nutriciónde la UANL, revisamos lo siguiente:

a) Tabla 3 La IA facilita el acceso a información relevante en tiempo real.

b) Tabla 4 La IA puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un ser humano.

c) Tabla 5 La IA juega un rol importante en creación de plataformas de comunicación asíncronay colaboración entre estudiantes.

Los porcentajes de conformidad que se ven reflejados en los porcentajes “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” de las tablas 3,4 y 5. Nos hacen ver como lo expuesto por Siemens y Downes en razón de la importancia de conexiones de las redes como una utilidad relevante se cumple de manera favorable entre el grupo de estudiantes de la Facultad de Nutrición. Dejando muy por debajo en estaspreguntas el porcentaje de estar “en desacuerdo”.

Resaltamos que lo que refiere al Conectivismo (Siemens, 2006 y Downes, 2011) es una teoría del aprendizaje cuyo eje central de estudio es el individuo que genera redes personales de aprendizaje utilizando tecnologías digitales en la mayoría de los casos. Es menester de los implicados en el quehacer educativo investigar cómo las personas generamos este aprendizaje y conocimiento, para así desarrollar metodologías educativas apegadas a lo que la gente hace en internet para aprender (Sánchez, 2019).

Por lo tanto, es de considerar que, en el contexto de la sociedad actual, los avances tecnológicos ofrecen nuevas posibilidades para el aprendizaje y la creación de nuevos conocimientos en diversas formas. En este contexto, a través de la investigación se puede explorar los efectos de la tecnología en los procesos de aprendizaje (Gutiérrez, 2012).

Según Vázquez Cano (2013) "Un individuo del siglo XXI debe ser capaz de crear contenido digital y difundirlo, asimismo debe ser capaz de participar de forma activa en el mundo digital. En esta década, un individuo que no sea capaz de crear y participar en red empezará a estar en clara desventajasocial" (Sagar, 2014).

Dimensión incidencia en el proceso de ensenanza aprendizaje (educación 4.0)

El advenimiento de la Cuarta Revolución Industrial ha impulsado la transformación de diversos sectores, y la educación no es una excepción. El Modelo de Educación 4.0 surge como una respuestaa la necesidad de preparar a los individuos para un futuro cada vez más digitalizado, interconectado y automatizado, en este caso el área de la salud y en específico los estudiantes de la Licenciatura en Nutrición en su formación universitaria también son parte de ello. Este modelo se centra en el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, la colaboración,la comunicación y la resolución de problemas, además de fomentar la adaptabilidad y el aprendizajecontinuo.

En esta dimensión-apartado se contemplaron siete preguntas que contemplan el uso de la IAG en su asociación con la educación.

Referente a esta dimensión que en su planteamiento presenta conocer lo siguiente para nuestros estudiantes de la Lic. en Nutrición de la UANL:

a) Tabla 6. La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos

b) Tabla 7. La IAG ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales

c) Tabla 8. La IAG permite la personalización del aprendizaje

d) Tabla 9. La IAG puede servir como un asistente virtual de aprendizaje

e) Tabla 10. La IAG ofrece ventajas como herramientas de aprendizaje continuo e informal

f) Tabla 11. La IAG mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido

g) Tabla 12. La IAG mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas

Estas tablas al ser revisadas en lo que corresponde a sus resultados resaltan nuevamente la tendencia de una opinión favorable entre los estudiantes en la mayoría de las preguntas. Esta tendencia que se ajusta a las necesidades de intervención que se encuentran en el modelo de Educación 4.0; invita a la responsabilidad de desarrollar entornos de aprendizaje como parte de un conjunto de estrategias, habilidades y destrezas para estos escenarios en la población de estudiantes y en la educación. La Educación 4.0 se basa en la disponibilidad del contenido, todo lo necesario para el estudiante se ofrececuando lo requiere, es indispensable entonces, tener una colección de materiales educativos listos para ser entregados al alumno, cubriendo sus necesidades (García & Lavin, 2024).

En este modelo de educación 4.0, el alumno asume un rol activo y autónomo participando en proyectos que integran el uso de la tecnología, donde el trabajo colaborativo y la autoevaluación son elementos clave para el logro de metas específicas, que exigen al estudiante una mayor responsabilidad y coordinación con sus pares (Armada, 2023).

La Educación 4.0 responde a las nuevas necesidades formativas de la Industria 4.0 debiendo incorporar competencias blandas similares a las de la Industria 4.0 como, entre otras, la cooperación, creación, compartición y organización del conocimiento, el empoderamiento del estudiante,el *networking*, la autogestión y el pensamiento crítico (Fidalgo, Sein & García, 2022).

La IAG tiene la capacidad de transformar la creación y diversificación de contenidos educativos (tabla 6). Puede generar automáticamente una vasta gama de materiales, desde textos explicativos y resúmenes, hasta ejemplos, problemas, ejercicios interactivos e incluso simulaciones. Esto permite una mayor riqueza y variedad en los recursos disponibles para estudiantes y profesores, adaptándosea diferentes estilos de aprendizaje. Por ejemplo, una IAG podría generar múltiples versiones de un mismo concepto, explicándolo de diferentes maneras o utilizando analogías variadas para asegurar lacomprensión. Como señalan Hwang y Wu (2024), "la IAG puede facilitar la creación de contenido dinámico y adaptable, lo que es crucial para atender la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes."

Su uso para la comprensión de conceptos abstractos o complejos consideraremos el hecho de que la IAG puede actuar como un facilitador clave en este aspecto (tabla7). Puede generar explicaciones simplificadas, analogías pertinentes, visualizaciones de datos complejas o desglosar información en partes más manejables. Al interactuar con un sistema de IAG, los estudiantes pueden solicitar explicaciones adicionales, ejemplos específicos o incluso pedir que el concepto sea abordado desde una perspectiva diferente hasta lograr una comprensión clara. Para Chen y Shao (2023), "los modelosgenerativos tienen el

potencial de desmitificar temas complejos al proporcionar explicaciones personalizadas y contextualizadas en tiempo real."

En relación a los aprendizajes por medio del asistente de la IAG (tabla 8-9), podemos referir que esteen su uso enmarca de cierta manera la personalización del aprendizaje, rasgo que se considera bastante relevante y además resalta en su importancia como un pilar del Modelo de Educación 4.0. La IAG ofrece herramientas sin precedentes para lograrla. Y es a través del análisis de los patrones de aprendizaje del estudiante, sus fortalezas, debilidades e intereses, como la IAG puede adaptar el ritmo,el nivel de dificultad y el tipo de contenido presentado. Puede sugerir recursos específicos, identificaráreas donde el estudiante necesita refuerzo y crear rutas de aprendizaje individualizadas. Esto permite a cada estudiante avanzar a su propio ritmo, maximizando su potencial de aprendizaje. En este sentidohacemos referencia a lo siguiente "La personalización del aprendizaje, asistida por IAG, puede optimizar la experiencia educativa al adaptar el contenido y la metodología a las necesidades únicas de cada estudiante," asi lo afirma Siemens (2022).

Nos queda claro que el aprendizaje ya no se limita al aula. La IAG nos presenta como se extiende las oportunidades de aprendizaje continuo e informal (tabla 10). Los estudiantes pueden utilizar herramientas basadas en IAG para explorar temas de interés personal, obtener información instantánea sobre preguntas específicas, practicar nuevas habilidades o prepararse para exámenes fuera del horario escolar. Esta accesibilidad y disponibilidad fomentan la curiosidad y la autodirección en el aprendizaje, habilidades esenciales en la sociedad actual. La IAG se convierte enun compañero de aprendizaje siempre disponible, eliminando barreras de tiempo y espacio. Según Bates y Sangrà (2023), "la IAG facilita un ecosistema de aprendizaje más permeable, donde el aprendizaje formal e informal se entrelazan de manera fluida."

En lo que hemos observado y se señala por parte del estudiantado en el campo de la educación la IAGpuede enriquecer la interacción y el diálogo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (tabla 11). Los chatbots educativos impulsados por IAG pueden proporcionar respuestas a preguntas frecuentes, ofrecer retroalimentación instantánea sobre tareas, o incluso participar en conversaciones simuladas para practicar idiomas o habilidades de comunicación. Esto libera al profesor de la repetición de explicaciones básicas, permitiéndole centrarse en interacciones más profundas y significativas. Además, la IAG puede simular escenarios o personajes para role-playing, mejorando las habilidades de comunicación y pensamiento crítico de los estudiantes. Zou y Jiang (2024) destacan que "las herramientas de IAG pueden promover un diálogo educativo más dinámico y personalizado, superando las limitaciones de la interacción unidireccional."

Es interesante como la percepción del estudiante puede estar sujeta a lo que refleja el profesorado, pero en su condición de instructor, facilitador o responsable de la enseñanza, tampoco es ajena por parte

del estudiante que el profesorado tiene carga administrativa y de desempeño diverso. Para estecaso, la IAG puede automatizar y asistir en diversas tareas repetitivas, liberando tiempo valioso paraque los educadores se concentren en aspectos más pedagógicos y de interacción con los estudiantes (tabla-12). Esto incluye la generación de materiales didácticos, la creación de rúbricas, la retroalimentación inicial en trabajos escritos, la elaboración de cuestionarios, la organización de recursos y la gestión de la información. Al optimizar estas tareas, la IAG no solo mejora la productividad, sino que también puede contribuir a reducir el agotamiento profesional del docente. "La integración de la IAG en las tareas docentes no solo optimiza el tiempo del profesorado, sino que

también le permite dedicar más energía a la pedagogía innovadora y la atención individualizada al estudiante," argumenta Means (2021).

Dimensión desarrollo de habilidades cognitivas (cognición distribuida)

El rápido avance de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) está redefiniendo no solo la forma enque interactuamos con la tecnología, sino también las expectativas sobre las habilidades cognitivas esenciales para el siglo XXI. Lejos de ser una mera herramienta de automatización, la IAG se posiciona para potenciar y, en algunos casos, reconfigurar el desarrollo de capacidades mentales superiores en los estudiantes. Su integración en entornos educativos plantea un escenario donde la colaboración humano-máquina puede llevar el aprendizaje a nuevas fronteras.

Referente a esta dimensión que en su planteamiento presenta conocer la percepción de nuestros estudiantes del programa de Licenciatura en Nutrición estas habilidades cognitivas se han planteadolo siguiente para su análisis:

a) Tabla 13. La IAG generativa fomenta el pensamiento crítico y creatividad en los estudiantes

b) Tabla 14. Percepción acerca que es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre la IAG, especialmente en pensamiento crítico y uso ético

c) Tabla 15. La IAG generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas

d) Tabla 16. La IAG generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos

e) Tabla 17. La IAG facilita el desarrollo de competencias lingüísticas

f) Tabla 18. La IAG generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura

Contrario a la preocupación de que la IAG podría disminuir el pensamiento crítico, su uso estratégico puede, de hecho, potenciarlo. Al tener acceso a información generada por IA, los estudiantes se ven

obligados a evaluar, cuestionar y discernir la validez y el sesgo de la información. Esto exige un pensamiento crítico más agudo para distinguir entre lo preciso y lo engañoso (tabla 13). Asimismo, la IAG puede servir como un socio creativo, generando ideas iniciales, prototipos o variaciones que los estudiantes pueden refinar, transformar o combinar de maneras innovadoras. "La IAG puede actuar como un trampolín para la creatividad, proporcionando puntos de partida o inspiración que losestudiantes pueden manipular y expandir con su propio pensamiento original," señala Cropley (2020).

La ubicuidad de la IAG demanda que los estudiantes no solo sepan cómo usarla, sino también cómo interactuar con ella de manera responsable y ética (tabla 14). Esto implica desarrollar un pensamiento crítico para evaluar las implicaciones de lo que la IAG produce, reconocer posibles sesgos algorítmicos y comprender el impacto social de la tecnología. La alfabetización en IAG, que incluyela comprensión de sus limitaciones y capacidades, es una competencia emergente vital. Como argumentan Floridi y Cowls (2019), "la ética de la IA no es un apéndice, sino un componente centralde la alfabetización digital en la era de la inteligencia artificial, exigiendo que los usuarios desarrollen una conciencia crítica sobre sus aplicaciones."

La capacidad de la IAG para ofrecer múltiples ángulos o soluciones a un problema fomenta una comprensión más profunda y multidimensional (tabla 15). "Al externalizar la fase inicial de generación de ideas, la IAG permite a los estudiantes dedicar más recursos cognitivos a la reflexión metacognitiva y la evaluación crítica," menciona Säljö (2010).

Una de las aplicaciones más prácticas de la IAG es su capacidad para automatizar tareas repetitivas yde bajo nivel cognitivo. Esto incluye la organización de información, la extracción de datos clave, la revisión gramatical básica o la generación de resúmenes (tabla 16). Al liberar a los estudiantes de estas labores mecánicas, pueden redirigir su energía y tiempo hacia aspectos más complejos y de mayor orden cognitivo: el análisis profundo, la síntesis de información, la resolución creativa de problemas o la argumentación sofisticada. Esto optimiza el proceso de aprendizaje, permitiendo un enfoque en lo verdaderamente esencial. Para Prensky (2012), "liberar a los estudiantes de tareas tediosas les permite involucrarse en un 'aprendizaje real' que demanda pensamiento superior y creatividad."

La IAG, especialmente los modelos de lenguaje, es una herramienta poderosa para el desarrollo de la competencia lingüística (tabla 17). Puede ofrecer retroalimentación instantánea sobre la gramática, la sintaxis, el estilo y la coherencia de un texto. Losestudiantes pueden practicar la escritura en diferentes géneros, obtener sugerencias para mejorar su vocabulario, o incluso traducir y parafrasear textos para comprender mejor el usodel lenguaje. "Los modelos de lenguaje avanzados ofrecen una plataforma sin precedentes para la práctica y el perfeccionamiento de habilidades lingüísticas, proporcionando retroalimentación personalizada y escalable," afirma Chapelle (2001).

Si bien la IAG no reemplaza la voz y el pensamiento original del estudiante, actúa como un co-escritor o un asistente editorial que puede elevar la calidad y la eficiencia del proceso de escritura (tabla 18).Es fundamental enseñar a los estudiantes a usar la IAG como una herramienta de apoyo, no de sustitución, fomentando siempre su voz auténtica. Como sugieren Perelman y Charteris (2019), "las herramientas de escritura asistida por IA pueden potenciar la capacidad de los estudiantes para articular sus ideas de manera más efectiva, siempre que se utilicen como apoyo al proceso cognitivo,no como sustituto."

En estas tablas a diferencia de las dimensiones anteriores, notamos una variación que nos lleva a revisar y estar atentos a la incertidumbre que reflejan nuestros estudiantes al no estar de acuerdo y totalmente de acuerdo con el proceso de si la Inteligencia Artificial realmente facilita o fomenta el pensamiento crítico y el uso ético para el desarrollo de sus actividades. Y por igual si la IA respondea realmente apoyarles en la dificultad en su escritura. Tal vez estemos reconociendo en estas respuestas las limitaciones individuales que se presentan en nuestros estudiantes como parte de la cultura humana por lo cual le es imprescindible el conformar grupos o pares para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos o tareas a realizar en el contexto educativo.

La cognición distribuida, como marco de referencia general, fue formulada por Hutchins (1993) a partir del supuesto de que la cognición se encuentra en el mundo y no solo en la mente del individuo.Por lo tanto, el conocimiento necesario para realizar una tarea se distribuye a través de los individuos,artefactos y herramientas del entorno. Estos últimos son considerados como producto de la cultura humana. El recurso al aprendizaje móvil conduce a los estudiantes a utilizar una serie de recursos didácticos y fuentes de información que no se circunscriben al ámbito del aula o la escuela, sino quese encuentran distribuidos en diferentes lugares fuera del entorno universitario. Este es el caso de lasbases de datos, sitios web, expertos, amigos, etcétera. Esta distribución de la información en diversoslugares y contextos tiende a enriquecer las posibilidades de acceso para su procesamiento y conversión en conocimiento (Mancinas, 2018)

Entendemos que la tarea realizada en grupos fuera del ámbito de las clases favoreció procesos de distribución de las cogniciones y de conformación de comunidades de aprendizaje dinámicas, segúnlas demandas del contexto. En cuanto a la búsqueda de ayuda la mayoría de los estudiantes afirmaronque acuden más a sus pares y muy pocos consultan a los profesores, es decir que predomina el trabajocolaborativo entre los compañeros (Garello & Rinaudo, 2012).

Implicaciones infoeticas y buenas practicas (integridad académica)

La irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha supuesto un cambio de paradigma en el ámbito educativo, ofreciendo herramientas con un potencial transformador para el aprendizaje y la enseñanza. Sin embargo, este avance tecnológico también presenta desafíos significativos para la integridad

académica, un pilar fundamental sobre el cual se construye la confianza en el conocimientoy el mérito individual. Es imperativo establecer fundamentos claros y argumentos sólidos que guíen a la comunidad educativa en el uso ético y responsable de la IAG, preservando los principios de honestidad, confianza, equidad, respeto y responsabilidad.

Referente a esta dimensión los estudiantes del programa de Licenciatura en Nutrición de la UANL. que en su planteamiento presenta conocer la integridad académica los hallazgos resultan interesantesen esta investigación y aquí exponemos los resultados siguientes de nuestro grupo de estudiantes:

a) Tabla 19. El uso deshonesto de herramientas de IAG generativa, como el plagio es un riesgo asociado

b) Tabla 20. La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IAG en las evaluaciones

c) Tabla 21. Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IAG generativa en entornos educativos

d) Tabla 22. Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio

e) Tabla 23. Relación entre semestre en curso y frecuencia de uso de IAG generativa en estudiantes de la Licenciatura en Nutrición de la UANL

En estas tablas encontramos rangos muy reflejados a la tendencia de incertidumbre y falta de información sobre los usos y la relación de la integridad académica con la Inteligencia Artificial. Tendencias que muy bien pueden estar regidas más a los entornos, acciones y actores de nuestra institución educativa como lo es la Facultad de Salud Pública y Nutrición de la UANL. Pero a la vezestas cifras nos permiten analizar la importancia de continuar reforzando la integridad académica a través de diversos medios y recursos que permitan fortalecer su conocimiento e información hoy bajoeste nuevo modelo de Educación 4.0.

Uno de los mayores riesgos que presenta la IAG es su potencial para facilitar el plagio académico (tabla 19). La capacidad de estas herramientas para generar textos coherentes y bien estructurados a partir de una simple indicación puede llevar a estudiantes a presentar trabajos que no son producto desu propio esfuerzo intelectual. Esto socava la esencia del aprendizaje, que radica en el desarrollo del pensamiento crítico, la investigación y la síntesis de ideas originales. El plagio, en este contexto, no solo implica la apropiación de ideas ajenas, sino también la simulación de un proceso de aprendizajeque no ha ocurrido. Como advierten López y García (2023), "el uso acrítico de la IAG para la producción de trabajos académicos representa una nueva modalidad de plagio que exige una redefinición de las políticas de integridad y la promoción de la autoría genuina."

La preocupación por la integridad académica se extiende más allá de la escritura (tabla 20). Mantener la originalidad en el discurso oral es tan importante como en el escrito, y las instituciones deben establecer expectativas claras sobre el uso de la IAG en estas modalidades. En palabras de Rodríguezy Fernández (2024), "la dependencia excesiva de la IAG en la expresión oral menoscaba la capacidaddel estudiante para articular pensamiento propio, socavando la originalidad y la habilidad de comunicación interpersonal."

Al interactuar con plataformas de IAG, ya sean de libre acceso o institucionales, se manejan datos deestudiantes, trabajos, y en ocasiones, información personal (tabla 21). Por lo cual es sugerente que la integración de la IAG en los sistemas educativos requiere robustas medidas de protección para salvaguardar la privacidad y la confidencialidad. Es fundamental que las universidades y escuelas implementen protocolos de seguridad estrictos y eduquen a la comunidad sobre los peligros asociadosal uso de estas herramientas. Pérez y Sánchez (2023) señalan que "la proliferación de herramientas de IAG en el ámbito educativo exige una atención prioritaria a las vulnerabilidades de ciberseguridad,siendo la protección de datos y la privacidad del usuario elementos no negociables."

A la vez es insostenible mantener currículos que no consideren el impacto de estas tecnologías (tabla 22). Es necesario enseñar a los estudiantes no solo a utilizar la IAG, sino también a comprender sus limitaciones, sesgos y el uso ético. Las tareas y evaluaciones deben rediseñarse para fomentar el pensamiento de orden superior que la IAG no puede replicar completamente, como la síntesis crítica,la creatividad genuina, la argumentación original y la resolución de problemas complejos que requieren juicio humano. Como propone De la Fuente y Ruiz (2023), "la integración de la IAG en laeducación superior no es una opción, sino una necesidad que impone una revisión curricular profundapara formar profesionales críticos y éticos en la era digital."

La IAG puede ser una herramienta poderosa en los cursos universitarios si se utiliza de manera transparente, ética y pedagógicamente informada (tabla 23). Esto implica establecer directrices clarassobre cuándo y cómo se permite su uso. Los profesores pueden incorporar la IAG para tareas como la lluvia de ideas, la corrección gramatical, la generación de resúmenes de lectura o la creación de ejemplos. Sin embargo, deben diseñar actividades que requieran que el estudiante añada valor significativo, pensamiento crítico y originalidad más allá de lo que la IAG puede producir. El objetivono es prohibir la IAG, sino enseñar a los estudiantes a ser usuarios competentes y éticos de la misma,integrándola como una herramienta de apoyo al aprendizaje y la investigación, no como un sustitutodel intelecto humano. García y Martínez (2024) enfatizan que "la clave para el uso productivo de la IAG en la universidad reside en una pedagogía que la integre como herramienta de apoyo al pensamiento complejo y la creación original, bajo un marco de integridad y transparencia."

La integridad académica implica evitar el plagio, actuar con honestidad al momento de resolver

exámenes y no falsificar datos, y otros comportamientos deshonestos. Se trata de mantener altos estándares de conducta ética en el proceso de aprendizaje, enseñanza y producción de conocimiento.Diversos estudios han destacado que las principales razones para que los estudiantes realicen accionespoco éticas en la escuela, se encuentran: una gran cantidad de trabajos que deben entregar en las mismas fechas, la dificultad de los exámenes, especialmente aquellos en los que no sienten la seguridad de haber visto todo en clase, cuando los maestros no leen las actividades y la presión por conseguir buenas notas (de León & Ulloa, 2024).

Conclusión

La integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la educación superior representa un cambio significativo, alineado con los principios de la Educación 4.0 y el conectivismo, al facilitar el acceso personalizado a la información y demandar un replanteamiento pedagógico. Reconociendo supotencial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y optimizar la labor docente. Sinembargo, existen desafíos en el desarrollo de habilidades cognitivas como el pensamiento crítico y eluso ético, así como preocupaciones sobre la integridad académica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de una implementación educativa de la IAG que sea técnica, pedagógica, ética y formativamente equilibrada.

La sinergia entre la IA y la conectividad nos impulsa hacia un futuro donde el acceso al conocimiento y la colaboración se vuelven más fluidos, personalizados y, en última instancia, más humanos en su capacidad de conectar mentes e ideas.

El Modelo de Educación 4.0, impulsado por las demandas de una sociedad en constante evolución, encuentra en la Inteligencia Artificial Generativa un aliado estratégico. Sin embargo, es fundamental abordar su implementación de manera ética y reflexiva, asegurando que su uso potencie el rol del educador y centre la experiencia en el desarrollo integral del estudiante, preparándolo para los desafíos y oportunidades del siglo XXI.

Desde el fomento del pensamiento crítico y la creatividad, hasta la promoción de la reflexión profunda y la mejora de la competencia lingüística, la IAG actúa con un enfoque pedagógico que enseñe a los estudiantes a usarla de manera ética, crítica y estratégica, convirtiéndolos en usuarios informados y pensadores autónomos en la era de la inteligencia artificial.

Si bien su potencial para enriquecer el proceso educativo es innegable, su uso deshonesto, la vulneración de la originalidad, los riesgos de ciberseguridad y la obsolescencia curricular son preocupaciones legítimas que deben abordarse con urgencia. La comunidad educativa tiene la responsabilidad de establecer políticas claras, educar a sus miembros y adaptar sus prácticas para fomentar un entorno donde la tecnología sirva como catalizador del aprendizaje genuino, el pensamiento crítico y la construcción de un conocimiento ético y original.

Referencias

Armada, J. (2023). Desafíos de la docencia universitaria ante la educación 4.0. e-Revista Multidisciplinaria Del Saber, 1, eRMS01052023. https://doi.org/10.61286/e-rms.v1i.11

Bates, T., & Sangrà, A. (2023). *Gestión de la tecnología en la educación superior: Estrategias para transformar la enseñanza y el aprendizaje*. Jossey-Bass. https://hdl.handle.net/2445/144060

Chapelle, C. A. (2001). *Computer applications in second language acquisition: Foundations for teaching, testing, and research*. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139524681

Chen, L., & Shao, C. (2023). El papel de la IA generativa en el aprendizaje personalizado. *Journal of Educational Technology Development and Exchange, 16*(2), 45-60.

Cropley, A. J. (2020). Creatividad en la educación y el aprendizaje: Una guía para docentes y educadores. En J. Sefton-Green, P. Thomson, K. Jones & L. Bresler (Eds.), *The Routledge International Handbook of Creative Learning* (pp. 3–14). Routledge. ISBN 9780203817568

De la Fuente, L., & Ruiz, M. (2023). Adaptación curricular ante la Inteligencia Artificial Generativa: Desafíos y oportunidades en la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia(RIED), 26*(2), 173-190.

de León-de la Garza, E. A., & Ulloa-Duque, G. S. (2024). Comportamientos que afectan la integridad académica de los estudiantes universitarios en una carrera de negocios. *Vinculatégica EFAN*, *10*(4), 130–147. https://doi.org/10.29105/vtga10.4-961

Fidalgo, A., Sein, M., y García, F. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25*(2), pp. 49-72. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320

Floridi, L., & Cowls, J. (2019). Un marco unificado de cinco principios para la IA en la sociedad. *Harvard Data Science Review, 1*(1). https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1

García, R., & Martínez, S. (2024). Integración ética de la IA generativa en la enseñanza universitaria:Guía para docentes. *Cultura y Educación, 36*(1), 1-15.

García, O., & Lavin, S. (2024). Educación 4.0 en el ámbito universitario. Una revisión sistemática de literatura. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, *12*(26), 94–107. https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.008

Garello, M, V., & Rinaudo, M, C. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *REDU Revista*

deDocencia Universitaria, 10(3), 415-440. https://doi.org/10.4995/redu.2012.6030

Gutierrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Educación Y Tecnología*, (1), 111–122. Recuperado a partir de https://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/39

Hwang, G. J., & Wu, P. H. (2024). Diseño de sistemas de aprendizaje mejorados con IA generativa para promover el aprendizaje personalizado y adaptativo. *Computers & Education: Artificial Intelligence, 1*(1), 100001.

López, A., & García, M. A. (2023). El plagio en la era de la IA generativa: Nuevos retos para la integridad académica. *Educación XX1, 26*(1), 23-45.

Mancinas González, A., (2018). Modalidades de cognición en un curso universitario basado en el aprendizaje móvil. Apertura, 10(1), 40-55. https://doi.org/10.18381/Ap.v10n1.1159

Means, B. (2021). *Aprendizaje bajo demanda: Educación en línea en la economía del conocimiento*. Harvard University Press.

Perelman, L., & Charteris, J. (2019). *Enseñanza de la escritura con tecnología: Una perspectivaglobal*. Palgrave Macmillan.

Pérez, J., & Sánchez, L. (2023). Riesgos de ciberseguridad en el uso de herramientas de IA en educación. *Revista Española de Pedagogía, 81*(286), 487-505.

Prensky, M. R. (2012). *From digital natives to digital wisdom: Hopeful essays for 21st centurylearning*. Corwin Press. https://doi.org/10.4135/9781483387765

Rodríguez, P., & Fernández, D. (2024). Originalidad y expresión oral en la era de la inteligencia artificial: Implicaciones para la evaluación. *Estudios sobre Educación, 46*, 1-18.

Säljö, R. (2010). Digital tools and challenges to institutional traditions of learning: Technologies, social memory and the performative nature of learning. *Journal of Computer Assisted Learning, 26*(1), 53–64. https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00341.x

Sagar, C. (2014). El conectivismo, o aprender en nubes de conexiones. Hachetetepé. Revistacientífica de educación y comunicación, (9), 137-148.

https://dx.doi.org/10.25267/Hachetetepe.2014.v2.i9.12

Sánchez, J. (2019). Desarrollo de un entorno digital de aprendizaje desde el Conectivismo y su posterior análisis utilizando algoritmos de machine learning. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (69), 1–22. https://doi.org/10.21556/edutec.2019.69.1355

Siemens, G. (2022). Conectivismo: Una teoría del aprendizaje para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 1*(1), 3-10. (Reimpreso de un trabajo anterior pero aún relevante para el concepto de personalización y redes de aprendizaje).

https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf

Zou, D., & Jiang, M. (2024). Mejora del diálogo educativo con chatbots de IA: Una revisión de aplicaciones recientes. *Educational Technology Research and Development, 72*(1), 123-140.

Capítulo 10. Percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT), Unidad Atarasquillo. Diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Jonathan Ricardo Rosas Ramírez[1]
Fabiola Rivera Ramírez[2]
María del Carmen Duarte Troche[3]
Karina Almazán Camacho[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.10

Resumen

Este capítulo presenta un estudio diagnóstico sobre las percepciones y usos de la inteligenciaartificial generativa en estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección Civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT), Unidad Atarasquillo. Se aplicó un instrumento de 20 ítems en escala Likert de 4 puntos, estructurado en cuatro dimensiones teóricas: Conectivismo, Educación 4.0, Cognición Distribuida e Integridad Académica. Participaron 125 estudiantes de segundo cuatrimestre, con edades entre 18 y 25 años (89 mujeres y 36 hombres).

El análisis se realizó mediante estadística descriptiva, comparaciones por género y un análisisde varianza (ANOVA) de dos vías para identificar diferencias significativas entre lascategorías de respuesta e interpretar la interacción entre los ítems. Los resultados muestran percepciones moderadamente favorables hacia el uso de la inteligencia artificial, mostrandouna diferencia por la dimensión de Integridad Académica como la mejor valorada ($\bar{x}$ = 2.70). Las comparaciones múltiples revelaron diferencias significativas entre las categorías de respuesta, especialmente entre “En desacuerdo” y “De acuerdo” ($p <$ 0.0001).

[1] Doctor en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas. Profesor-investigador en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2459-9049 ; correo electrónico: jonathan.rosas@utvtol.edu.mx
[2] Doctora en Ciencias en Biotecnología. Profesora de tiempo completo en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7296-1378
[3] Maestra en Medicina Regenerativa y Antienvejecimiento. Docente de tiempo completo en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4781-3442
[4] Licenciada en Protección Civil y Emergencias. Profesora de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, México.

Se concluyó que, si bien aunque los estudiantes reconocen el valor de la IA, su integración en la experiencia formativa aún es parcial. Este diagnóstico constituye un insumo clave parael diseño de estrategias educativas emergentes y plantea una base para futuras investigacionesexperimentales sobre el impacto de la IA en el desarrollo de competencias técnicas.

Palabras clave: *Inteligencia artificial; Inteligencia artificial generativa; Paramédico y protección civil; Estrategias educativas emergentes.*

Introducción

El acelerado avance de la inteligencia artificial (IA) ha transformado diversos ámbitos sociales, incluido el educativo. Desde sistemas de recomendación de contenidos hastaplataformas automatizadas de evaluación, la IA abre nuevas posibilidades para personalizarel aprendizaje, mejorar la eficiencia docente y fomentar competencias clave del siglo XXI. En este contexto, resulta indispensable conocer cómo perciben y utilizan estas tecnologías los estudiantes de programas formativos con alta carga teórica y práctica, como es el caso delos estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección Civil de la Universidad Tecnológicadel Valle de Toluca (UTVT), Unidad Atarasquillo, para comprender sus posturas, expectativas y niveles de familiaridad con la IA para emprender estrategias pedagógicas máspertinentes, éticas y contextualizadas, alineadas con su perfil profesional.

Este capítulo se enfoca en cuatro dimensiones teóricas fudamentales para analizar el vínculode los estudiantes con la inteligencia artificial en su formación académica:

Teoría del conectivismo

La toría del conectivismo, propuesta por Siemens, (2004) indica que el aprendizaje en la eradigital actual se construye a partir de redes distribuidas de información y relaciones entre personas y sistemas tecnológicos, es decir, el conocimiento no reside únicamente en la mentedel individio, también en los entornos digitales con los que interactúa. Esta teoría resulta especialmente pertinente para comprender cómo los estudiantes utilizan la inteligenciaartificial como una fuente intermedia de concomiento y como parte activa de su proceso formativo.

Además, el conectivismo propone que las decisiones de aprendizaje se basan en principios que pueden cambiar rápidamente, ya que la información se actualiza constantemente. En este sentido, el estudiante desarrolla la capacidad de distinguir entre información relevante e irrelevante, y de reconocer cuándo los nuevos datos modifican entornos previamente establecidos sobre la base de decisiones anteriores (Irigoyen C. A. & Morales L., 2013).

Uno de los principios clave del conectivismo es que la toma de decisiones constituye, en si misma, un proceso de aprendizaje: implica seleccionar qué aprender y cómo interpretar la información recibida de manera continua (Siemens, 2004). En términos generales, el conectivismo es una teoría del aprendizaje diseñada para explicar cómo la tecnología ha transformado las formas en que vivimos, accedemos al conocimiento y aprendemos en entornos digitales interconectados (Alvarez et al., 2021).

Teoría de la educación 4.0

El concepto de Educación 4.0 se ha desarrollado como una evolución progresiva de los modelos educativos vinculados a las transformaciones tecnológicas. Su antecedente más básico es la Educación 1.0, surgida a medioados de los años ochenta con la aparición del internet, caracterizada por un enfoque unidireccional de acceso a la información: los navegadores permiten únicamente la lectura de contenidos son posibilidad de interacción, reflejando un aprendizaje pasivo centrado en la recepción (Aretio, 2007).

Posteriormente, en los años noventa emergió la Educación 2.0, asociada al desarrollo de plataformas de comunicación bidireccional, como blogs, redes sociales y sitios para compartir videos. Estos medios permitieron que los contenidos pudieran generarse, compartirse y modificarse, promoviendo una participación más activa del usuario (Muñoz- Guevara et al., 2021). Hacia finales de esa década, surgió la Educación 3.0 caracterizada poruna interacción más profunda entre usuarios, en la que el intercambio de ideas y el trabajo colaborativo aportaban valor añadido al conocimiento (Francisco, 2021).

Finalmente la Educación 4.0 – también conocida como la Cuarta Revolución – representa unentorno híbrido entre lo real y lo virtual. Este modelo se sustenta en el uso de tecnologías digitales avanzadas como internet, redes inteligentes, realidad virtual, inteligencia artificia ydispositivos conectados para apoyar la toma de decisiones entre personas y máquinas, favorecienco procesos automatizados y adaptativos. La Educación 4.0 impulsa el desarrollode competencias clave como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y el uso eficiente de tecnologías emergentes. Promueve un aprendizaje personalizado, autónomo y centrado en proyectos, en el que los estudiantes interactúan con plataformas inteligentes y contenidos digitales adaptativos, transformando así la experienciaeducativa en un proceso más dinámico, relevante y contextualizado (Centurión, 2023).

Cognición distribuida

La teoría de la cognición distribuida, formulada por Salomon y Perkins (1996), indica que laactividad cognitiva no se limita al interior de la mente individual, esta se distribuye entre múltiples elementos del entorno: persnoas, herramientas tecnológicas, lenguajes simbólicosy artepactos culturales. Desde esta perspectiva, pensar y aprender son procesos profundamente situados, donde los recursos del entorno forman

parte activa de la cognición.Cuando se integran tecnologías basadas en inteligencia artificial en contextos educativos, estas se convierten en componentes del sistema congnitivo distribuido del estudiante. Herramientas como ChatGPT, traductores automáticos o sistemas de retroalimentacióninmediata actuan como extensiones de la memoria, el lenguaje y el razonamiento, participando directamente en los procesos de construcción del conocimiento.

Esta visión implica una reconfiguración del rol del estudiante, del codente y de la tecnologíaen el proceso educativo. Evaluar cómo los estudiantes perciben estas tecnologías permite comprender su integración como parte del andamiaje cognitivo, más allá de u suso como siemples instrumentos de apoyo (Salomon et al., 1991).

Integridad académica

La integridad académica constituye un prinipio ético fundamental en la educación, que implica actuar con honestidad, responsabilidad, respeto y equidad en todas las actividades académicas. Sin embargo, con la llegada de herramientas como la Intenligencia Artificial, asistentes de redacción, o generadores automáticos de contenido, han surgido nuevos desafíos en torno a la autoría, el plagio y el uso adecuado del conocimiento.

Autores como Bretag, (2013) advierten que el uso inadecuado de estas tecnologías puede comprometer la formación ética de los estudiantes si no establecen criterios claros sobre utilización legítima. Promover la integridad académica en la era digital requiere fomentar elpensamiento crítico, el uso responsable de la tecnología y la adaptación de los mecanismos de evaluación para incentivar la originalidad, la autonomía intelectual y el respeto por las normas académicas (Navarro-Dolmestch & Navarro-Dolmestch, 2023).

Analizar las percepciones de los estudiantes frente a la IA permite identificar zonas de ambigüedad o posibles conflictos éticos, y diseñar estrategias pedagógicas que refuercen unacultura de honestidad y responsabilidad. La originalidad y la integridad académica son esenciales para el éxito educativo, ya que los estudiantes deben ser capaces de generar ideaspropias, actuar en ética y aprender de manera efectiva y autónoma (Graham, 2023; RodriguezAcosta, 2025).

Si bien la evoluación tecnológica ofrece oportunidades para transformar los procesos de enseñanza – aprendizaje, también exige un análisis profundo sobre cómo la IA influye en laformación de indviduos éticos y creativos. Por ello, es necesario adoptar enfoques innovadores que enfrenten los retos asociados a la integridad académica. A pesar del alto potencial de la IA para revolucionar la educación, persisten riesgos como el sesgo informativo, la pérdida de originalidad y el plagio (Porcelli & Porcelli, 2020).

A partir de estas bases teóricas, se aplicó un instrumento con 20 ítems a 125 estudiantes de segundo

cuatrimestrecon edades entre 18 y 25 años, 89 mujeres y 36 hombres para analizar sus percepciones en torno a la IA. El objetivo es generar un diagnóstico inicial que contribuyaal diseño de estrategias educativas emergentes, orientadas a una incorporación reflexiva, éticay contextualizada de la inteligencia artificial en los procesos formativos.

Metodología:

El diseño, aplicación y validación del instrumento utilizado en este estudio se describen detalladamente en el Capítulo 1 del presente libro: *"Inteligencia Artificial Generativa y Educación Superior: Desafíos y Oportunidades en la Formación del Siglo XXI"*. En el capítulo mencionado se especifican los criterios teóricos y metodológicos que sustentan la construcción del instrumento en escala Likert , así como su proceso de validación.

En este capítulo, se utilizó un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, transversal y descriptivo, con el objetivo de identificar las percepciones y usos de la Inteligencia Artificialen un grupo de estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección Civil de la UniversidadTecnológica del Valle de Toluca (UTVT), Unidad Atarasquillo.

La población estuvo conformada por 125 estudiantes de segundo semestre, con edadesentre 18 y 25 años, de los cuales 89 fueron mujeres y 36 hombres.

El instrumento aplicado constó de 20 ítems en escala Likert de 4 puntos; 1, en desacuerdo; 2, ni de acuerdo ni en desacuerdo; 3, de acuerdo y 4, totalmente de acuerdo. Estos items se distribuyeron en cuatro dimensiones teóricas clave vinculadas con la incorporación de tecnologías emergentes en contectos educativos; Conectivismo, Educación 4.9, Cognición Distribuida e Integridad Académica (**Tabla 1**). Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias, promedios y comparaciones por género) y

una prueba de análisis de varianza (ANOVA) de dos factores, para determinar si existían diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de respuesta en función de lasdimensiones evaluadas. Lo cual permitió complementar el análisis al identificar contrastes relevantes en la percepción estudiantil sobre la Inteligencia Artificial generativa según cadaeje teórico abordado en el instrumento.

Tabla 1. Distribución de los 20 ítems del instrumento aplicado, organizados por dimensión teórica.

Ítem	Pregunta	Dimensión

P01	La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.	
P02	La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.	
P03	La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicaciónasíncrona y en la colaboración entre estudiantes.	Conectivismo
P04	La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.	
P05	La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.	
P06	La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.	
P07	La IA generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.	
P08	La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.	
P09	La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.	Educación 4.0
P10	La IA generativa mejora la productividad del profesorado al reducir el tiempo dedicado atareas repetitivas.	
P11	La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	
P12	Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente	en pensamiento

crít ico y uso étic o.	Cognición	
P13	La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	Distribuida
P14	La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectos más críticos.	
P15	La IA generativa facilita el desarrollo de competencias lingüísticas.	
P16	La IA generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.	Integridad
P17	El uso deshonesto de herramientas de IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IA generativa en las evaluaciones.	Académica
P18	Existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el uso de la IA generativa enentornos educativos.	
P19		

P20	Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio.

Resultados

La primera parte del análisis se realizó mediante estadística descriptiva, lo que permitió obtener un panorama general sobre las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial (IA)generativa entre los estudiantes encuestados. Se calcularon los promedios de respuesta por dimensión, así como su distribución general y por género. También, se aplicó una prueba deanálisis de varianza de dos vías (ANOVA), con el objetivo de identificar diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de respuesta de la escala Likert y analizarsu comportamiento en relación con los ítems evaluados. Este análisis complementó el diagnóstico y detectó contrastes relevantes en la forma en que los estudiantes respodieron a las distintas afirmaciones del instrumento.

Percepción general por dimensión

Los resultados generales sobre la percepción de la inteligencia artificial (IA) generativa por dimensión se presentan en la **Figura 1**, mediante un gráfico de radar que muestra el promediode respuesta para cada una de las cuatro dimensiones teóricas evaluadas: Conectivismo, Educación 4.0, Cognición Distribuida e Integridad Académica. Estas dimensiones fueron valoradas mediante una escala Likert de 4 puntos, donde 1representa “En desacuerdo” y 4, “Totalmente de acuerdo”.

La dimensión con mayor promedio fue Integridad Académica ($\bar{x} = 2.70$), lo cual sugiere unamayor conciencia ética por parte de los estudiantes respecto al uso de la IA en entornos educativos. Este resultado podría estar relacionado con iniciativas institucionales recientes para fomentar la honestidad académica en entornos digitales (Guaman Chavez, 2025). Le siguen Conectivismo ($\bar{x} = 2.62$) y Educación 4.0 ($\bar{x} = 2.61$), con promedios muy similares. Esto podría indicar que los estudiantes reconocen algunos elementos asociados a la transformación digital y el aprendizaje en la web, aunque aún no los han integrado plenamente en su experiencia formativa. Como señalan Gibert Delgado et al., 2023, el uso de herramientas de IA puede facilitar tareas, pero no necesariamente implica una adaptación

real al estilo de aprendizaje de cada estudiante. La dimensión con menor puntuaciónfue Cognición Distribuida ($\bar{x}$ = 2.42), lo que podría reflejar una baja identificación con experiencias colaborativas mediadas por tecnología. Esto coincide con lo planteado por Garello & Rinaudo, 2012, quienes señalan que para que los estudiantes reconozcan este tipode procesos es necesario diseñar entornos educativos que promuevan activamente la interacción entre personas y herramientas digitales.

En conjunto, los promedios obtenidos (entre 2.42 y 2.70) indican una valoración moderadamente positiva hacia la inteligencia artificial generativa. Esta tendencia hacia el centro de la escala sugiere que los estudiantes aún no la han integrado completamente en suexperiencia académica, o bien no han tenido suficiente contacto con ella como para adoptar una postura claramente afirmativa. Estos hallazgos evidencian la necesidad de diseñarmodelos educativos emergentes que incorporen el uso de la inteligencia artificial de forma concreta, reflexiva y significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Percepción promedio por dimensión

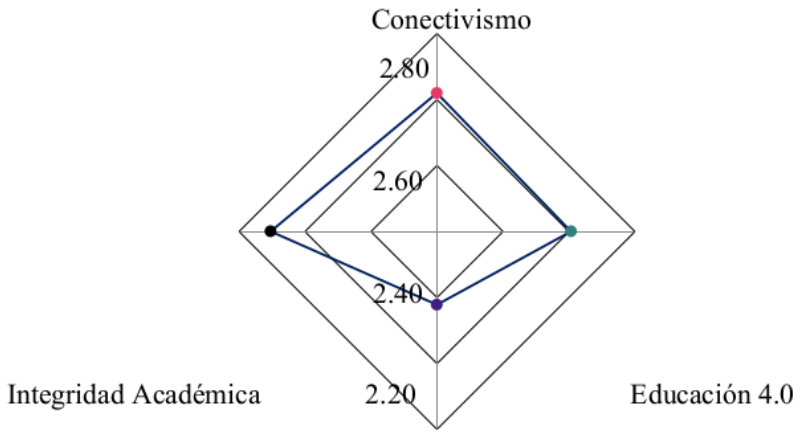


Figura 1. Gráfico de radar con los promedios de percepción por dimensión (n = 125). Los valores corresponden al promedio de respuestas en escala Likert (1 a 4), agrupadas en cuatro dimensiones teóricas evaluadas mediante un instrumento de 20 ítems. Los promedios fueron: Conectivismo = 2.62, Educación 4.0 = 2.61, Cognición Distribuida = 2.42 e Integridad Académica = 2.70.

Distribución de respuestas por categoría

La **Figura 2** muestra la distribución porcentual de las respuestas emitidas por los 125 estudiantes a lo largo de los 20 ítems del instrumento, según las cuatro categorías de la escalaLikert: En desacuerdo (a), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (2), De acuerdo (3) y Totalmentede acuerdo (4). Cada punto representa el porcentaje de respuestas para cada ítem dentro de una categoría específica. Las líneas horizontales marcan la media de cada grupo.

Se observa que la mayoría de los ítems concentraron respuestas en la categoría "De acuerdo",con porcentajes generalmente entre el 30% y 47%, lo cual refuerza los resultados promedio mostrados en la **Figura 1** donde los promedios por dimensión oscilaron entre 2.42 y 2.70. Lacategoría "Totalmente de acuerdo" también destacó en ítems como el P17 (36.8 %) y el P19(21.6%), lo que podría indicar una aceptación más fuerte en ciertos enunciados vinculados atemas éticos o de seguridad digital.

En contraste, la categoría "En desacuerdo" tuvo frecuencias notablemente menores, con porcentajes por debajo del 10% en la mayoría de los ítems, salvo por el ítem P11 (24.8%), loque sugiere un mayor desacuerdo con esa afirmación en particular (La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes). Este tipo de visualización permiteobservar la tendencia central, la dispersión y consistencia del patrón de respuestas a lo largodel instrumento, enriqueciendo así el análisis de las percepciones estudiantiles sobre la IA. Además la distribución observada revela un fenómeno interesante desde el punto de vista psicométrico: la concentración de respuestas en las categorías intermedias podría estar reflejando una aceptación moderada hacia el uso de la inteligencia artificial generativa, así como una posible evitación de respuestas extremas. Esta tendencia es consistente con lo reportado en estudios sobre escalas tipo Likert, donde se indica que los sesgos de respuesta suelen manifestarse en la preferencia por opciones intermedias, particularmente cuando los encuestados se enfrentan a ítems que exigen reflexión o cuya temática aún se encuentra en procesos de integración en su experiencia (Matas, 2018). Asimismo Hernández et al., 2001 destacan que muchas personas seleccionan respuestas intermedias cuando no comprenden completamente el enunciado, desean evitar revelar aspectos personales o simplemente no tienen una postura clara.

Complementariamente, (Velez & Ashworth, 2007) señalaron que, cuando los encuestados no disponen de opciones como "No sé" o "Sin respuesta", tienden a optar por una de las

siguientes alternativas: a) omitir el ítem, b) elegir una respuesta aleatoria o c) seleccionar una categoría intermedia. Este comportamiento puede explicar en parte la preferencia por respuestas moderadas, especialmente en contextos como el presente estudio, donde la IA aúnno ha sido plenamente incorporada en los procesos formativos. Estas observaciones respaldan la interpretación de que la mayoría de los estudiantes se ubican en posiciones intermedias mientras procesan e internalizan su relación con la inteligencia artificial generativa.

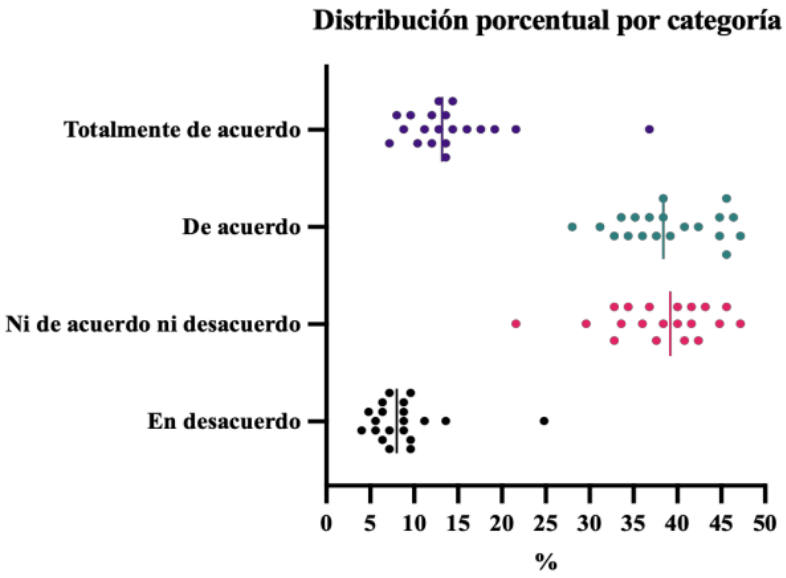


Figura 2. Distribución porcentual de respuestas por categoría de la escala Likert. La gráfica muestra la dispersión de los porcentajes de respuestas correspondientes a cada una de las cuatro categorías de la escala: *En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo*. Cada punto representa el porcentaje de estudiantes que seleccionó una opción en cada uno de los 20 ítems aplicados. La línea horizontal en cada grupo indica el promedio de respuestas dentro de esa categoría. Se observa una mayor cantidad de respuestas en las opciones "*De acuerdo*" y "*Ni de acuerdo ni en desacuerdo*" y una menor cantidad de respuestas en las opciones "*Totalmente de acuerdo*" y "*En desacuerdo*".

Comparación de percepciones por género

Para explorar posibles diferencias entre hombres y mujeres respecto a la percepción de la inteligencia artificial, se analizaron los promedios por dimensión separados por género (mujeres, $n = 89$ y hombres, $n = 36$) en cada una de las cuatro dimenaiones teóricas evaluadas(**Figura 3**).

Los resultados indican que los promedios entre ambos grupos fueron similares, con variaciones mínimas en cada dimensión. En general, los hombres presentaron valoresligeramente más altos en todas las dimensiones, especialmente en Integridad Académica ($\bar{x}$ = 2.77 frente a 2.68 de las muejeres) y Conectivismo (2.71 frente a 2.58 de las mujeres). Sin embargo, las diferencias no fueron lo suficientemente amplias como para ser consideradas significativas desde un punto de vista estadístico.

En términos generales para este análisis, las percepciones sobre la inteligencia artificialson consistentes entre ambos géneros, con una ligera tendencia positiva en el grupo masculino lo que podría indicar que el género no es un factor determinante en las actitudes hacia la IA generativa.

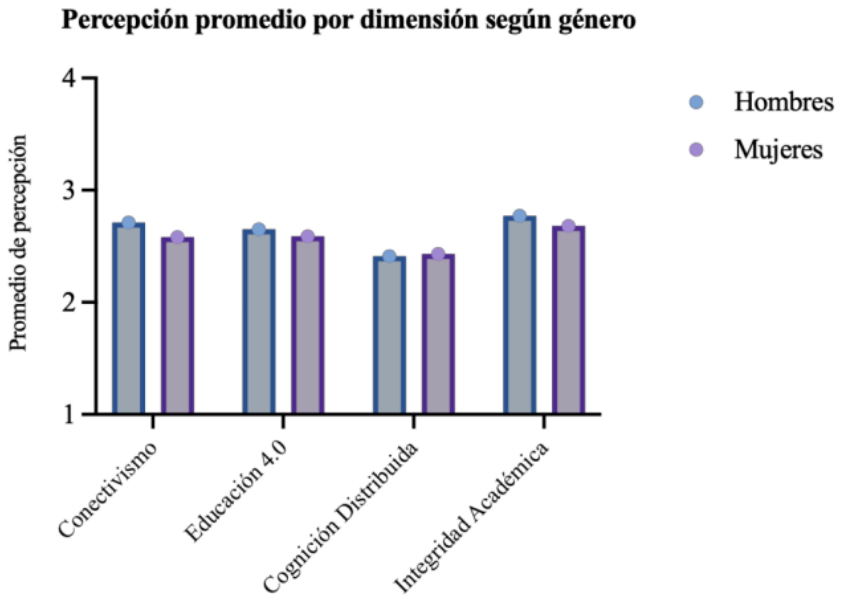


Figura 3. Promedios de percepción por dimensión, comparados por género. La gráfica muestra los valores
medios de percepción en cuatro dimensiones teóricas (Conectivismo, Educación 4.0, Cognición Distribuidae Integridad Académica) obtenidos a partir de un instrumento tipo Likert de 20 ítems (escala de 1 a 4),

aplicado a estudiantes de Técnico en Paramédico y Protección Civil. El grupo masculino obtuvo puntuaciones ligeramente superiores en tres de las cuatro dimensiones, destacando en Integridad Académica ($\bar{x} = 2.77$). El grupo femenino registró su promedio más alto también en Integridad Académica ($\bar{x} = 2.68$) yel más bajo en Cognición Distribuida ($\bar{x} = 2.43$). La visualización permite identificar diferencias sutiles en la percepción de enfoques educativos emergentes entre géneros.

Análisis estadístico para comparaciones múltiples

Con el objetivo de evaluar si existían diferencias significativas entre las respuestas a lo largode las categorías de la escala Likert y entre las dimensiones temáticas del instrumento, se realizó un análisis de varianza de dos vías (ANOVA). Los factores analizados fueron el tipode ítem (dimensión temática; Conectivismo, Educación 4.0, Cognición Distribuida e Integridad Académica) y la categoría de respuesta (En desacuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, De acuerdo y Totalmente de acuerdo).

Los resultados indicaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los ítems o dimensiones ($p > 0.9999$), pero sí se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre las categorías de respuesta ($p < 0.0001$), lo que sugiere que las elecciones de los estudiantes varían considerablemente respecto a las respuestas propuestas.

Para identificar dónde se ubicaban estas diferencias, se aplicó una prueba post hoc de comparaciones múltiples (Tukey). La **Figura 4** muestra gráficamente estas diferencias, junto con sus intervalos de confianza al 95%.

Entre los hallazgos más relevantes se encuentró que:

- Las categorías “En desacuerdo” y “De acuerdo” difieren significativamente (diferencia entre las medias fue de -30.24, $p < 0.0001$).
- También se encontró una diferenia de -5.56 ($p = 0.046$) entre “En desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo”
- Así mismo se identificaron diferencias significativas entre “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “Totalmente de acuerdo”, así como entre “De acuerdo” y “Totalmentede acuerdo”.

Estos resultados, reforzarían la idea de que los estudiantes tienden a ubicarse preferentementeen las categorías positivas de la escala, aunque aún existen matices que diferencian el“acuerdo” moderado del “totalmente de acuerdo”.

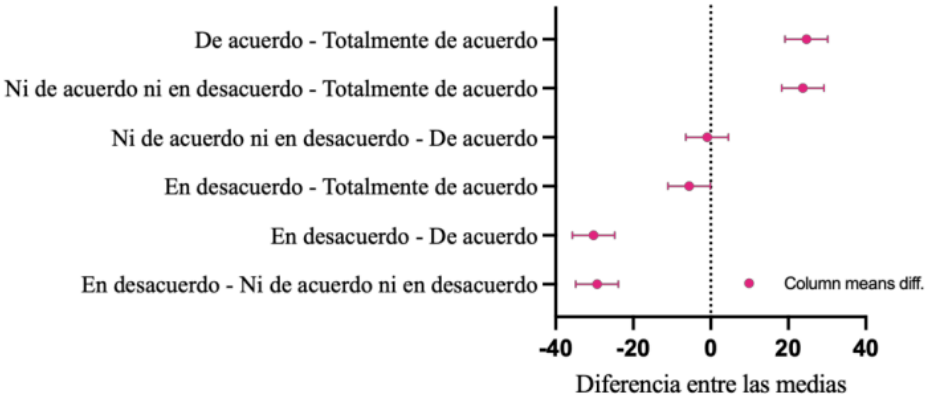


Figura 4. Comparaciones múltiples post hoc (Tukey) tras ANOVA de dos vías. La gráfica muestra las diferencias entre pares de categorías de respuesta de la escala Likert (n = 125), obtenidas mediante una prueba post hoc de Tukey aplicada después de un análisis de varianza de dos vías. El eje horizontal representala magnitud de la diferencia entre medias; valores negativos indican que la primera categoría tiene una mediamenor que la segunda, y valores positivos, lo contrario. La línea punteada vertical en cero indica la ausenciade diferencia significativa. Cada punto representa la diferencia promedio entre un par de categorías, y las barras horizontales muestran los intervalos de confianza al 95%. Las diferencias son estadísticamente significativas cuando las barras no cruzan la línea vertical. Se observan diferencias notables entre categorías
negativas y positivas, especialmente entre "En desacuerdo" y "De acuerdo" ($p < 0.0001$).

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio ofrecieron un diagnóstico inicial sobre las percepciones y usos de la inteligencia artificial generativa en estudiantes de la carrera de Paramédico y Protección Civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT),Unidad Atarasquillo. A partir del análisis de 125 encuestas aplicadas con 20 items, se identificó un perfil general de percepción moderadamente favorable hacia la inteligencia artificial, con promedios por dimensión que oscilaron entre 2.42 y 2.70 en una escala Likertde 4 puntos.

Entre las dimensiones evaluadas, Integridad Académica fue la mejor valorada, lo que podríasugerir una conciencia creciente sobre los aspectos éticos del uso de herramientas digitales. Este resultado coincide con la tendencia de las instituciones educativas de reforzar laformación ética ante el uso de tecnologías emergentes (Gallent-Torres *et al*., 2023). Le siguieron Conectivismo y Educación 4.0, que reflejaron cierto

grado de familiaridad con el aprendizaje en red y el entorno digital pero con poca integración. Así cmismo como señalanGarello & Rinaudo, 2012, el potencial de la IA educativa aún no se ha traducido en transformaciones altamente significativas en los estilos de aprendizaje en ciertos niveles de educativos.

Cognición Distribuida fue la dimensión con menor puntuación, lo cual podría estar relacionado con una falta de experiencias explícitas en entornos colaborativos mediados portecnología. De acuerdo con los mismos autores, el reconocimiento de la cognición distribuidarequiere herramientas digitales y escenarios de aprendizaje intencionalmente diseñados parafavorecer la interacción, el diálogo y la construcción compartida del conocimiento.

El análisis por género mostró que, aunque las percepciones fueron similares entre hombres y mujeres, el grupo masculino tendió a reportar valores ligeramente más altos en todas las dimensiones. Asimismo, la distribución porcentual de las respuestas evidenció una clara inclinación hacia las categorías "De acuerdo" y "Totalmente de acuerdo", lo cual fue confirmado por los análisis de varianza (ANOVA) y las pruebas post hoc, donde se detectaron diferencias significativas entre las categorías positivas y negativas de la escala Likert, especialmente entre "En desacuerdo" y "De acuerdo" ($p < 0.0001$).

En conjunto, estos hallazgos indican que los estudiantes reconocen el valor de la inteligenciaartificial en el ámbito educativo, aunque aún no la integran completamente en su práctica académica cotidianda. Esto sugiere que se encuentran en una etapa de transición hacia un usomás crítico, consciente y formativo de estas tecnologías, lo cual valida el valor de este diagnóstico como base para futuras intervenciones pedagógicas.

Asimismo, los resultados son consistentes con las cuatro dimensiones teóricas propuestas (Conectivismo, Educación 4.0, Cognición Distribuida e Integridad Académica), lo que constata que la percepción estudiantil sobre la IA no es homogénea, sino que varía según la dimensión analizada, o que permite identificar oportunidades específicas de intervención educativa.

Finalmente, se considera que este estudio puede servir como punto de partida para investigaciones futuras con enfoque experimental, en las que se apliquen herramientas educativas basadas en inteligencia artificial para evaluar su impacto en el desarrollo de competencias muy específicas. Este tipo de investigaciones permitirá avanzar hacia una incorporación más intencionada, crítica y efectiva de la IA en los procesos formativos de nivel superior.

Referencias

Alvarez, J. H., Rodríguez Rojas, M., Romero Hermoza, R. M., Ledesma Pérez, F., & Cruz Montero, J. (2021). Competencias digitales y resiliencia: una revisión teórica enfocada en el profesorado.

Apuntes Universitarios, *11*(4), 269–295. https://doi.org/10.17162/au.v11i4.773

Aretio, L. G. (2007). ¿Web 2.0 vs web 1.0? *Bened*, *10*. https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/76637

Bretag, T. (2013). Challenges in Addressing Plagiarism in Education. *PLoS Medicine*, *10*(12), e1001574. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001574

Centurión, D. (2023). Educación 4.0: un proceso contínuo de innovación educativa. *Revista UNIDA Científica*, *7*(1), 32–38. https://revistacientifica.unida.edu.py/publicaciones/index.php/cientifica/article/view/1 37

Francisco, J. (2021). *Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4 . 0 y lavirtualización de la Educación Superior Analysis on the technological evolution towards Education 4 . 0 and the virtualization of Higher Education Resumen*. *2*, 1–14. Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). The impact ofGenerative Artificial Intelligence in higher education: a focus on ethics and academic integrity. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*,

29(2). https://doi.org/10.30827/RELIEVE.V29I2.29134

Garello, M. V., & Rinaudo, M. C. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, *10*(3), 415.https://doi.org/10.4995/redu.2012.6030

Gibert Delgado, R., Gorina Sánchez, A., Caridad Reyes-Palau, N., Viacheslav Tapia-Sosa, E., & Fabián Siza Moposita, S. (2023). EDUCATION 4.0: INNOVATIVE APPROACH SUPPORTED BY ARTIFICIAL IN-TELLIGENCE FOR HIGHER

EDUCATION. *Universidad y Sociedad*, *15*(6), 60–74. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202023000600060&script=sci_abstract

Graham, A. (2023). ChatGPT and other AI tools put students at risk of plagiarism allegations,MDU warns. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, *381*, p1133. https://doi.org/10.1136/bmj.p1133

Guaman Chavez, R. E. (2025). Ética e integridad académica en el uso de la inteligencia artificial generativa en la educación superior. *Revista Científica Multidisciplinar G- Nerando*, *6*(1), ág. 1 – 18-ág. 1 – 18. https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.392

Hernández, A., Espejo, B., González-Romá, V., & Gómez-Benito, J. (2001). Escalas de

respuesta tipo Likert: ¿Es relevante la alternativa “indiferente”? *Metodología de Encuestas*, *3*(2), 135–150. https://roderic.uv.es/items/69fff585-2ae5-4097-a95c- ee9830869109

Irigoyen C. A., & Morales L., H. (2013). The Work of George Siemens: an Alternative for Learning in the

Digital Age. *Archivos En Artículo Especial*, *15*(4), 53–55.www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens

Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: Un estado de la cuestión. *RevistaElectronica de Investigacion Educativa*, *20*(1), 38–47. https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347

Muñoz-Guevara, E., Velázquez-García, G., & Barragán-López, J. F. (2021). Análisis sobre la evolución tecnológica hacia la Educación 4.0 y la virtualización de la Educación Superior. *Transdigital*, *2*(4), 1–14. https://doi.org/10.56162/transdigital86

Navarro-Dolmestch, R., & Navarro-Dolmestch, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP*, *91*, 231–270. https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007

Porcelli, A. M., & Porcelli, A. M. (2020). Inteligencia Artificial y la Robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. *Derecho Global. Estudios Sobre Derecho y Justicia*, *6*(16), 49–105. https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i16.286

Rodriguez Acosta, M. A. (2025). La inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Científica*, *32*(2), 1–15. https://doi.org/10.54495/Rev.Cientifica.v32i2.406

Salomon, G., Perkins, D. N., & Globerson, T. (1991). Partners in Cognition: Extending Human Intelligence with Intelligent Technologies. *Educational Researcher*, *20*(3), 2–9. https://doi.org/10.3102/0013189X020003002

Siemens, G. (2004). Una teoría de aprendizaje para la era digital. *Academia. Accelerat Ing the World's Research*, *2004*, 1–11. https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4- 13CN/George Siemens - Conectivismouna teoría de aprendizaje para la era digital.pdf

Velez, P., & Ashworth, S. D. (2007). The impact of item readability on the endorsement of the midpoint response in surveys. *Survey Research Methods*, *1*(2), 69–74. https://doi.org/10.18148/SRM/2007.V1I2.76

Tercera parte. La IAG en estudiantes de educación superior en ciencias de la educación

Capítulo 11. Percepción de uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes de la Universidad Pedagógica de Durango

Omar David Almaraz Rodríguez[1]
Luis Fernando Hernández Jácquez[2]
Enrique FalcónRentería[3]
Judith Bayona Enríquez[4]
Oscar Treviño Maese[5]
Octavio Andrade Reyes[6]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.11

Resumen

El presente capítulo reporta los resultados de una investigación cuantitativa, correlacional, no experimental – transversal realizada con el objetivo de conocer la percepción de uso de la InteligenciaArtificial Generativa (IAG) en una población de 117 estudiantes de licenciatura de la Universidad Pedagógica de Durango. Los principales resultados apuntan a que en esta población se tiene una percepción neutral con una ligera tendencia positiva sobre el uso de la IAG. La dimensión con la percepción más baja fue la dimensión desarrollo de habilidades metacognitivas, misma que tuvo diferencias significativas con las dimensiones más altas (incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje e implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica). Finalmente, se encontró una correlación significativa positiva de potencia baja entre la percepción de uso y la frecuencia de uso, lo que indica que los estudiantes perciben de forma más positiva el uso de la IAGa medida que la utilizan.

[1] Doctor en Ciencias para el Aprendizaje. Profesor-investigador en la Universidad Pedagógica de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4740-1923 ; correo electrónico: almaraz@upd.edu.mx
[2] Doctor en Ciencias de la Educación. Docente de tiempo completo de la Universidad Pedagógica de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6017-3267
[3] Doctor en ciencias para el aprendizaje. Docente de tiempo completo en la Universidad Pedagógica de Durango, México.
[4] Doctora en Ciencias para el Aprendizaje. Docente de tiempo completo en la Universidad Pedagógica de Durango, México.
[5] Doctorante en Ciencias para el Aprendizaje, con formación en Ciencias de la Computación, Informática Administrativa y Matemáticas Aplicadas. Docente en Universidad Juárez del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6560-3556
[6] Doctor en Ciencias para el Aprendizaje. Profesor de asignatura en la Universidad Pedagógica de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6880-4626

Palabras clave: *percepción de la IAG, uso de la IAG, estudiantes universitarios.*

Introducción

Aunque es un tema que recientemente ha cobrado gran auge, la IAG tiene en las décadas de 1940 y 1950 los primeros hitos en materia al acuñarse el término "inteligencia artificial" como un espacio desimulación del pensamiento humano hecho por máquinas.

Años más adelante, en 1966 Joseph Weizenbaul creo el chatbot denominado "Eliza" (Lawton, 2023), que es considerado como el primer robot con interacción conversacional, esto es, la primera aparición práctica de la IAG; y aunque la literatura reporta que 1970 al año 2010 la IAG tuvo un periodo de estancamiento, fue hasta el año 2012 cuando el aprendizaje profundo (*deep learning)* ayudó al resurgimiento de la IAG.

Así, en los años siguientes se presentaron avances significativos en el campo, como la creación de audios, imágenes y videos plenamente artificiales, pero fue en el año 2017 cuando se evolucionó a la interacción con los procesadores mediante el lenguaje natural, siendo desarrollados modelos como elGPT que genera textos coherentes con una rapidez asombrosa; y fue a partir del año 2020 cuando laIAG creció de manera exponencial gracias a que empresas multinacionales impulsaron modelos interactivos de gran envergadura y con múltiples aplicaciones para prácticamente cualquier profesión o asunto de la vida cotidiana.

Acompañado de este gran crecimiento y uso, también se han acrecentado los "usos indebidos" de la IAG, por lo que temáticas como el uso responsable y ético de las herramientas han cobrado relevanciaa novel internacional, tal como lo consideró la Organización Internacional del Trabajo (OIT), quien en el año 2023 afirmó que la IAG complementaría los empleos existentes en vez de aniquilarlos, dadoque este tipo de tecnología mejoraría la productividad, la calidad y la seguridad en el trabajo (OIT, 2023).

Un año más tarde, en 2024, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) resaltó que la IAG tiene un gran potencial para lograr en menor plazo y con menores recursos, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos para el año 2030, pero también señaló que las responsabilidades éticas son imprescindibles para evitar riesgos en torno a la ciber seguridad (United Nations Global Compact,2024).

De esta manera, diversos estudios de corte empírico han surgido en todo el orbe, con la finalidad de determinar los usos que se le dan a la IAG y en México no han sido la excepción, tal como el realizados por Benavides-Lara et al. (2025) quienes evaluaron la presencia, frecuencia y usos específicos de la IAG entre docentes y estudiantes de educación media, superior y posgrado en la Universidad Nacional Autónoma de México, llevando a cabo una investigación cuantitativa con 2,069 docentes y 4,725 estudiantes, determinando que existe un mayor uso de la IAG en los estudiantes respecto a los docentes, pero

principalmente para la búsqueda de información.

Un estudio similar fue hecho por Pizarro et al. (2025) quienes determinaron en una población de 452estudiantes de educación superior que percibieron un impacto positivo y de gran utilidad en su proceso de aprendizaje, de la IAG; mostraron una familiaridad moderada y una actitud indiferente hacia aspectos éticos y privacidad de su uso, además de no encontrar diferencias significativas respecto a la licenciatura que estudian.

Chávez (2025) por su parte, exploró el uso personal y académico de la inteligencia artificial (específicamente del ChatGPT) en una población de 1,187 estudiantes de educación superior mediante la aplicación de la técnica de la encuesta, encontrando que el 92% lo emplea para tareas académicas y personales y que, además, variables como el género, el semestre en que estudia y el tipode institución no influyen de manera significativa en su uso.

Finalmente, en la población mexicana el uso mayoritario de la IAG se reduce a la búsqueda de información y a la generación de evidencias sin considerar las consideraciones éticas básicas, tal como la citación y referenciación de las fuentes (Diaz-Arce, 2023).

Es por lo anterior, que el presente capítulo indaga sobre el uso de la IAG en estudiantes de educación superior, específicamente de la Universidad Pedagógica de Durango (UPD), población que aún no hasido estudiada en la cuestión y que al tratarse de estudiantes en formación para para ser profesionalesde la educación, presentan características particulares y diferenciadas frente a otros.

El estudio que contempló las siguientes preguntas de investigación: (1) ¿Cuál es la percepción sobre el uso de IAG de los estudiantes de la UPD? (2) ¿Qué relación existe entre la percepción sobre el usode IAG y las variables sociodemográficas género, edad, grado máximo de estudios, semestre que cursan y frecuencia de uso, en los estudiantes de la UPD?.

Marco teórico

Para comprender de manera integral las implicaciones del uso de la inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación superior, este estudio se sustenta en diversos referentes que permiten abordar tanto las dimensiones tecnológicas y pedagógicas como los aspectos éticos involucrados. Seretoman la teoría del conectivismo, la propuesta de la educación 4.0, la teoría de la cognición distribuida y los principios de integridad académica, ya que estos enfoques ofrecen de manera conjunta un marco que facilita el análisis de cómo las tecnologías emergentes transforman los procesos de enseñanza y aprendizaje, al mismo tiempo que plantean nuevos retos para la formación académica y el ejercicio responsable del conocimiento.

El conectivismo ha sido propuesto como una teoría del aprendizaje pertinente para comprender los procesos educativos en la era digital, caracterizada por la abundancia de información y el uso intensivo de tecnologías de la información y la comunicación. Esta teoría fue desarrollada por George Siemens (2005) y Stephen Downes (2008), en respuesta a las limitaciones de los enfoques tradicionales para explicar cómo aprenden las personas en entornos mediados por tecnología.

A diferencia de las teorías conductistas, cognitivistas o constructivistas, que se centran en el aprendizaje como un proceso interno o individual, el conectivismo plantea que el aprendizaje se produce a través de la creación y el fortalecimiento de redes de información y conocimiento, las cuales están conformadas por nodos y enlaces. Los nodos pueden ser personas, organizaciones, fuentes de información o herramientas tecnológicas, mientras que los enlaces representan las conexiones que permiten el flujo de información entre dichos nodos (Bates, 2019).

Desde esta perspectiva, aprender implica no solo adquirir información, sino desarrollar la capacidad de establecer conexiones, filtrar información relevante, y actualizar el conocimiento de forma continua en función de los cambios en el entorno. Tal como señalan Siemens (2005) y Siemens y Weller (2011), en un contexto donde el conocimiento se expande y transforma de manera acelerada, la habilidad para buscar, evaluar y conectar información se vuelve incluso más importante que el dominio de contenidos específicos.

Asimismo, el conectivismo reconoce el papel fundamental de las tecnologías digitales como extensiones de la cognición humana, facilitando la interacción, el acceso a la información y la colaboración a escala global. En este sentido, diversos autores coinciden en que esta teoría ofrece un marco explicativo coherente para comprender cómo las personas aprenden en contextos educativos mediados por inteligencia artificial, plataformas digitales, redes sociales y entornos virtuales (Dunaway, 2011; Goldie, 2016).

La Educación 4.0 básicamente está alrededor de la personalización del aprendizaje, el uso de tecnologías avanzadas, el desarrollo de competencias 4.0, las metodologías activas e híbridas; la flexibilización y adaptabilidad, la vinculación con el sector productivo, la evaluación continua, la cooperación y comunicación; la integración de infraestructuras tecnológicas y el enfoque de competencias socioemocionales (Gibert et al., 2023 y Fidalgo et al., 2022). Con esto, básicamente se pretende la formación de profesionales que se adapten a la cuarta revolución industrial integrando el conocimiento técnico y las habilidades blandas, utilizando en su proceso, metodologías activas y herramientas digitales.

El tercer referente, la teoría de la cognición distribuida desarrollada por Hutchins en la década de los noventa, asume que los procesos cognitivos además de darse en la mente de un individuo, también se distribuyen entre las personas, los artefactos y su entorno.

La cognición depende de agentes humanos y no humanos integrados en sistemas de diferente naturaleza y se enmarca en la ciencia cognitiva 4E: encarnada, embebida, enactiva y extendida (Gómez,

2009).

Por último, la integridad académica constituye un pilar fundamental en el ámbito educativo y científico, al establecer los valores y principios que deben orientar el comportamiento ético de estudiantes, docentes e investigadores. En términos generales, se refiere al compromiso con la honestidad intelectual, el respeto por el conocimiento ajeno y la responsabilidad en la generación y difusión de información, independientemente del nivel educativo o del área de estudio (Bretag, 2016). Los valores tradicionalmente asociados a la integridad académica han sido definidos por organizaciones internacionales como la International Center for Academic Integrity (ICAI), que identifica seis principios esenciales: honestidad, confianza, equidad, respeto, responsabilidad yvalentía (ICAI, 2021). La honestidad implica reconocer la autoría intelectual de ideas y trabajos; la confianza se construye a partir del cumplimiento de las normas y expectativas académicas; la equidad garantiza que todos los estudiantes compitan y se evalúen en condiciones justas; el respeto se manifiesta en el reconocimiento a la diversidad de perspectivas y al trabajo de otros; la responsabilidad exige asumir las consecuencias de las propias acciones, y la valentía implica defenderestos principios incluso frente a la adversidad.

En los últimos años, la irrupción de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial generativa, ha generado nuevas tensiones y desafíos en torno a la Integridad Académica. Investigaciones recientes advierten que, si bien estas herramientas pueden facilitar la búsqueda de información y la producciónde textos, también abren posibilidades para el plagio automatizado, la suplantación de identidad académica o la generación de contenidos sin la debida comprensión por parte del estudiante (Sivasubramaniam et al., 2023; Dawson, 2020). Por ello, resulta indispensable que los entornos educativos no solo establezcan mecanismos de detección de conductas deshonestas, sino que fomenten una cultura de integridad, entendida como un compromiso ético compartido, que va más allá del cumplimiento normativo y se traduce en la formación de ciudadanos críticos, responsables ycomprometidos con la producción y el uso ético del conocimiento (Bretag, 2016; Dawson, 2020).

Método

Se realizó un estudio cuantitativo, que según Cresswell (2003) busca cuantificar los datos para aplicaralguna forma de análisis estadístico, mismo que tuvo un alcance correlacional, al tener como propósito medir el grado de relación entre dos o más conceptos o variables en un contexto particular(Hernández et al., 2014) y un diseño de investigación no experimental transeccional, que para Campbell & Stanley (1963) no implica la manipulación de variables, por lo que se realiza la recolección de la información en una sola ocasión.

Para realizar dicha recolección de los datos cuantitativos se empleó la técnica de la encuesta mediante

el cuestionario denominado “uso de la inteligencia artificial generativa en ámbito de la educación superior” (Campos-Vargas & Carreto-Bernal, 2025), diseñado y validado para la población mexicana de ese nivel educativo y que consta de 20 ítems estructurados en cuatro dimensiones que se responden mediante una escala Likert de cuatro puntos (en desacuerdo, no de acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo, y totalmente de acuerdo); a saber: pertinencia en la accesibilidad a la información, incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje, desarrollo de habilidades metacognitivas, e implicaciones infoéticas y buenas prácticas.

En el presente estudio participaron un total de 114 estudiantes de la UPD, a través de un muestreo no aleatorio por acceso a la información. Los participantes fueron informados sobre la finalidad del estudio y participaron de manera voluntaria y anónima, apegándose en todo momento a las normas de ética en la investigación científica de la UPD. La confiabilidad del instrumento en esta aplicación fue de .868 en Alfa de Cronbach y .863 en Omega de McDonald.

Resultados

Con la finalidad de conocer la percepción de los estudiantes de la UPD acerca del uso de la IAG, se realizó un estadístico descriptivo (ver Tabla 1), en el cual se puede observar una percepción neutral con una ligera tendencia positiva, tomando en cuenta que el valor central exacto entre 1 y 4 es 2.5, existiendo un sesgo positivo de +0.2129. La desviación estándar baja y el hecho de que ningún participante eligió los extremos absolutos, así como el coeficiente de variación de 16.2% confirman la representatividad de la media.

Tabla 1

Percepción sobre el uso de la IA

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Percepción sobre el uso de la IA	114	1,48	3,73	2,7129	,43884
N válido (por lista)	114				

Para conocer las tendencias en la percepción por dimensiones, se realizó un análisis descriptivo por dimensiones ordenadas de manera ascendente, donde se puede observar que las dimensiones 3 (desarrollo de habilidades metacognitivas) y 1 (pertinencia en la accesibilidad de la información) se encuentran por debajo de la media, mientras las dimensiones 2 (incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje) y 4

(implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica) se encuentranpor encima, aunque por un margen muy bajo. La dimensión con mayor polarización fue 1, lo que indica que la opinión se encuentra más dividida en cuanto a la accesibilidad a la información.

Tabla 2

Análisis descriptivo por dimensiones

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Dimensión 3: Desarrollo de habilidades metacognitivas	114	1,17	3,83	2,5439	,54721
Dimensión 1: Pertinencia en la accesibilidad a la información	114	1,00	4,00	2,7076	,60827
Percepción sobre el uso de la IA	114	1,48	3,73	2,7129	,43884
Dimensión 2: Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	114	1,00	4,00	2,7494	,54176
Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica	114	1,50	4,00	2,8509	,55327
N válido (por lista)	114				

Para conocer si existen diferencias significativas en la forma en que los participantes puntuaron en cada una de las dimensiones, y tomando en cuenta que las medidas de las dimensiones no cuentan con los supuestos de normalidad, se aplicó la prueba de Friedman, obteniendo un valor de Chi- cuadrado de 34.312, y una significación asintótica de .00, lo que indica que existen diferencias significativas en por lo menos dos dimensiones. Se realizó un análisis no paramétrico de 2 muestras relacionadas para encontrarlas, corrigiendo el umbral con Bonferroni (ver Tabla 3), quedando dos pares con diferencias significativas,

entre la dimensión 3 (la de puntuación más baja) y las dimensiones 2 y 4 (las que quedaron por encima de la media).

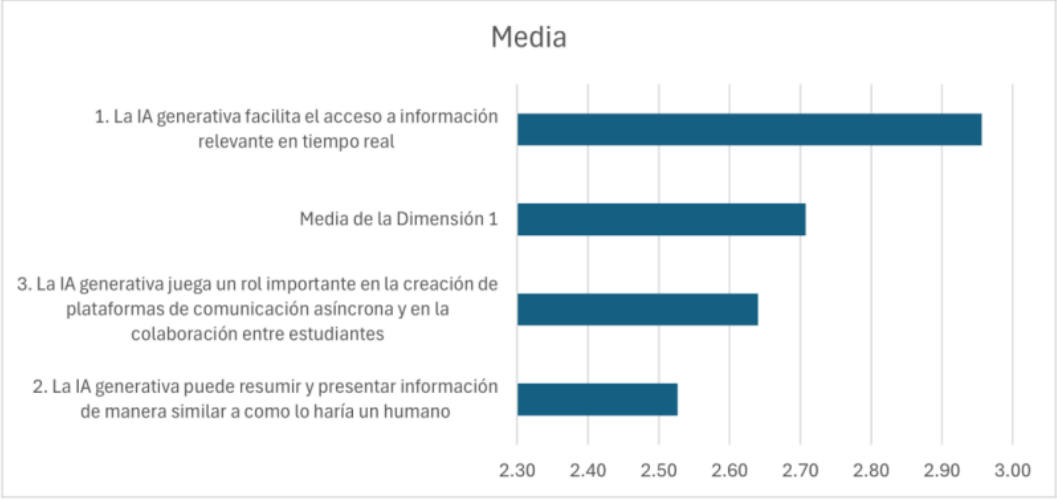
Tabla 3. ***Prueba de Wilcoxon para 2 muestras relacionadas***

t	**D3-D2**	**D4-D3**
Z	-4,988	-4,612
Sig. asin. (bilateral)	,000	,000

En la Figura 1 se pueden observar las medias correspondientes a los ítems de la dimensión 1 ordenadas por medias ascendentes. Los estudiantes creen que la IAG facilita el acceso a informaciónen tiempo real. Sin embargo, tienen una percepción más neutra cuando la IAG asume roles previamente exclusivos de los seres humanos.

Figura 1

Medias de la dimensión 1: pertinencia en la accesibilidad de la información.

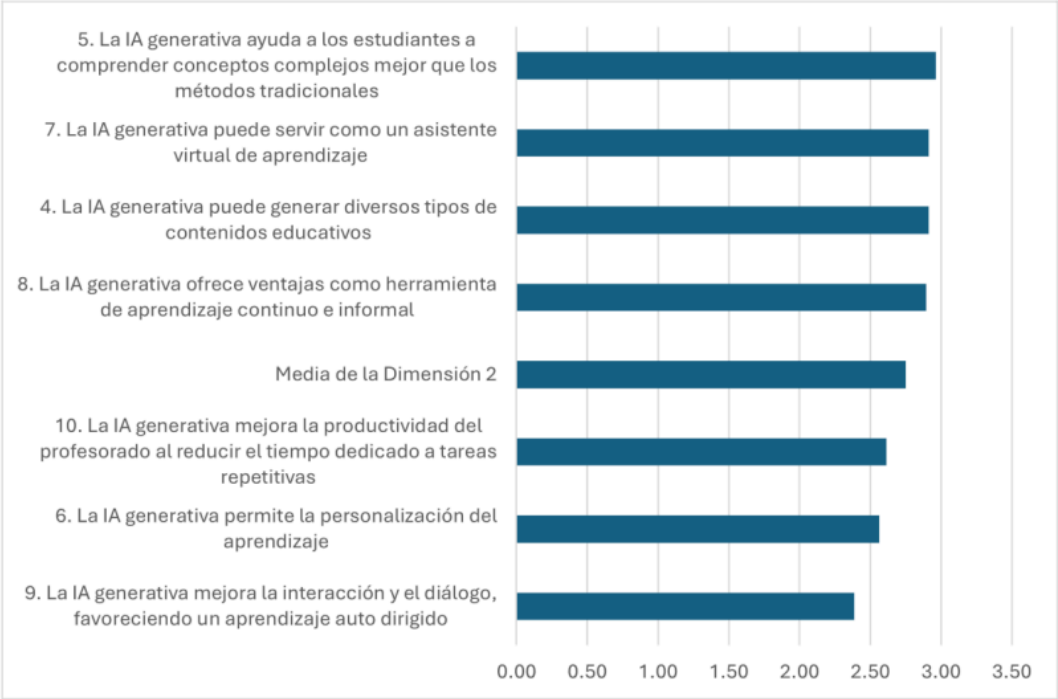


En la Figura 2 se muestran las medias de la dimensión 2, donde la percepción es homogénea en los ítems que la proyectan como una herramienta para el aprendizaje autónomo, sin embargo, permanecen neutrales en la percepción de que la IAG fomente la interacción y el diálogo, así como la personalización

del aprendizaje. Asimismo, no se percibe de manera destacada su impacto en la productividad docente.

Figura 2

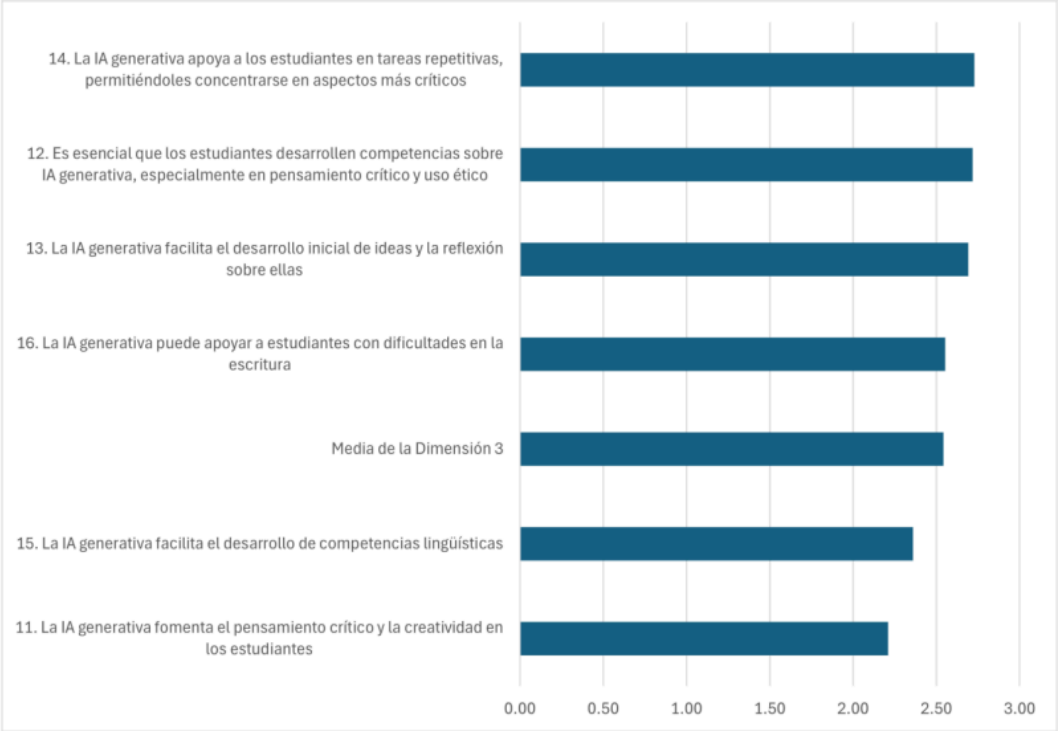
Medias de la dimensión 2: incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje



En la Figura 3 se presentan las medias de la dimensión 3, mismas que permiten comprender el por qué esta dimensión es la más baja. Se observa que los ítems tienden a ser neutrales, con una pequeña tendencia positiva en los que se encuentran por encima de la media, mientras se observa un escenarioneutral con tendencia negativa en los dos ítems que se encuentran por debajo de la media. Esto reflejaque los estudiantes perciben con escepticismo a la IAG como herramienta para desarrollar la reflexión y el pensamiento crítico.

Figura 3

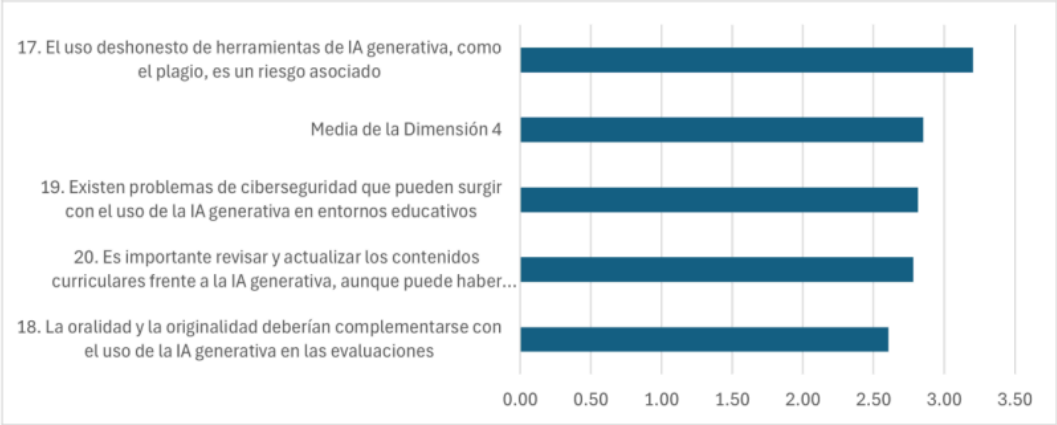
Medias de la dimensión 3: desarrollo de habilidades metacognitivas



En la Figura 4, se observan las medias obtenidas en la Dimensión 4, mismas que reflejan una preocupación sobre las cuestiones éticas relacionadas con el uso de la IAG y la necesidad de establecer medidas para evitar posibles riesgos relacionados con ella, contando con el único ítem delinstrumento que rebasó los 3 puntos.

Figura 4

Medias de la dimensión 4: implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica



Finalmente, para identificar las variables sociodemográficas asociadas a la percepción de la IAG (pregunta 3), se realizaron análisis correlacionales con RHO de Pearson (ver Tabla 4), ya que solamente una de las variables (percepción sobre el uso de la IAG) cumple con los supuestos de normalidad. Los resultados apuntan a que la percepción sobre el uso de la IAG se da de manera independiente a la edad, género, máximo grado de estudios y el semestre que actualmente se cursa, sin embargo, existe una correlación entre el uso de la IAG y la percepción que se tiene de ella, de forma que entre más se utiliza, existe una percepción más positiva sobre ella.

Tabla 4

Correlaciones entre las variables sociodemográficas y la percepción sobre el uso de la IA

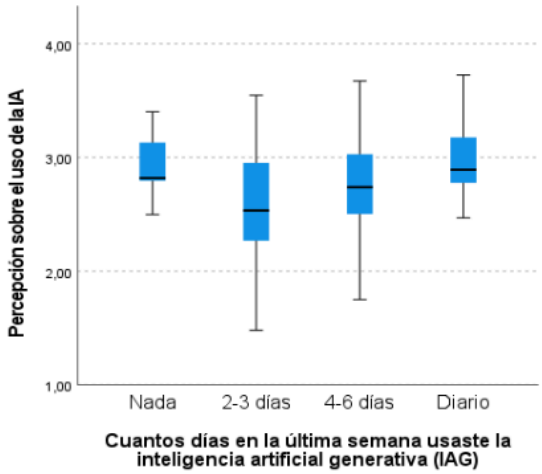
			Percepción sobre el uso de la IA
Rho de Spearman	Género	Correlación	-,014
		Sig.	,883
	Edad	Correlación	-,033
		Sig.	,726
	Máximo grado de estudios	Correlación	-,172
		Sig.	,067

Semestre que cursas actualmente	Correlación	-,036
	Sig.	,701
Cuantos días en la última semana usaste la inteligencia artificial generativa (IAG)	Correlación	,232
	Sig.	,013*
Percepción sobre el uso de la IA	Correlación	1,000
	Sig.	.

En la Figura 5 se muestra la prueba de Kruskal – Wallis que confirma esta tendencia, añadiendo que quienes no la han utilizado tienen una percepción más positiva que quienes no la utilizan diariamente.

Figura 5

Prueba de Kruskal – Wallis para muestras independientes



Discusión de los resultados

Los hallazgos de este estudio revelan que los estudiantes de la UPD presentan una percepción neutralcon tendencia positiva hacia el uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en el ámbito educativo. Estos resultados coinciden con investigaciones previas en contextos similares, como el estudio de Pizarro et al. (2025), quienes identificaron que los estudiantes de educación superior perciben un impacto favorable de la IAG en su aprendizaje, aunque con una familiaridad moderada. Esta coincidencia sugiere que, a pesar de las diferencias geográficas e institucionales, existe un patróncomún en la percepción estudiantil sobre la IAG, caracterizado por el reconocimiento de sus beneficios prácticos, pero con reservas en torno a su uso responsable (Díaz-Arce, 2023).

Otro hallazgo fue la correlación positiva y significativa entre la frecuencia de uso de la IAG y las percepciones favorables hacia esta tecnología. Este resultado se alinea con el Modelo de Aceptación Tecnológica (Scherer et al., 2019), que postula que la exposición y la experiencia directa con una tecnología influyen positivamente en su valoración. Además, la ausencia de diferencias significativas asociadas a variables sociodemográficas como edad, género o nivel académico respalda lo planteadopor Chávez (2025), quien argumenta que la adopción de herramientas tecnológicas en educación superior tiende a homogeneizarse, reduciendo brechas tradicionales vinculadas a factoresdemográficos.

El análisis por dimensiones mostró variaciones significativas en las percepciones según los ámbitos de aplicación de la IAG. Destaca la puntuación más alta en la dimensión de implicaciones infoéticasy buenas prácticas, lo que refleja una creciente conciencia ética sobre los desafíos asociados a estas tecnologías, en concordancia con las advertencias de la ONU (2024) para su implementaciónresponsable. En contraste, la dimensión con menor puntuación fue desarrollo de habilidades metacognitivas, lo que sugiere escepticismo sobre la capacidad de la IAG para fomentar el pensamiento crítico y la reflexión autónoma. Este resultado refuerza la necesidad de integrarestrategias pedagógicas que complementen el uso de la IAG con enfoques que promuevan habilidadescognitivas superiores (Luckin et al., 2022).

Estos hallazgos adquieren especial relevancia al ser interpretados bajo los marcos teóricos del conectivismo, la Educación 4.0, la cognición distribuida y los principios de integridad académica, que orientaron el presente estudio. Desde el conectivismo, se interpreta que los estudiantes reconocenel valor de la IAG como nodo dentro de sus redes de aprendizaje, aunque su uso aún requiere un desarrollo más profundo de habilidades de selección crítica y gestión de la información. A su vez, laeducación 4.0 y la cognición distribuida explican cómo estas tecnologías amplían el entorno de aprendizaje, pero también demandan la formación de competencias éticas y cognitivas que garanticensu aprovechamiento responsable. Finalmente, la relativamente elevada percepción sobre las buenas prácticas infoéticas evidencia la necesidad de fortalecer los valores de la integridad académica, especialmente en un contexto donde la automatización y la generación de contenido por IA pueden poner en riesgo la honestidad intelectual si no se abordan de manera adecuada.

Conclusiones

El presente estudio tuvo como objetivo principal analizar las percepciones de los estudiantes de educación superior de la UPD respecto al uso de la IAG en el ámbito educativo, así como explorar los factores que inciden en dichas percepciones. Los resultados obtenidos permiten concluir que los estudiantes presentan, en general, una percepción neutral con tendencia positiva hacia la IAG, combinada con una incipiente conciencia ética, aunque persisten ciertas dudas en torno a su impacto en el desarrollo de habilidades metacognitivas. Estos hallazgos evidencian que la familiaridad y el uso frecuente de la IAG se asocian positivamente con una valoración favorable de su utilidad, lo queimplica que las instituciones educativas deben fomentar oportunidades formativas que promuevan el uso crítico, ético y pedagógicamente fundamentado de estas tecnologías, en concordancia con los principios de Integridad Académica y los marcos teóricos del Conectivismo, la Educación 4.0 y la Cognición Distribuida. Asimismo, la ausencia de diferencias significativas por variables sociodemográficas sugiere que las estrategias institucionales deben

ser de carácter universal, enfocadas en el fortalecimiento transversal de competencias digitales y éticas.

Finalmente, se reconoce como limitación que el diseño transversal de este estudio impide establecer relaciones causales, por lo que se recomienda realizar investigaciones futuras de tipo longitudinal o cualitativo, que permitan profundizar en la evolución de las percepciones estudiantiles a lo largo deltiempo y en el papel de la mediación docente, como elemento clave para garantizar que el uso de la IAG en la educación superior se realice de manera crítica, ética y orientada al aprendizaje profundo.

Referencias

Bates, A. (2019). *Teaching in a digital age. Guidelines for designing teaching and learning.* TonyBates Associates LTD. https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/

Benavides-Lara, M. A., Rendón Cazales, V. J., Escalante Rivas, N., del Pilar Martínez Hernández,

A. M., y Sánchez Mendiola, E. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria*, 26(1). http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

Bretag, T. (2016). Challenges in addressing plagiarism in education. *PLOS Medicine*, 13(12),e1002183. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001574

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1963). *Experimental and quasi-experimental designs forresearch*. Rand McNally College Publishing Company.

Campos-Vargas, M. M., & Carreto-Bernal, F. (2025). Uso de la Inteligencia Artificial Generativa enla enseñanza-aprendizaje, una perspectiva desde los estudiantes de la Facultad de Geografíade la UAEMéx. *Revista RedCA*, 527-547. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10085676

Chávez Márquez, I. L., & De los Ríos Chávez, H. J. (2025). Uso personal y académico de inteligencia artificial en estudiantes universitarios: estudio exploratorio. *Apertura*, 17(1), 54-69. https://doi.org/10.32870/ap.v17n1.2604

Creswell, J. (2003). *Research design. Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches.*

Sage Publications, Inc. Second edition.

Dawson, P. (2020). Defending assessment security in a digital world: Preventing e-cheating and supporting academic integrity in higher education. *International Journal for EducationalIntegrity*, 16(1), 1-17. https://doi.org/10.4324/9780429324178

Díaz-Arce, D. (2023). Plagio a la Inteligencia Artificial en estudiantes de bachillerato: un problemareal. *Revista Innova Educación*, 5(2), 108-116. https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.007

Downes, S. (2008). An introduction to connective knowledge. In Hug, T. (Ed.), *Media, knowledge &*

education: Exploring new spaces, relations and dynamics in digital media ecologies (pp.77-102). Innsbruck University Press.

Dunaway, M. K. (2011). Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes. *Reference Services Review*, 39(4), 675-685. https://doi.org/10.1108/00907321111186686

Fidalgo-Blanco, A., Sein-Echaluce, M. y García-Peñalvo, F. (2022). Método basado en Educación 4.0 para mejorar el aprendizaje: lecciones aprendidas de la COVID-19. *Ried. RevistaIberoamericana de Educación a Distancia, 25*(2), 49-72. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32320

Gibert, R., Gorina, A., Reyes-Palau, N., Tapia-Sosa, E. y Siza, S. (2023). Educación 4.0: enfoque innovador apoyado en la inteligencia artificial para la educación superior. *Revista Universidad y Sociedad, 15*(6), 60-74. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v15n6/2218-3620-rus-15-06-60.pdf

Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *MedicalTeacher*, 38(10), 1064-1069. https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661

Gómez, A. (2009). Un análisis desde la cognición distribuida en preescolar: el uso de dibujos y maquetas en la construcción de explicaciones sobre órganos de los sentidos y el sistemanervioso. R*evista mexicana de investigación educativa, 14*(41), 403-430. https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v14n41/v14n41a4.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.).* McGraw-Hill Education.

International Center for Academic Integrity (ICAI). (2021). *The fundamental values of academicintegrity (3rd ed.).* ICAI. https://academicintegrity.org/resources/fundamental-values

Lawton, G. (2023). ¿Qué es la IA generativa? Todo lo que necesita saber. *ComputerWeekly.es* https://www.computerweekly.com/es/definicion/Que-es-la-IA-generativa-Todo-lo-que- necesita-saber

Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*,

100076. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076

Organización Internacional del Trabajo (2023). *La IA generativa complementará empleos, en vez de destruirlos.* https://www.ilo.org/es/resource/news/la-ia-generativa-complementar%C3%A1-empleos-en-vez-de-destruirlos

Pizarro Gurrola , R., Moorillón Soto, A. L., Domínguez Flores, A. S., Calzada Terrones, J., &Rodríguez Rivas, J. G. (2025). Herramientas de inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación

superior. *Revista NeyArt*, 3(1), 65–88. https://doi.org/10.61273/neyart.v3i1.90

Scherer, R., Siddiq, F., & Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta- analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education, 128*, 13-35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.009

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.

Siemens, G., & Weller, M. (2011). Higher education and the promises and perils of social network technologies. In M. Lee & C. McLoughlin (Eds.), *Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching* (pp. 54-73). IGI Global. https://doi.org/10.7238/rusc.v8i1.1076

Sivasubramaniam, S., Shah, M., & Zhao, K. (2023). Generative AI in higher education: Opportunities and challenges for academic integrity. *Journal of University Teaching &Learning Practice*, 20(3).

United Nations Global Compact (2024). *Inteligencia artificial generativa para los objetivos mundiales. Guía del sector privado para acelerar el desarrollo sostenible con tecnología.* Accenture. https://observatorio2030.com/sites/default/files/2024-11/Inteligencia%20artificial%20generativa%20para%20los%20Objetivos%20Mundiales.pd f

Capítulo 12. Uso y percepción estudiantil de la IA Generativa como parte la formación académica.Caso: Licenciatura en Educación de la UAEMex

Tania Morales Reynoso[1]
Brenda Mendoza González[2]
Francisco Platas López[3]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.12

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito comprobar si existe una asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa con la percepción de los estudiantes de nivel superior sobre su importancia para el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza. Esto derivado de las controversias existentes sobre su utilización en el ámbito educativo que abordan diferentes opiniones sobre sus beneficios o riesgos potenciales. La metodología se basa en enfoque cuantitativo mediante un estudiocorrelacional, tomando como participantes a 158 estudiantes de nivel superior, pertenecientes a la Licenciatura en Educación de una Universidad Pública Mexicana. Como técnica se aplicó el cuestionario *"Percepciones y uso de la inteligencia artificial (IA) generativa entre jóvenes de educación superior"*, desarrollado por Carreo y Colaboradores (2025) (α=0.955) cuyo propósito es la realización de un diagnóstico acerca de del uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) y susentido dentro del ámbito educativo considerando 20 reactivos distribuidos en cuatro dimensiones: 1.- pertinencia en la accesibilidad a la información, 2.- incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje, 3.- desarrollo de habilidades metacognitivas e 4.- implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica. Los hallazgos muestran que sí existe una asociación significativay positiva ($p \leq .001$) pero únicamente en la primera y segunda dimensión. Para el resto, los resultadosno mostraron una correlación entre el uso y el desarrollo de habilidades metacognitivas ni tampoco en cuanto a las buenas prácticas de uso lo cual alerta sobre la necesidad de desarrollar estrategias en función de ello.

[1] [1]Doctora en Teoría e Historia de la Educación. Profesora-investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México. México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8767-1098 ; correo electrónico: tmoralesr@uaemex.mx
[2] Doctora en Psicología. Profesora-investigadora de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México. México. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0312-5004
[3] Doctor en Artes para el Diseño. Profesor-investigador de tiempo completo de la Universidad Autónoma del Estado de México. México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7544-703X

Palabras clave: *Inteligencia Artificial Generativa, Educación, Universitarios.*

Introducción

Esta investigación forma parte de un proyecto mucho más amplio, denominado *Inteligencia Artificial Generativa IAG en jóvenes de educación superior,* que tiene la finalidad de realizar un diagnóstico en diferentes programas académicos de nivel superior.

Esta fundamentado en cuatro teorías responsables de los aspectos metodológicos: **la Teoría del Conectivismo** creada por Siemens (2004) que aparece como opción teórica para el ámbito educativoal incluir nuevas formas de generación de conocimiento en la era Digital. Su propuesta se basa en laidea de comprender que la digitalización debe estar a favor y no en contra del aprendizaje entendiendolas nuevas formas de pensar de los estudiantes; **la Teoría de la Educación 4.0,** que se caracteriza por

la era de lo digital, la robótica y el desarrollo de softwares que permiten una rápida recopilación de información y su análisis, lo que hace que sea crucial para la formación de los estudiantes en la sociedad de la información y del conocimiento que caracteriza a nuestro siglo**: la Teoría de la Cognición Distribuida** desarrollada por Stefano G. (2025) cuya propuesta se basa en la idea de queno solo las personas son capaces de desarrollar procesos cognitivos sino que es posible que otros seres o incluso objetivos inanimados puedan alcanzar un nivel de desarrollo igual o mayor que el de la mente humana.

Pero todo lo anterior debe contar con una base que solo puede aportar **la integridad académica** entendida como una serie de comportamientos encaminados a guiar el proceso dentro del ámbito de la educación lo que incluye en buen uso de los principios pedagógicos, didácticos y, sobre todo, de los avances tecnológicos en beneficio de la enseñanza.

Solo de esta forma se podrán alcanzar un mejor aprendizaje de que lleve a una educación de calidad sin perder el sentido humanista que siempre debe estar presente, sobre todo en estos momentos de tecnologización académica que se viven.

Antecedentes de la IAG

Desde mediadnos de la década de 1960 Marshall McLuhan predijo el peligro del desarrollo de los procesos tecnológicos como forma de trasladar el espíritu, la conciencia y la capacidad creativa a lasmáquinas, “extendiendo nuestros sentidos y nervios con los diversos medios de comunicación” (McLuhan, 1964:26); hombres y mujeres poseídos por sus propias creaciones, en donde su humanidadquede reducida a las cenizas.

Tuvieron que pasar más de 60 años para que esta idea que parecía utópica y de ciencia ficción finalmente se hiciera realidad: la aparición de la llamada *Inteligencia Artificial Generativa* (IAG) representa “un fenómeno disruptivo que no solo proyecta incertidumbre respecto el futuro, sino que ya está

impactando decisivamente en la sociedad" (López del Castillo,2024:4).

Hablar de IAG implica una dicotomía interesante: por un lado, da "esperanzas, sueños y fantasías sobre el potencial de las tecnologías basadas en la inteligencia artificial IAG… para lograr avances sin precedentes en la realización de nuestros intereses personales y colectivos" (Tasioulas,2023:1). Pero por el otro, se cuestiona si la dependencia de la tecnología tendrá el poder de llegar a poseernosy decidir la existencia de la cultura, creando un mundo autómata en donde la deshumanización sea inminente. Estudios recientes presentan nuevas realidades educativas en donde los estudiantes tienenproblemas serios de aprendizaje, sobre todo en lecto escritura, manejo del lenguaje y actitud crítica yanalítica, así como dificultad para seleccionar y analizar información. (García, y colaboradores. (2024); Navarro, R., (2023))

Por lo tanto, se puede decir que la IAG representa grandes retos y oportunidades en donde debe sobresalir la capacidad intelectual, la creatividad y sobre todo, en el ámbito de la educación.

IAG y Educación

Para Downes (2022), tanto las redes como la IAG es capaz de crear enseñanza debido a que proporcionan una gran diversidad de opiniones que después de un proceso de validación se vuelven conocimiento, y por ello existe en varios lugares y no únicamente en un aula de clases estática. Por lo que el concepto de aprendizaje para esta teoría es: "un proceso de conexión de nodos especializadoso fuentes de información. El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos. Esa es la idea deque el aprendizaje personal y el aprendizaje social son parte de una gran red de aprendizaje" (Downes:2022:61).

Es decir, estas tecnologías amplían el horizonte de la enseñanza mediante diferentes fuentes de información conectadas entre sí, lo que genera una colaboración entre todos los actores que participanen el proceso, incluidas las entidades no humanas, como es el caso de la IAG.

Sin embargo, esta idea parece compleja para llevar a cabo tomando en cuenta que durante décadas los profesores han estado acostumbrados a una enseñanza tradicional por lo que la pregunta es si los docentes entienden las nuevas formas de aprendizaje propuestas y si las aplican como parte de su cotidianidad áulica. Estudios recientes parecen confirmar el uso de esta herramienta como forma de apoyo en el aprendizaje, sobre todo virtual, (Cortes y colaboradores, (2024); Sánchez y colaboradores(2025)) Aunque estos estudios únicamente muestran aplicaciones empíricas y concretas y no un cambio en el modelo educativo que incluya las teorías pedagógicas relacionadas con el uso de la IAG como el Conectivismo, la Educación 4.0 o la Teoría de la Cognición distribuida, entre otras.

En conclusión, sea o no aceptado su uso, ha llegado para quedarse y está siendo utilizada de manera continua por los jóvenes.

A pesar de la idea de que el acceso a la tecnología, y en especial a las TICs, es un problema,

investigaciones recientes sobre brecha digital indican que cada día ésta se acorta en todos los países. En el Informe Anual desarrollado por STATISTA, se indica que actualmente dos tercios de los habitantes del planeta cuentan con acceso a internet. Además, afirma que este medio se ha convertido en uno de los principales para obtener información pues un 62,5% de los internautas a nivel mundial usan la red con este fin.

En el caso de América Latina, el mismo informe señala que durante el 2025 se detectaron en esta región 482 millones de usuarios de los cuales, el principal consumidor es Brasil (con 183 millones) seguido de México (110 millones).

Específicamente en México, el Instituto de Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en el Censo Anual de 2024 señala que el 86.5% de la población mayor de 6 años tiene acceso a internet, proyectándose que para 2027, el porcentaje de personas alcanzará el 98%.

Así mismo la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (2023) indica que 85 millones de mexicanos cuentan con el servicio de internet en casa, de los cuales el 48% es de origen rural rompiendo el mito de que el proceso de *digitalización* de este país no es generalizado.

Esto da una idea de su gran penetración mundial, y con ello, los diferentes recursos que provee este medio.

Por lo tanto, es una falacia afirmar que los jóvenes no tienen acceso a las TICs y por esta razón se hade asumir que existe una necesidad regular su uso, y de incluir sus beneficios en su formación, pues lo preocupante no radica en el acceso y su uso, sino en el cómo y para qué. Diagnósticos recientes muestran que los dispositivos que se utilizan para el acceder a la red en México son los teléfonos inteligentes (celulares) que representan el 82% de las conexiones a nivel nacional y los principales usuarios son los chicos entre 18 y 25 años (INEGI, 2023).

En cuanto al uso de la IAG, un estudio realizado por el Instituto Federal de Telecomunicaciones en México entre los usuarios de internet señala que el 67% sabe de su existencia y la ha utilizado para buscar y obtener información (IFT,2021).

Todo lo anterior hace necesario preguntarse: ¿Cuál es la frecuencia de uso de la IAG entre los estudiantes y que tiempo le que dedican a la herramienta? ¿la consideran como un medio para apoyarlos procesos de enseñanza y aprendizaje?; ¿su uso constante se relaciona con la idea de los riesgos y la falta de ética en las practicas que se desarrollan?

La presente investigación tiene como propósito, comprobar, a través de un estudio de tipo diagnóstico y correlacional, si la frecuencia de uso de la IAG entre estudiantes de nivel superior, concretamente de la Licenciatura en Educación de una Universidad Pública Mexicana, se asocia a la percepción de que ésta

puede apoyar los procesos educativos, tanto individuales como colaborativos, tomando en cuenta las buenas prácticas del uso de esta herramienta tan controversial.

Metodología

Como ya se mencionó, este trabajo pertenece a una serie de investigaciones derivadas del proyecto: *Uso de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en jóvenes de educación superior,* el cual está fundamentado en cuatro principios metodológicos: la teoría del conectivismo, la Educación 4.0, la teoría de la cognición distribuida y la integridad académica. (Carreto,2025)

Para este trabajo se llevó a cabo un estudio de cuantitativo de tipo correlacional a través del método estadístico. Los participantes se seleccionaron mediante un muestreo aleatorio de un universo de

estudio de 310 estudiantes pertenecientes a la licenciatura en educación, contando con 158 participantes, lo que es representativo estadísticamente. A pesar del número de participantes que en este caso es mayor a 150 y que en algunos casos podría emplearse la correlación de Pearson, para estetrabajo se usó la prueba no paramétrica Spearman, ya que esta correlación no requiere del cumplimiento de supuestos paramétricos. Por lo que la elección es adecuada al no cumplirse con el supuesto de normalidad. Este estadístico de correlación es una técnica estadística que se basa en la medición de la dirección y la fuerza entre dos variables.

Objetivo general

Comprobar si existe una asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa con la percepción de los estudiantes de nivel superior sobre su importancia para el desarrollo del aprendizajey la enseñanza.

Objetivos específicos

Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepciónde un mejor acceso a la información.

Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepciónde su apoyo en cuestiones didácticas para el aprendizaje.

Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepciónsobre el desarrollo de habilidades metacognitivos.

Comprobar si existe una asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y lapercepción en la incidencia de buenas prácticas y ética entre los estudiantes de nivel superior.

Instrumento

Se utilizó el instrumento *"Percepciones y uso de la inteligencia artificial (IA) generativa entre jóvenes de educación superior",* fue desarrollado por Carreto y Carreto (2025) y está basado en cuatroteorías: la Teoría de la Educación 4.0; la Teoría de Conectivismo de George Siemens (2004) y StephenDownes (2022); La Teoría de la Cognición Distribuida (Stefano, 2025) y la Integridad Académica.

El propósito principal de este instrumento fue dar a conocer un diagnóstico del uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) y su sentido dentro del ámbito educativo. El coeficiente de Alpha Cronbach general es de α=0.955 lo que indica que es confiable.

Este se compone de tres secciones; la primera indica los datos sociodemográficos de los participantes, la segunda la frecuencia de uso de la herramienta, a través del reactivo "¿Cuantos días en la última

semana usaste la inteligencia artificial generativa (IAG)?" y respuestas con escala Likert en cuatro niveles, tomando como parámetro los días de la semana: Frecuencia diaria (4); frecuencia de 4 a 6 días (3); frecuencia de 2 a 3 días (2), Nada de frecuencia (1).

En la tercera parte se presenta la percepción respecto al ámbito educativo de acuerdo con cuatro dimensiones, organizadas en un total de 20 reactivos con escala Likert de cuatro niveles y respuestas:1 en desacuerdo; 2 ni de acuerdo, ni en desacuerdo; 3 de acuerdo; 4, totalmente de acuerdo.

En cuanto a las dimensiones y los reactivos que se abordan, tenemos:

Dimensión 1.- Pertinencia en la accesibilidad a la información, que se fundamenta en la teoría del conectivismo la aborda cuestiones como el aprendizaje continuo, en redes y colaborativo, haciendo uso de diferentes tecnologías que facilitan la comunicación educativa. En este sentido se abordan cuestiones sobre la forma en la que la IAG accede y genera los datos (reactivos del 1 al 3).

Dimensión 2.- Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje. que tiene que ver con el uso en los procesos de aprendizaje de los estudiantes (reactivos del 4 al 10). Esta dimensión está basada la Teoría

4.0 que se caracteriza por la integración de tecnologías avanzadas y nuevos enfoques de enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes en el siglo XXI

Dimensión 3.- Desarrollo de habilidades metacognitivas, en donde se considera cómo la IA puede desarrollar el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes de acuerdo con la teoría de la cognición distribuida que indica que el conocimiento y la cognición se extiende más allá de los seres humanos,es decir, hacia las máquinas y artefactos tecnológicos los cuales se vuelven fundamentales para el aprendizaje a través de la conexión e interacción con el entorno (reactivos del 11 al 16)

Dimensión 4.-Implicaciones infoéticas que se fundamenta en las buenas prácticas de integridad académica, que considera las implicaciones éticas del uso de la IA por parte de los estudiantes (reactivos del 17 al 20) reactivos que se basan en la Integridad académica, entendida como el grupo de valores y

principios a través de los cuales se deben guiar los estudiantes para garantizar la calidady credibilidad de su aprendizaje. Se trata de la ética en la manera en la que se utilizan estas nuevas tecnologías buscando el bien común y el mejor desarrollo del aprendizaje, el cuál debe correspondera las necesidades sociales y del entorno.

La descripción más amplia del instrumento se puede consultar en el Capítulo 1 de esta obra titulado: *Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en estudiantes de Nivel Superior.* (Carreto y Carreto, 2025).

Desarrollo

Para la recolección de los datos se presentaron los objetivos de la investigación al profesorado de cada grupo, una vez que aceptaron participar se establecieron los horarios y días para ello. Igualmente,durante la aplicación de los instrumentos se señalaron nuevamente los objetivos a los estudiantes y se les invito a colaborar de manera libre, autónoma y respetando su dignidad. La recolección de los datos fue de manera presencial a través de un formulario elaborado en Google Forms, con un código QR para facilitar la recaudación de la información en sus dispositivos móviles. Se llevó a cabo dentrode las aulas con ventilación e iluminación adecuada y en los horarios de clases establecidos con una duración aproximada de 15 minutos.

Todos los estudiantes recibieron un consentimiento informado impreso, aceptando contestar el instrumento de forma voluntaria.

Análisis de la información

Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 22 para la elaboración de la base de datos tomando encuenta las dimensiones y reactivos del instrumento.

Para el caso de cumplimiento de los objetivos se usó el estadístico de correlación de Spearman analizando cada coeficiente en función de: su fuerza, dirección y significancia, y las asociaciones se calcularon para cada dimensión del instrumento.

Resultados

Participantes

Participó una muestra de 158 estudiantes de una población de alumnos de 310 pertenecientes a la Licenciatura en Educación de una Facultad de una Universidad Pública del Estado de México, de los cuales 27% cursaban el 2 semestre, 42% el cuarto, 25% el sexto y 7% el octavo.

En cuanto al género, en la siguiente tabla se puede observar su distribución de acuerdo con el semestre

en el que se encontraban en el momento de la realización de este estudio:

Tabla 1

Distribución de la muestra por género.

Género	**Semestre**				**Total**
	2°	4°	6°	8	
	F	*F*	*f*	*F*	*f*
Femenino	33	57	33	4	127
Masculino	9	9	6	7	31

Fuente: Elaboración propia.

Se nota que abundan las mujeres (80%) frente a los hombres (20%), pero este resultado es esperado ya que este programa por tradición ha albergado más estudiantes femeninos desde su creación.

En cuanto a las edades, la media es de 20 años ($\sigma = 2.8$) con un rango que va de 18 a 44 años, lo quecorresponde con el nivel educativo en el que se encuentran. Por lo tanto, podemos concluir que la población *sui generis* que representa a los jóvenes universitarios de nivel superior mexicanos.

Respecto a si los encuestados utilizan o no herramienta, encontramos que únicamente un 8% indicó que nunca ha echado mano de la IA Generativa; el resto mencionó una frecuencia de 2 a 3 días semanales (61%). Un 23% accede de 4 a 6 días, y el resto (11%) lo hace diario. Por lo tanto, podemosdecir que el grupo es usuario frecuente de la IAG lo que hace viable la realización del presente estudio: asociación de la frecuencia de uso con la percepción sobre el apoyo para procesos educativos.

Como ya se mencionó, para cumplir con el objetivo general y los específicos, se aplicó el coeficiente de correlación de Spearman. A continuación, presentamos los resultados obtenidos de acuerdo con la organización del instrumento.

Dimensión 1: Pertinencia en la accesibilidad a la información

Se consideraron 3 reactivos acerca de la percepción de los estudiantes sobre de la accesibilidad a la información de la IAG con respecto a la relevancia, la similitud con un humano y la comunicación de esa información entre estudiantes.

En la tabla 2, se muestran los resultados obtenidos al respecto.

Tabla 2

Coeficientes de correlación (Frecuencia de uso y percepción de la (IA) (1-3)

Dimensión 1. Pertinencia en la accesibilidad a la información	Frecuencia semanal de uso de la IA
1.- La IA generativa facilita el acceso a información relevante en tiempo real.	.251**
2.- La IA generativa puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano.	.321**
3.- La IA generativa juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes.	.234**

Nota: ** Asociación significativa al nivel p ≤.01

Fuente Elaboración propia

Se observa que en esta dimensión todos los ítems presentaron un coeficiente de correlación positivo y significativos (p ≤.001), destacando el reactivo "la IA resume información de manera similar a comolo haría un humano" que presentó una fuerza moderada (*r*=.31).

De esto se puede concluir que los estudiantes consideran que la IAG apoya los procesos que tienen que ver con el acceso a la información, cómo la presenta y cómo la resume, apoyando y facilitando el aprendizaje de diferentes contenidos.

Dimensión 2 Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje

Esta parte abarca 6 de los reactivos del instrumento (del 4 al 10), y considera los aspectos relacionadoscon el apoyo de la IA Generativa en cuanto al aprendizaje y la enseñanza de los estudiantes. Además,analiza la forma en la que ésta puede optimizar el tiempo de los profesores para enseñar cuestiones medulares, sin perder tiempo en actividades que se consideran instrumentales.

La siguiente tabla muestra los resultados obtenidos por cada uno de estos reactivos y su asociación

con el número de días que los alumnos usan la IA Generativa.

Tabla 3

Coeficientes de correlación (Frecuencia de uso y percepción de la (IA) (4-10)

Dimensión 2: Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	Frecuencia semanal de uso de la IA
4.- La IA generativa puede generar diversos tipos de contenidos educativos.	.312**
5.La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales.	.189*
6.- La IA generativa permite la personalización del aprendizaje.	.251**
7.- La IA generativa puede servir como un asistente virtual de aprendizaje.	.295**
8.- La IA generativa ofrece ventajas como herramienta de aprendizaje continuo e informal.	.216**
9.- La IA generativa mejora la interacción y el diálogo, favoreciendo un aprendizaje auto dirigido.	.235**
10.- La IA generativa mejora la productividad delprofesorado al reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas.	.235**
Nota: ** Asociación significativa al nivel p ≤.01	

Fuente Elaboración propia

Igualmente, en esta dimensión se observa una asociación positiva en todos los reactivos, siendo en sumayoría significativos al 1% (p ≤.01). Destacamos que únicamente el reactivo 5 respecto a ayuda dela IAG para comprender conceptos complejos frente a los métodos tradicionales es al 5% (p ≤.05).

En cuanto a la fuerza, el reactivo 4 sobre la generación de diversos tipos de contenidos educativos obtuvo una asociación moderada (*r*=.31) El resto presentó una correlación débil.

En este sentido, los estudiantes piensan que el uso de esta herramienta podría permitir a los profesores enfocarse en cuestiones más complejas durante los periodos de clases, dejando de lado los aspectos repetitivos e instrumentales en manos de la IAG.

Dimensión 3: Desarrollo de habilidades metacognitivas

Aborda cuestiones relacionadas con el pensamiento crítico, reflexivo y desarrollo de lenguaje oral yescrito en los estudiantes. Los reactivos del instrumento que corresponden a esta dimensión son 6 (del11 al 16).

Tabla 4

Coeficientes de correlación (Frecuencia de uso y percepción de la IAG). (11-16)

Dimensión 3: Desarrollo de habilidades metacognitivas	Frecuencia semanal de uso de la IA
11.- La IA generativa fomenta el pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes.	.145
12.-Es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IA generativa, especialmente enpensamiento crítico y uso ético.	.189 *
13.- La IA generativa facilita el desarrollo inicial de ideas y la reflexión sobre ellas.	.138
14.- La IA generativa apoya a los estudiantes en tareas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en aspectosmás críticos.	.089
15.- La IA generativa facilita el desarrollo de	.132

competencias lingüísticas.	
16.- La IA generativa puede apoyar a estudiantes con dificultades en la escritura.	.146
Nota: ** Asociación significativa al nivel p ≤.01	

Fuente Elaboración propia

Los resultados obtenidos en esta dimensión son peculiares en el sentido de que únicamente un reactivopresentó una correlación positiva y significativa (p ≤.05) y de fuerza débil. (*r*=.18), y que se refiere ala necesidad de obtener competencias en cuanto al uso crítico y ético de esta herramienta.

Todos los demás reactivos no arrojaron existencia de asociación entre las dos variables estudiadas, loque indica que los alumnos y alumnas no la consideran útil en el desarrollo de complejos que impliquen un nivel superior de aprendizaje, sobre todo en aspectos lingüísticos y de habilidades parala escritura. Es decir, que, en esta dimensión no se observa que exista una correlación entre el uso dela IAG y la adquisición de habilidades metacognitivas.

Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica

Finalmente, tenemos 4 reactivos que abordan las cuestiones de buen uso de la IA Generativa (del 17al 20), en donde los resultados obtenidos respecto a su asociación con la frecuencia semanal de uso fueron los siguientes:

Tabla 5

Coeficientes de correlación (Frecuencia de uso y percepción de la (IA) (17-20)

Dimensión 4: Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica	Frecuencia semanal de uso de la IA
17.- El uso deshonesto de herramientas de IA generativa, como el plagio, es un riesgo asociado.	.003
18.- La oralidad y la originalidad deberían complementarse con el uso de la IA generativa	.122

en las evaluaciones.	
19.- Existen problemas de ciberseguridad que puedensurgir con el uso de la IA generativa en entornos educativos.	.087
20.- Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puedehaber resistencia al cambio.	.181*
Nota: ** Asociación significativa al nivel p ≤.01	

Fuente Elaboración propia

En esta dimensión en casi todos los aspectos no se encontraron resultados que mostraran una asociación entre las dos variables estudiadas. Lo que nos llevaría a pensar que los estudiantes no están conscientes de la necesidad de regular el uso de esta tecnología en cuanto al plagio y la evaluación. Además, no creen que exista un riesgo en cuanto a su seguridad. Sin embargo, si consideran que existe la necesidad de actualizar contenidos curriculares que incluyan a la IAG (asociación positiva ysignificativa (p ≤.05) con una fuerza débil (*r*=.18), lo que nos lleva a repensar el papel que tienen losdocentes y las autoridades escolares, con respecto a la incorporación de su uso eficiente y regulado. Y no sólo dentro del aula, sino a través de contenidos teóricos en los planes de estudio.

Discusión

Se ha hablado ya sobre las posturas dicotómicas acerca de la Inteligencia Artificial Generativa comoparte del proceso educativo. El presente estudio permitió comprender la postura de los estudiantes respecto a su viabilidad y pertinencia. A continuación, se presentan los principales hallazgos.

En primer lugar, el estudio mostró la existencia de una asociación entre el uso frecuente de la herramienta de IA Generativa y la percepción favorable fundamentalmente en tres aspectos:

1.-Facilita el acceso rápido y expedito a la información

2.- Apoya los procesos de comunicación y aprendizaje colaborativo

3. Ayuda a resolver problemas simples e instrumentales

Estos resultados coinciden con estudios internacionales que han encontrado igualmente una asociación positiva y estadísticamente significativa entre una mayor frecuencia de uso de la IA Generativa

y una mayor valoración de la herramienta por parte de los estudiantes. Chan y Hu (2023),con base en una encuesta a 399 estudiantes universitarios, de diversas disciplinas en Hong Kong, mostraron una correlación positiva significativa ($r = 0.326$; $p < 0.001$) entre la frecuencia de uso de las tecnologías de IAG y la disposición percibida de los estudiantes para utilizarla. Esta predisposiciónestá ligada a la percepción de su importancia para integrarla en sus prácticas de aprendizaje y futurascarreras.

En segundo lugar, los jóvenes universitarios opinaron que la herramienta no es útil en el desarrollo de habilidades metacognitivas, siendo estas:

1.- El mejoramiento del lenguaje (tanto oral como escrito)2.- El desarrollo del pensamiento crítico

3..- La enseñanza de conceptos complejos.

Esto se explica a partir de las coincidencias con otros estudios donde una de las críticas al empleo de la IA Generativa dentro del proceso de enseñanza es que afecta el desarrollo lingüístico de los estudiantes, así como su capacidad creativa y crítica en cuanto a la construcción de su propio conocimiento. (García y colaboradores, (2024) y Navarro, R., (2023))

En tercer lugar, respecto los riesgos de las malas prácticas de uso de la IAG, se perciben como inexistentes, Esto nos habla de la falta conciencia sobre la importancia de la ética y los peligros a losque se enfrentan con las malas prácticas de manejo de la herramienta, lo que llevaría a un análisis delpapel de las autoridades educativas al respecto. Sobre todo, porque las opiniones de los participantesindicaron que existe la necesidad de institucionalizarlo mediante su inclusión en el currículo.

Esto se considera lógico de acuerdo con los resultados encontrados en los otros reactivos, ya que losalumnos no perciben que exista un riesgo si la IA Generativa se utiliza de manera incorrecta, lo que podría indicar que los profesores no toman en cuenta la necesidad de regular dichas prácticas, y por ello manifiestan que estas deberían ser institucionalizadas.

Diferentes estudios apoyan la idea de integrar aspectos sobre el uso de la IAG en el currículo y los procesos educativos. Macias y colaboradores (2024) realizaron un estudio en la provincia deEsmeralda, en Ecuador, para analizar si los profesores de educación básica utilizaban la IA como recurso dentro de sus actividades cotidianas obteniendo como resultado que un 93% de los profesoresechaban mano de ella para cuestiones como tutorías y monitoreo de necesidades específicas de sus estudiantes lo que les daba la oportunidad de planificar y mejorar su práctica docente.

Así mismo Loso y colaboradores (2024) mencionan que una de las principales ventajas es que permite una flexibilización y alcance de la educación, proveyendo una enseñanza personalizada. Al respectoRuiz y colaboradores (2025) mencionan cómo la IAG puede apoyar la inclusión educativa de personas con discapacidad. A través de un estudio realizado en Ecuador, se analizó el impacto educativo del uso de la herramienta para evitar sesgos en el aprendizaje de estos estudiantes, destacando que éste depende

mayormente de aspectos pedagógicos que técnicos, lo que conlleva a una urgente capacitación de los docentes.

Implicaciones prácticas y recomendaciones

De acuerdo con los resultados, se aprecia el uso estudiantil de la herramienta para facilitar la realización de tareas simples, no así, en el desarrollo de procesos más complejos, por lo que se observauna capacidad de análisis a cerca de las limitaciones de la IAG en cuanto a los procesos de enseñanza,que los estudiantes identifican de forma adecuada. Sin embargo, es claro que existe una necesidad decontar con profesores que comprendan las ventajas que ésta puede aportar en la agilización de ciertosprocesos mecánicos, sin que esto implique una afectación en el aprendizaje de sus estudiantes.

Por lo tanto, la recomendación para los docentes es que se capaciten y permitan el uso en este tipo deherramientas en cuestiones simples, dejando más tiempo para lo que deba analizarse a profundidad. Que se enfoquen en el desarrollo del pensamiento crítico y complejo y el uso del lenguaje (ya sea oralo escrito), más que en la memorización de conceptos y retención de información.

Y en este sentido, se propone que las autoridades educativas fomenten dicha capacitación a través decursos que muestren las ventajas de la IA Generativa, así como el diseño de estrategias específicas para integrar este recurso en su práctica docente. Igualmente, es necesario formar a aquellos que llevan procesos administrativos, en el uso eficiente de la IAG para el desarrollo y mejoramiento de sus tareas.

En cuanto a la integración de la IA al currículo, la recomendación es que forme parte de este como eje transversal, estando presente en todos los contenidos mediante su incorporación como recurso didáctico, en donde los profesores provean los elementos necesarios para un uso responsable y sin poner en riesgo la formación de sus estudiantes.

Conclusiones

De acuerdo con lo anterior, y para dar respuesta al objetivo general del estudio: *Comprobar si existeuna asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa con la percepción de los estudiantes de nivel superior sobre su importancia para el desarrollo del aprendizaje y la enseñanza*,se encontró que, de manera general sí existe una asociación entre la opinión de los estudiantes y las horas semanales que le dan uso. Aunque esto únicamente se cumple para la pertinencia y accesibilidadque presenta la IA Generativa y el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel didáctico.

En cuanto al objetivo particular número uno: *Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepción de un mejor acceso a la información,* se confirmaa mayor uso de la herramienta, mayor es también la percepción de que ésta aporta información detallada,

pertinente y accesible, igual que como lo haría un ser humano, pues todos los reactivos presentaron coeficientes de correlación significativos y positivos ($p \leq .001$).

Respecto al objetivo particular dos: *Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepción de su apoyo en cuestiones didácticas para el aprendizaje"* se encontró que, igualmente, existe una correlación entre la frecuencia con que utilizan la IA Generativa y el apoyo en su aprendizaje y enseñanza. ($p \leq .001$ y dirección+).

Para el caso del tercer objetivo particular "Comprobar si existe asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepción sobre el desarrollo de habilidades metacognitivos", no seacepta debido a que no se encontró asociación entre estos dos aspectos, ya que únicamente en el reactivo 5 "La IA generativa ayuda a los estudiantes a comprender conceptos complejos mejor que los métodos tradicionales" presentó un coeficiente de correlación positivo y significativo ($p \leq .05$) y débil (r=.18).

Por lo tanto, se concluye que no se cumple el criterio para considerar que, en este caso, exista tal asociación entre las variables estudiadas.

Finalmente, para el objetivo particular número cuatro: *Comprobar si existe una asociación entre la frecuencia semanal de uso de la IA Generativa y la percepción en la incidencia de buenas prácticasy ética entre los estudiantes de nivel superior,* de acuerdo a los resultados obtenidos, no se observa que exista una asociación debido a que la mayoría de los reactivos no presentaron asociaciones significativas, siendo el último de ellos "Es importante revisar y actualizar los contenidos curriculares frente a la IA generativa, aunque puede haber resistencia al cambio" el único con un coeficiente de correlación positivo y significativo débil ($p \leq .05$; r=18)

En síntesis, se considera que es alentador que los jóvenes se den cuenta de las limitaciones de la IAG en cuanto al desarrollo de habilidades complejas como lo son el lenguaje, la escritura y el pensamientocrítico y analítico, lo que habla de la limitación de su uso para cuestiones meramente instrumentales.Sin embargo, es un problema que no tengan una preocupación en cuanto a su mal uso y los riesgos que esto conlleva para su aprendizaje.

Limitaciones del estudio y propuestas de investigaciones futuras

La principal limitación es que la investigación se desarrolló únicamente entre estudiantes de la licenciatura en educación y con una muestra pequeña, por lo que se buscaría abarcar una población mayor, que involucre otros perfiles académicos, como, por ejemplo, aquellos que implican una creatividad como Artes, Arquitectura, Diseño, etc.

Además, es necesario replicar este estudio en una muestra conformada por profesores universitarios,

pues se desconoce si éstos usan la herramienta y cuál es su percepción con respecto a la enseñanza y el aprendizaje de sus pupilos y pupilas.

Así mismo, existe la necesidad de realizar nuevos estudios relacionados con las diferencias de género, el desempeño académico, la seguridad y mal uso de la IAG que puedan aportar una mayor comprensión al fenómeno estudiando.

En síntesis, el papel del profesor no será, como algunos autores lo predicen, sustituido por una IA Generativa o cualquiera otra herramienta, porque va más allá de una simple exposición de ideas, sin análisis o comprensión de sus discursos, pues ningún tipo de tecnología, hasta ahora, ha sido capaz de remplazar el papel formativo y reflexivo que tienen los docentes, ya sea en el nivel superior, motivo del estudio, o en cualquier otro nivel educativo.

Y, finalmente, concluimos con la siguiente reflexión: ¿quién controla a quién? ¿los humanos a las máquinas o las máquinas a los humanos?

Referencias

Carreto, F. (2025). *El uso de la Inteligencia Artificial generativa en los estudiantes universitarios. Diagnóstico participativo desde diversos espacios educativos de dos redes de Investigación Educativa; la RedCA UAEMex, y la Red Durango*. Proyecto de investigación registrado con el número 7270/2025CIC en la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados SIEA de la UAEMéx.

Carreto, F. y Carreto, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes de Nivel Superior. *IAG*. Comunicación Científica. México

Cortés, A., Hernández, C., García, A. y Mata, M. (2024). La Inteligencia Artificial Generativa como un Asistente Estratégico en la Era del Aprendizaje Digital. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar,* 8(4), 2159-2178. Recuperado de https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12456

Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). Recuperado de https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8 (Consultado el 10/04/25)

Downes, S. (2022). Connectivism. *Asian Journal of Distance Education,* 17(1), 58-87. Recuperado de https://doi.org/10.5281/zenodo.6173510

García, F., Llorens, F, y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa RIED-*Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27 (1) Recuperado de https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716.

INEGI (2023). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares* (ENDUTIH). Recuperado de https://www.inegi.org.mx/programas/endutih/2023/

INEGI (2025). *Bases de datos en línea.* Recuperado de https://www.inegi.org.mx/siscon/

Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) (2021) *Conocimiento, percepción y uso de la Inteligencia Artificial por los usuarios de Internet fijo y/o móvil.* Gobierno de la República. Ciudad de México.

Loso, J., Syarif, M & R.Y. (2024). Integration of artificial intelligence in 21st century education curriculum. *Indonesian Journal of Education (INJOE*), 4(3), 914-924. Recuperado de https://www.injoe.org/index.php/INJOE/article/view/162

López del Castillo, F. L. (2024). Inteligencia artificial generativa: determinismo tecnológico o artefacto construido socialmente. *Palabra Clave,* 27(1), e2719. Recuperado de https://doi.org/10.5294/pacla.2024.27.1.9

Macías, T., Plaza, L., Mina, W. y Chévez A. (2024). Inteligencia artificial: Usos en la educación básica.*Digital Publisher CEIT*, *9*(3), 1167-1178. Recuperado de https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2506

McLuhan, M. (1964). *Comprender los medios de comunicación: las extensiones del Ser humano*. Grupo Planeta Buenos Aires.

Navarro, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP,* (91), 231-270. Recuperado de https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007

Ruiz, G., Cruz, E. L. Paz, Y. y Narváez E. (2025). Educación inclusiva con la inteligencia artificial (IA): personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). *Revista Social Fronteriza;* 5(3): 1-30. Recuperado de https://doi.org/10.59814/resofro.2025.

Sánchez, J. C., Izquierdo, V., Del Moral, M. T., y Martínez, F. (2025). Inteligencia artificial generativapara autoaprendizaje en educación superior: Diseño y validación de una máquina de ejemplos. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia,* 28(1), 59-81. Recuperado de https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41548

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.* Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Conectivismo

Stefano, G. (2025). La teoría de la cognición distribuida de Edwin Hutchins y la memoria colectiva – psiconetwork. Recuperado de https://www.psiconetwork.com/la-teoria-de-la cognicion-distribuida-de-edwin-hutchins-y-la-memoria-colectiva/

STATISTA (2024) *Uso de Internet a nivel mundial– Datos estadísticos*. Recuperado de *https://es.statista.com/temas/9795/el-uso-de-internet-en-el-mundo/#topicOverview*

Tasioulas, J. (2023). The rule of algorithm and the rule of law. *Vienna Lectures on Legal Philosophy.* (3) 17-40 Recuperado de https://doi.org/10.2139/ssrn.4319969

Capítulo 13. Percepciones y usos de la inteligencia artificial en estudiantes de la Escuela Normal de Capulhuac.diagnóstico para el diseño de estrategias educativas emergentes

Víctor Manuel Galán Hernández[1]
María Cristina Michua Cedillo[2]
Patricia Guadarrama Ortega[3]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.13

Resumen

Con la llegada y adopción de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), como una herramienta digital en el campo educativo, resulta indispensable generar información sobre la maneraen que los alumnos perciben el papel que esta herramienta tiene en la mejora de su formación. Se presentan los resultados de un estudio que tuvo como objetivo indagar sobre la percepción que los estudiantes tienen acerca del uso e impacto que la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) tiene en eldesarrollo de las actividades escolares; así como los desafíos y oportunidades que representa su incursión en el campo de la formación de docentes.

Para lograr lo anterior, se desarrolló un diseño de corte cuantitativo con un alcance descriptivo. Se consideró una muestra de 192 estudiantes de educación normal. Además, al utilizar elcoeficiente Alfa de Cronbach se obtuvo una confiabilidad de .955, lo que implica un nivel muy alto. Se indagaron cuatro dimensiones clave: la accesibilidad a la información, el impacto en el proceso enseñanza - aprendizaje, el desarrollo de habilidades metacognitivas y finalmente las implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica.

Palabras clave: *Inteligencia Artificial, Escuela Normal, Estrategias educativas.*

Introducción

[1] Doctor en Ciencias con Énfasis en Educación. Profesor de asignatura en la Escuela Normal Superior del Valle de Toluca, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0142-7300 ; correo electrónico: vicmgh@gmail.com
[2] Maestra en Docencia. Profesora de tiempo completo en la Escuela Normal de Capulhuac, México.
[3] Maestra en Investigación de la educación. Docente en la Escuela Normal de Capulhuac, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4698-9473

Los seres humanos siempre están ávidos por conocer cosas diferentes, por contar con información rápida y precisa en todo momento que los lleve a estar conectados con el mundo. Sin embargo, es tanto el conocimiento que se tiene que las personas se consideran conocedoras de todo sin darle sentido y significado a lo que aprenden.

Esta interconexión surge como una necesidad de cambio en la educación para satisfacer las demandas que trajo consigo la revolución industrial a partir de nuevas demandas de empleo para formar y capacitar a los estudiantes para ser competentes en el ámbito laboral; a esta transformación se le conoce como industria 4.0 que se rige bajo algunos preceptos como la creatividad, la iniciativa, el liderazgo, entre otros que persigue para dar cumplimiento a sus requerimientos de formación para el campo laboral.

Actualmente, los avances en la tecnología y el conocimiento requieren que las personas estén preparadas para resolver diversos problemas o situaciones. En consecuencia, las instituciones educativas deben preparar a los estudiantes de manera que sean capaces de resolver tareas académicas y utilizar medios tecnológicos para procesar información sin caer en el plagio. Ante lo mencionado, resulta imprescindible formar profesionales que muestren una integridad académica que los lleve a seguir principios como la honestidad, la confianza, la justicia, el respeto y la responsabilidad (Carvajal Castelán, 2020).

El arribo de la Inteligencia Artificial (IA) ha transformado diversos sectores de la sociedad, entre ellos el sector educativo. A pesar de que en muchas ocasiones, las instituciones de educación superior, sobre todo públicas, carecen de herramientas que permitan el uso de asistentes virtuales y plataformas para el acceso personalizado, poco a poco se ha visto su integración de la Inteligencia Artificial en las actividades que desarrollan los estudiantes.

Puede aceptarse que la inmersión de la Inteligencia Artificial tiene diversas aplicaciones tanto para el aprendizaje como para el perfeccionamiento de la enseñanza, la revisión de trabajos y los procesos de evaluación, entre otras actividades. No obstante, debe reconocerse que también representa desafíos tanto para docentes como para estudiantes como la selección y discriminación de información, la falta de reflexión y del pensamiento crítico respecto a lo que se aborda, así como la falta de ética respecto al uso de la IA.

Metodología

La presente investigación siguió un diseño cuantitativo de corte descriptivo. El objetivo fue indagar sobre la percepción que los estudiantes tienen acerca del uso e impacto que la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) tiene en el desarrollo de las actividades escolares, los desafíos y oportunidades que representa su incursión en el campo de la formación de docentes.

La investigación se llevó a cabo en la Escuela Normal de Capulhuac. Esta Institución de Educación

Superior se ubica en el Municipio de Capulhuac. En ella se imparten la Licenciatura en Educación Preescolar y la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía. Esta instituciónformadora de docentes atiende a uns población estudiantil que proviene, tanto del municipio en el que se localiza la Escuela, como de los municipios aledaños, principalmente Ocoyoacac,Tianguistenco, Ocoyoacac, Lerma y Santa Cruz Atizapán.

La investigación se llevó a cabo en diferentes etapas.

a) La primera etapa consistió en establecer los propósitos de la investigación.

b) La segunda etapa se llevó a cabo a partir del acercamiento a la literatura sobre las dimensiones propuestas por Carreto-Bernal y Carreto-Guadarrama (ver Capítulo I).

c) La tercera etapa implicó la elección de la muestra y la aplicación de la encuesta. Cabe mencionar que esta etapa se llevó a cabo en diferentes momentos, mismos que se describen en el siguiente apartado.

d) La cuarta etapa implicó el análisis estadístico de los datos recopilados con el uso del software estadístico SPSS.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó el instrumento diseñado en formato electrónico propuesto por Carreto-Bernal y Carreto-Guadarrama (ver el Capítulo I de este libro), mismo que considera cuatro dimensiones. La primera dimensión refiere la accesibilidad a la información, la segunda dimensión considera el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la tercera dimensión se enfoca en el desarrollo de habilidades metacognitivas y, finalmente, la cuarta dimensión se centra en las implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica.

Este instrumento de recopilación de información aplicado en la presente investigación se compone de una encuesta electrónica de 20 ítems diseñados a partir de una escala de tipo Likert. Lasopciones de respuesta ordenada fueron: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y en desacuerdo. Cabe mencionar que estas opciones le permiten a quien responde dar una respuesta que va desde la máxima aceptación hasta el máximo rechazo. Esto puede llevar al sujetoa expresar su grado de cercanía con los ítems presentados (Canales 2006, p. 84).

La validez y la confiabilidad del instrumento, como ha sido planteado en el Capítulo I, se obtuvo a partir de la revisión del contenido por parte de un grupo de expertos, así como a partir de una aplicación piloto a 117 estudiantes de educación superior. Además, al utilizar el coeficiente Alfade Cronbach se obtuvo un nivel alto de confiabilidad, de .955. Con esto se asegura que las respuestasobtenidas al aplicar la encuesta sean confiables. En consecuencia, se dio paso a la aplicación del instrumento.

El conocimiento que se tiene sobre la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) propicia en los

estudiantes una percepción respecto de los procesos cognitivos que deben adquirir. Al mismo tiempo, cambian sus ideas sobre la manera en que perciben sus procesos de aprendizaje, así como en lo que consideran que sus docentes deben llevar a cabo para enseñar en una época caracterizada por la influencia que los medios digitales y la tecnología tienen no sólo en la vida de las personas, sino también en el proceso de aprendizaje (Islas Torres, 2021).

Debido a lo mencionado, tanto estudiantes como docentes necesitan mejores habilidades para aprender a enseñar debido a la cantidad de información que parece encontrarse en un orden basado en el caos. En este sentido el conectivismo (Siemens, 2005), como teoría del aprendizaje, adquiere relevancia al integrar principios de las teorías del caos, de complejidad y de la auto-organización, al tiempo que se enfoca en las conexiones que se pueden generar durante el aprendizaje.

Desarrollo

La investigación se desarrolló a partir del diseño metodológico cuantitativo de corte descriptivo. A través de la aplicación de la encuesta se indaga sobre cuatro dimensiones clave: la accesibilidad a la información, el impacto en el proceso enseñanza - aprendizaje, el desarrollo de habilidades metacognitivas y, finalmente, las implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica.

La aplicación del instrumento consideró los siguientes momentos:

1) Se informó a las autoridades de la Escuela Normal sobre la investigación a desarrollary se solicitó la autorización para aplicar la encuesta.

2) Se seleccionó la población muestra que daría respuesta a la encuesta. Aunque en un principio se había considerado a toda la población estudiantil, debido a las actividades relacionadas con el periodo de prácticas en que se encontraban las y los estudiantes de octavo semestre, se decidió que sólo participarían alumnos de segundo, cuarto y sexto semestres de ambas licenciaturas impartidas por la Escuela Normal.

3) Con el propósito de que la aplicación del instrumento no interfiriera con las actividades escolares, se acordó llevarla a cabo en el horario en que la población estudiantil se encuentra en tutoría. Por esta razón, se solicitó el apoyo de los tutores,quienes supervisaron a los estudiantes mientras respondían la encuesta. La muestraabarcó un total de 192 estudiantes que cursan primero, tercero y quinto semestres delas Licenciatura en Educación Preescolar y la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía, ambas del Plan 2022.

4) Cada uno de los docentes investigadores inmersos en el presente trabajo se acercó alos salones de tutoría y se dieron las instrucciones para dar respuesta. Se compartió con los estudiantes la liga

de la encuesta. Además, se les recordó la importancia de que contestaran de forma verídica y honesta, enfatizando en que no había respuestascorrectas o incorrectas.

5) Después de la recopilación de los datos, se llevó a cabo la sistematización y su análisis con el uso del programa estadístico SPSS.

Resultados

La Inteligencia Artificial Generativa en la actualidad ha significado un impacto en el ámbito educativo, debido a que ha revolucionado la manera en que los docentes pueden impartir sus clases. Se tiene la posibilidad de que se atiendan los procesos de aprendizaje generando presentaciones cadavez más creativas, buscando información más reciente sobre diversas temáticas e incluso atendiendoa la distancia procesos de enseñanza, evaluación y retroalimentación.

En la Educación Superior el uso de la IAG es un recurso obligado para crear entornos de aprendizaje en donde los estudiantes tienen mayores posibilidades de participar en su proceso formativo, teniendoa su alcance infinidad de herramientas que les permiten crear y mejorar presentaciones, gestionar supropio aprendizaje, así como personalizar estrategias de aprendizaje de acuerdo a sus necesidades y posibilidades.

El acceso a dispositivos electrónicos ha facilitado la posibilidad de hacer uso de la IAG, la mayoría de los estudiantes, sino es la totalidad, tienen acceso a un celular con la posibilidad de utilizar Chat GPT para aclarar una duda o bien para indagar sobre un tema de interés. Es así como resulta inminentepoder explorar qué sucede en torno a la IAG con los docentes en formación de la Escuela Normal deCapulhuac.

En la tabla 1 se muestra la participación de docentes en formación por licenciatura, obteniendo una mayor participación de los alumnos de la Licenciatura en Educación Preescolar. Al considerar el género al que pertenece la población estudiantil de dicho programa, se encuentra que la mayoría de quienes respondieron son mujeres. Se contó con la participación de 176 mujeres y 16 hombres. En este caso, la mayoría de los varones participantes pertenecen a la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Geografía.

Tabla 1

Participantes en la encuesta Licenciatura en educación preescolar y en enseñanzay aprendizaje de la geografía (Plan de estudios 2018 y 2022)

	Frecuencia	Porcentaje
Licenciatura en Educación Preescolar, Escuela Normal de Capulhuac.	159	82.8
Licenciatura en enseñanza y aprendizaje de la Geografía, Escuela Normal de Capulhuac.	33	17.2
Total	192	100

Elaboración propia.

Respecto de la primera dimensión, denominada accesibilidad a la información, se incluyen tres ítems.Con relación al primero, La IAG facilita el acceso a información relevante en tiempo real, la mayoría de los 192 docentes en formación que participaron mencionaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, lo que representa el 68.8%. Esto significa que un amplio porcentaje de la comunidad estudiantil normalista ve en la IAG una ventana a la información que requieren en su proceso de formación. No obstante, casi una tercera parte de quienes respondieron aún tienen dudas sobre la pertinencia de la información a la que se accede a través de la IAG. Enseguida se muestran los resultados.

Tabla 2

Acceso a la información a través de la IAGRespuestas del ítem 1

Opciones de respuesta	Frecuencia
En desacuerdo	3
Ni deacuerdo ni en desacuerdo	57

De acuerdo	85
Totalmente de acuerdo	47
Total	19 2

Elaboración propia.

Lo anterior tal vez se pueda atribuir al contexto en el que se desenvuelven los estudiantes. Además, solo 22.9% menciona estar totalmente de acuerdo, lo cual pudiera llevarnos a inferir que son aquellosquienes utilizan la IAG con mayor frecuencia. En consecuencia, se puede inferir una nueva realidad en cuanto a que la IAG ha cambiado la forma en cómo se divulga y comparte información y contenidos relacionados con la educación y, específicamente, en la formación de docentes.

Con relación al segundo ítem: la IAG puede resumir y presentar información de manera similar a como lo haría un humano, los resultados arrojan que un 14.06% de los estudiantes están endesacuerdo, en contraste con un 7.81 % que dicen estar totalmente de acuerdo. La mayoría de las respuestas se concentran en la opción ni de acuerdo ni en desacuerdo con un 43.22%, seguido de la opción de acuerdo con un 34.89%.

Los resultados anteriores son coincidentes a los que se obtienen tanto en el tercer ítem como en el último de esta primera dimensión, en donde 6.77% está en desacuerdo en que la IAG juega un rol importante en la creación de plataformas de comunicación asíncrona y en la colaboración con estudiantes, mientras que el 45.83% muestra indiferencia al respecto. En total, las respuestas del 47.39 de quienes respondieron muestran una actitud positiva en cuanto a que la IA tiene influencia en los procesos de comunicación asíncrona y en la colaboración entre estudiantes normalistas.

Por lo anterior, las respuestas de esta dimensión relacionada con la accesibilidad a la información, sepuede notar que el mayor porcentaje de respuestas se concentra en la opción ni de acuerdo, ni en desacuerdo, lo cual sugiere que para los docentes en formación la IAG bien puede ser un recurso queles permita acceder a la información, pero también no la consideran como la única forma de poder obtener información relevante.

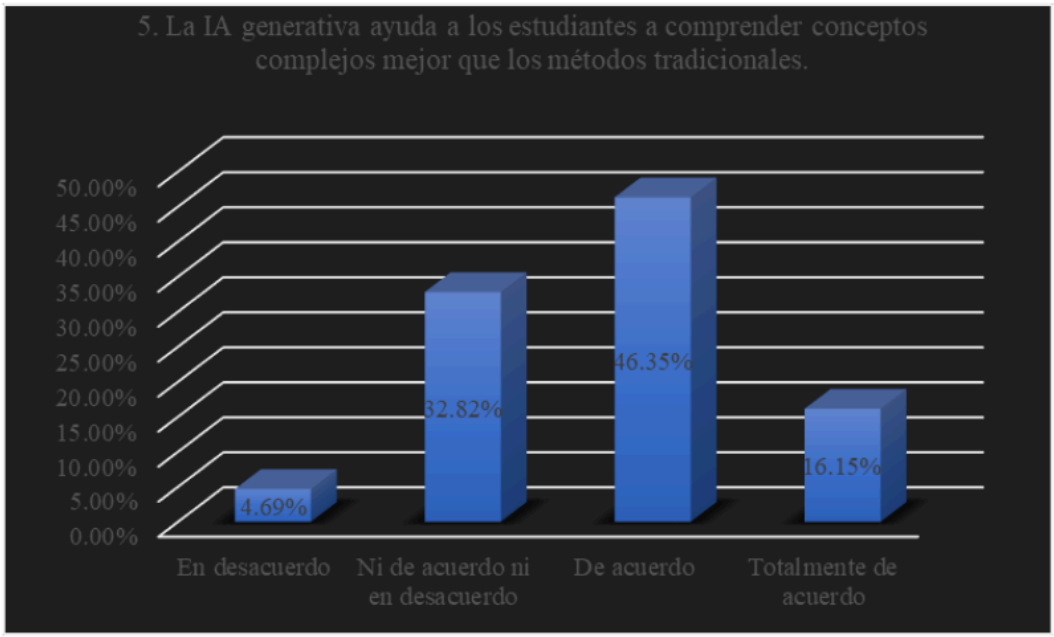
La segunda dimensión, denominada impacto en el proceso enseñanza - aprendizaje, se integró por siete ítems, en donde se pretende explorar cómo la IAG se hace presente en las aulas, en los entornos virtuales, en el manejo de los contenidos. Se busca conocer la percepción de los estudiantes respectode cómo se usa la IAG en las aulas.

En este sentido, Labrador-Fernández (2023) reconoce el papel preponderante de la Inteligencia Artificial en la mejora del aprendizaje en los diferentes niveles educativos, debido a que permite que los

estudiantes reciban una mejor educación adaptada a sus habilidades y necesidades, con la posibilidad de aumentar su éxito académico.

La IAG ha marcado un antes y un después en la sociedad actual, sin ser la educación la excepción. Esto se percibe en las respuestas que dan los docentes en formación ante los planteamientos que conforman esta segunda dimensión, de la que se resalta la percepción de la comunidad estudiantil normalista en cuanto a que la a IAG, a diferencia del aprendizaje a través de los métodos tradicionales,les permite comprender mejor los conceptos complejos, como se muestra en la siguiente gráfica.

Gráfica 1



Elaboración propia.

Según Labrador-Fernández (2023), la Inteligencia Artificial (IA) tiene el potencial de transformar laeducación y optimizar la calidad educativa. Esto implica la necesidad de mantener la familiaridad conel uso de la IA y de la posibilidad de promover su uso en las aulas para fomentar aprendizajes activos,clases más dinámicas, con actividades interactivas en donde los alumnos pongan en juego sus conocimientos y, al mismo tiempo, utilicen las herramientas tecnológicas de las que disponen.

Por otra parte, a pesar de lo ya mencionado, las respuestas que brindan casi la mitad de los participantes muestran cierta indiferencia respecto a la manera en que se podría utilizar la IAG en lasaulas; lo que demuestra que aunque de manera general se reconoce su importancia en el proceso de formación de

los futuros docentes, aún no son totalmente conscientes de la manera en que podrían aplicarla en su propia práctica o en cómo podría ser utilizada por sus docentes en sus propias clases.En este caso, Chao-Rebolledo y Rivera-Navarro (2024) recuperan de la UNESCO el potencial que lainteligencia artificial tiene como herramienta en la promoción de mejores aprendizajes; no obstante,consideran:la necesidad de que el diseño y el uso de estas herramientas mantenga un enfoque centrado en el ser humano, en tanto a considerar las desigualdades en cuanto al acceso al conocimientoy a la tecnología, y a salvaguardar y respetar la diversidad de expresiones culturales, para garantizar que esta nueva herramienta no amplíe las brechas educativas preexistentes. (p. 3)

Respecto de la dimensión tres, denominada desarrollo de habilidades metacognitivas, en lo concerniente a la IA generativa en el fomento del pensamiento crítico y la creatividad en los estudiantes, resalta que 30.73% de quienes respondieron se pronuncian en desacuerdo, 42.19% ni deacuerdo ni en desacuerdo, 22.92 % de acuerdo y 4.17% totalmente de acuerdo. Al revisar estos resultados resalta las dudas de los encuestados en la posibilidad de que la IA sea una herramienta quefomente el pensamiento crítico y la creatividad.

En consecuencia, los resultados anteriores, permiten identificar la importancia de promover escenarios de enseñanza y aprendizaje para alumnos y docentes, en los que la tecnología y la Inteligencia Artificial adquieran un papel preponderante para la formación de los futuros docentes, porque, como lo reflexiona Fenwick (2001), el mundo ha llegado a una época en la que la tecnología"ha transformado (…) los procesos de aprendizaje" (p. 4).

En la última dimensión, referente a implicaciones éticas y buenas prácticas de integridad académica, los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes (75% de quienes respondieron) están de acuerdo en que se puede caer en el plagio, como riesgo asociado, cuando se hace uso de la deshonestode la IA generativa. Esto supone que los alumnos reconocen que el uso de la IAG puede representar un riesgo en su proceso de aprendizaje.

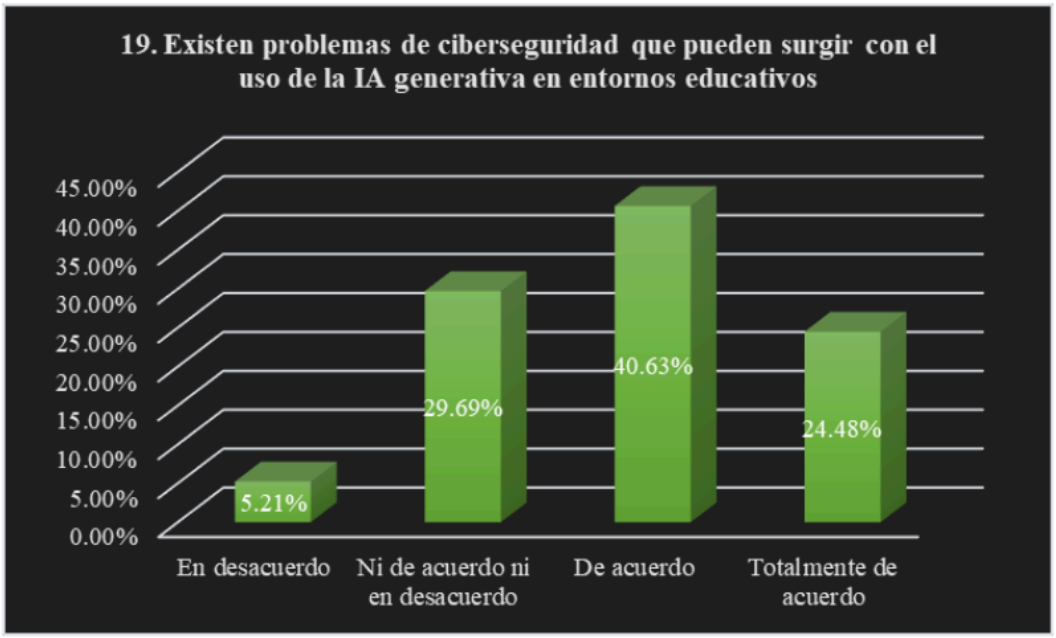
En este sentido, debe recuperarse y promoverse entre la comunidad estudiantil la afirmación de Labrador-Fernández (2023) en cuanto a que el proceso educativo es un acto ético en el que el ser humano se hace responsable de las consecuencias de sus decisiones. La implicación ética del uso dela Inteligencia Artificial Generativa es, por lo tanto, parte de un proceso que debe iniciar desde la planeación y debe continuar en el desarrollo y conclusión del proceso de enseñanza y aprendizaje delos alumnos a fin de que los productos académicos sean de calidad y se minimicen los riesgos que para el aprendizaje tenga el uso indiscriminado de la IAG.

Al considerar que "la ética de la IA es un campo multidisciplinario que estudia cómo optimizar el impacto beneficioso de la Inteligencia Artificial (IA) mientras se reducen los riesgos y los resultados

adversos" IBM (2024, párr. 1), se debe aceptar que el uso de la IAG implica tener presente que los principios éticos deben anteponerse al realizar cualquier actividad educativa, a fin de que se permita desarrollar las tareas y así evitar el plagio en los diversos trabajos solicitados a los alumnos.

Otro ítem es el que menciona que existen problemas de ciberseguridad que pueden surgir con el usode la IA generativa en entornos educativos. Los resultados se pueden apreciar en la siguiente gráfica.

Gráfica 2



Elaboración propia.

Esta percepción de los posibles problemas que puedan surgir a partir del uso de la IAG en el entorno educativo es coincidente con lo que indica Muñoz Cantero (2024) en cuanto a que:

Se ponen en entredicho cuestiones como la ética y la integridad en el ámbito académico y profesional. Así, mientras la integridad académica aboga por mantener valores referidos a lahonestidad, confianza, justicia, respeto y valentía (como nos indica el Centro Internacional de Integridad Académica) centrándose en principios como la autoría original, elreconocimiento de fuentes o la prevención del plagio; la inteligencia artificial ofrece información con una velocidad de la que no teníamos conocimiento hoy en día y, con sus herramientas, modelos de transformación en la manera en que aprendemos, enseñamos

einvestigamos. (p. 2)

Al considerar, los resultados, más del 60% de los encuestados los estudiantes perciben que se pueden enfrentar a problemas de ciberseguridad al usar la IAG, aun cuando ésta se enmarque en entornos educativos; lo que demuestra cierta desconfianza al compartir información que podría ser vulnerada y que no necesariamente sea controlada o resguardada.

Conclusiones

Se puede afirmar que los docentes en formación utilizan la IAG porque pueden obtener información relevante en tiempo real para realizar sus actividades académicas además de encontrar mayor rapidezen divulgar, compartir información y contenidos relacionados con la educación.

Por otro lado y a pesar de contar con mayor acceso a la información con el uso de la IAG, los estudiantes manifiestan estar en desacuerdo respecto al hecho de que la IAG no les permite desarrollarel pensamiento crítico y la creatividad. Con respecto a los aspectos éticos y buenas prácticas de integridad académica, los estudiantes se inclinan por que el uso deshonesto de la IA generativa representa un riesgo respecto al plagio.

Referencias

Canales, M. (2006). Metodología de investigación social. Introducción al oficio. Chile: LOMEdiciones.

Carreto-Bernal, F. y Carreto-Guadarrama, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio dela Inteligencia Artificial Generativa IAG en estudiantes de Nivel Superior.

Carvajal Castelán, E. (2020). La integridad académica y sus principios. Universidad Autónoma delEstado de Hidalgo. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/download/5155/6607/2400 8

Chao-Rebolledo, C. y Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. Revista Iberoamericana de Educación, 95(1), 57-72. https://doi.org/10.35362/rie9516259

Fenwick, T. (2002). Tides of change: New themes and questions in workplace learning. New Directions for Adult and Continuing Education, 2001(92), 3 – 18. https://doi.org/10.1002/ace.36

IBM. (2024) ¿Qué es la ética de la IA? https://www.ibm.com/es-es/think/topics/ai-ethics

Islas Torres, C. (2021). Conectivismo y neuroeducación: transdisciplinas para la formación en la eradigital. *Ciencia Ergo Sum, Revista Científica Multidisciplinaria de Prospectiva.* 28(1).

https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/13484

Labrador-Fernández. (2023). Implicaciones éticas de la Inteligencia Artificial en las Ciencias de la Educación.

https://doi.org/10.35381/r.k.v8i16.2545

Muñoz Cantero, J. M. (2024). La integridad académica (IA) vs inteligencia artificial (IA) El Diario de la Educación, 2025. https://eldiariodelaeducacion.com/author/jesusmiguel/

Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*. 2(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm

Capítulo 14. Percepciones y Usos de la Inteligencia Artificial en Estudiantes de la Licenciatura en EducaciónPreescolar de la ByCENED. Diagnóstico para el Diseño de Estrategias Educativas Emergentes

Aida del Carmen Rios Zavala[1]
Francisca Cardoza Batres[2]
Alicia Siqueiros Manzanera[3]
Hilario Araujo Gurrola[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.14

Resumen

Las tecnologías de la Inteligencia Artificial (IA) brindan oportunidades que permiten mejorar los conocimientos y las prácticas educativas, siempre y cuando se haga conciencia de los beneficios, límites y riesgos en su uso racional, por lo que es necesario reflexionar sobre los retos y desafíos que está generando su implementación; la presente investigación sobre el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes normalistas, tuvo como propósito obtener un diagnóstico sobre las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial (IA) de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar (LEP) de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango(ByCENED); se desarrolló con un una enfoque cuantitativo, estudio con alcance exploratorio- descriptivo y correlacional; el desarrollo de la investigación se realizó con una población de 182 estudiantes de los diferentes semestres de la LEP a quienes se les aplicó el instrumento denominado "Percepción y uso de la Inteligencia Artificial (IA) Generativa entre Jóvenes de Educación Superior" de Carreto y Carreto (2025) basado en la teoría del conectivismo de Siemens (2004) y Downes (2022).Entre los principales resultados se encontró que no existen diferencias estadísticamente significativas entre géneros, ni entre los estudiantes de distintos semestres en las percepciones sobre el uso de la IAG, con respecto a las cuatro dimensiones evaluadas; los

[1] Doctora en Ciencias de la Educación. Docente en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6179-1705 ; correo electrónico: aida.rios.zavala@bycened.mx
[2] Doctora en Educación. Docente-investigadora de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, México. ORCID: https://0000-0003-4735-5629
[3] Maestría en Psicología Educativa por la Universidad Pedagógica de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8917-7678
[4] Maestro en Educación. Docente en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0630-6587

estudiantes de mayor edad desarrollan unavisión más crítica sobre las implicaciones infoéticas en el uso de IAG y que a mayor frecuencia de uso de la IAG, mayor es la percepción de desarrollo de habilidades metacognitivas.

Palabras clave: *inteligencia artificial, educación superior, percepción, ética de la tecnología, educación preescolar.*

Introducción

En la actualidad, la transformación educativa digital en la formación de docentes en educación preescolar se enfoca en una dimensión crítica, ya que estos futuros profesionistas no solo deberían dominar las competencias pedagógicas tradicionales o dominios del perfil de egreso, sino también comprender las implicaciones éticas y prácticas en el uso IAG; la presente investigación es relevanteal considerar que los estudiantes de la LEP de la ByCENED serán los mediadores entre la tecnologíay los primeros años de formación de muchos niños, donde esta etapa es fundamental para el desarrollo cognitivo, social y emocional de los mismos. La importancia de caracterizar sus percepciones y usosactuales de la IAG no solo responde a la necesidad urgente de actualizar los procesos formativos de la institución, sino que es primordial garantizar que la incorporación de la tecnológica en la educaciónsuperior, se desarrolle de manera reflexiva y ética, en la formación de una comunidad digital crítica y responsable, que sea capaz de aprovechar los avances tecnológicos, promoviendo a la vez valores humanos.

La IAG en educación superior presenta un escenario complicado, en cuanto a las oportunidades de mejora educativa y los desafíos éticos, el problema principal basado en un diagnóstico claro y participativo de cómo la IAG puede ser incorporada de manera efectiva en la formación normalista para mejorar de la educación, de manera específica la ByCENED, donde un alto porcentaje de estudiantes emplean ChatGPT en sus tareas, en algunas ocasiones los docentes optan por prohibir su uso, cuestionándose de cómo garantizar la equidad y la autenticidad en sus evaluaciones. Lajustificación del estudio radica en la urgente necesidad de comprender las percepciones estudiantilessobre la IAG para el desarrollo de estrategias educativas para que los futuros docentes de educación preescolar desarrollen una formación integral donde se equilibre la innovación tecnológica con la ética profesional, considerando que son ellos quienes influirán directamente en la formación de nuevas generaciones, en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible promoviendo deuna educación responsable y de calidad.

Fundamentación teórica

El Plan y programas de estudio (2022) es el documento base que establece el proceso de formación de

maestras y maestros en la enseñanza en la educación preescolar del Sistema Educativo Nacional, este documento destaca la importancia de desarrollar un pensamiento crítico, científico y creativo para innovar la intervención pedagógica; en él se fomenta el desarrollo de culturas digitales, de igualmanera los procesos de formación masivos y las trayectorias personales de aprendizaje.

En dicho programa se destaca el perfil profesional, que se refiere a las capacidades que estudiantado debe desarrollar acorde a la LEP, donde uno de los Dominios del saber, reconoce las culturas digitales,el uso de las herramientas y tecnologías para vincularse al mundo y definir trayectorias personales deaprendizaje; propicia desarrollar una cultura digital para generar procesos de aprendizaje significativo, colaborativo, ético e incluyente en diferentes escenarios y contextos acordes al plan y programas de estudio vigentes, para lo cual se destacan los saberes siguientes, de acuerdo a la SEP (2022):

- Utiliza de manera crítica los recursos y herramientas de las culturas digitales en sus procesos de actualización, investigación y participación en redes de colaboración, manteniendo una actitud responsable, ética y profesional en el uso académico de las redes sociales con la comunidad educativa.
- Crea y utiliza materiales didácticos físicos y virtuales, y recupera los recursos con los que cuenta la comunidad, para favorecer la reflexión y el aprendizaje en diversas áreas del conocimiento. (p. 14)

De igual manera en el Trayecto 5 del programa de estudios SEP (2022), denominado “Lenguas, Lenguajes y tecnologías digítales” se fomenta el uso de Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD); estas tecnologías son utilizadas para complementar la formación docente, con el objetivo de fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales y la investigación.

Es necesario destacar que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y laCultura, por sus siglas en inglés, (UNESCO, 2022) realizó la recomendación sobre la ética en el usode la Inteligencia Artificial (IA). Uno de los ámbitos de actuación (ocho), que precisa es la educación e investigación, en el cuál recomienda “impartir al público de todos los países, en todos los niveles, conocimientos adecuados en materia de IA, a fin de empoderar a la población y reducir las brechas digitales y las desigualdades en el acceso a la tecnología digital” (p. 34).

La IA generativa tiene como objetivo generar contenidos, en los cuales los modelos de lenguaje que se utilizan son entrenados para establecer qué elementos presentan mayor probabilidad de aparecer cercanos de otros, para generar las respuestas, evalúan amplios grupos de datos, satisfaciendo las solicitudes de respuestas por lo general coherentes, aunque no siempre correctas, lo que hace necesario tener especial cuidado en el uso de esta herramienta dentro de la educación (García- Peñalvo, et al., 2024).

De acuerdo con Sullivan & McLaughlan (2023) reconocen que el uso de herramientas de IAG en lasevaluaciones universitarias genera preocupación en lo que respecta a la integridad académica, ya queun alto porcentaje de estudiantes están utilizando ChatGPT en sus tareas, lo que ha ocasionado que algunas instituciones prohíban su uso, planteando la interrogante de cómo garantizar la equidad y la autenticidad en las evaluaciones de los estudiantes.

La IAG ha transformado los procesos de enseñanza aprendizaje en la universidades, su integración ha tenido grandes beneficios como el aprendizaje personalizado, la tutoría inteligente, la creación de contenidos educativos, la retroalimentación y la evaluación, pero de igual manera es necesario reflexionar en como la tecnología ha limitado las competencias en los estudiantes, dificultando la labor investigadora del docente quién se encuentra en una búsqueda constante de equilibrio entre innovación, creación, ética e integridad académica (Gallent-Torres, 2023).

La investigación se basó en la teoría del conectivismo, la cual, establece que existe otro tipo de conocimiento, es decir, el conocimiento conectivo, que está basado en la organización y la estructura,dónde el conocimiento supera al pensamiento individual y el aprendizaje se adquiere por medio de patrones al experimentar algo para llegar a formar una respuesta específica de una cosa; conexiones entre la información y la toma de decisiones, es decir que el conocimiento es un reconocimiento de fenómenos relevantes (Downes, 2022).

Antecedentes de investigación

En la revisión de algunos antecedentes de investigación se encontró que de acuerdo con García- Peñalvo et al. (2024) con el propósito de vislumbrar la nueva realidad de la educación ante los avancesde la IAG, exponen cómo desde el 2022, ha crecido a un ritmo acelerado y potente, pero no cuenta con la capacidad de razonamiento ni de comprensión, lo que la hace susceptible de contener fallos, por lo anterior es necesario siempre contrastar los resultados que nos arroja. En relación con el ámbitoeducativo, los autores comparten que los problemas asociados con la tecnología que ahora tenemos, han existido desde antes que llegara la IAG, lo que ha cambiado es que debido a su potencia, ya no es posible ignorarlos, sino que nos queda analizar e incorporar estas herramientas en la práctica docente.

El artículo de Perezchica-Vega (2024) con el objetivo de recuperar los usos y opiniones de los profesores con respecto a la IAG en la educación superior, en los resultados obtenidos los docentes reconocen que la IAG es buena en relación a la disminución del tiempo y en la mejora de la educación,además de la generación de ideas, el análisis de datos, la redacción de actividades o creación de materiales didácticos, pero una de sus preocupaciones es que los exámenes y los trabajos académicossean resueltos y

elaborados por la IAG.

De igual manera en la investigación realizada por Franganillo (2023), que tuvo por objetivo analizar el impacto de la IAG en la creación de contenido mediático, con sus limitaciones y riesgos; confirmaque la IAG, es una herramienta innovadora y potente en la creación de contenidos mediáticos, pero que requiere el uso ético y cuidadoso de productores y consumidores de contenido.

Por otro lado la investigación de Mendiola y Degante (2023) cuyo propósito fue contar con elementos que permitan la discusión académica con respecto a la IAG y sus implicaciones en la educación, concluyen que la IAG tienen un gran impacto en el ámbito educativo, pero a la vez limitaciones y efectos negativos, para ser analizados con rigor académico por los implicados en la educación de losuniversitarios para que sea aprovechada de manera adecuada.

Los antecedentes de investigación muestran que la IAG ha experimentado un crecimiento acelerado desde 2022, según García-Peñalvo et al. (2024), destaca una deficiencia en el razonamiento y comprensión, se requiere verificar los resultados constantemente. Perezchica-Vega (2024) mencionan que los docentes identifican beneficios de la IAG al optimizar el tiempo, generar ideas ycrear materiales didácticos, aunque expresan su preocupación en el uso no adecuado en la evaluación académica; de igual manera, Franganillo (2023) hace referencia a la necesidad de haceruso ético y cuidados de esta herramienta. Mendiola y Degante (2023) mencionaron que la IAG tieneun alto impacto educativo pero es necesario analizar sus limitaciones y efectos negativos. De manera general, los hallazgos muestran una transformación de paradigmas que demanda una integración reflexiva, basada en la ética y el análisis de las diferentes disciplinas, que permita obtener mejores resultados y disminuir los riesgos.

Problema de investigación

Como problema principal se tiene la falta un diagnóstico claro y participativo de como la IAG puedeser integrada de manera efectiva en la educación universitaria para mejorar la calidad educativa ycontribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Escaso conocimiento de la IAG en losprocesos de enseñanza aprendizaje; una débil infraestructura tecnológica y pedagógica; la resistenciaal cambio por parte de algunos docentes y estudiantes y el alta de estrategias claras y participativas. En ese sentido, la preocupación por el uso de la IA en las instituciones formadoras de docentes, nodeja de ser latente, ya que tanto estudiantes como profesores acuden a la misma para el desarrollo desus trabajos, sin que hasta la fecha se establezca un protocolo o reglamento en el uso de la misma, loque hace reflexionar sobre qué pasa con la creatividad, conciencia, análisis y ética de los usuarios.Esto hace necesario analizar el tema desde la perspectiva de los propios estudiantes, que permitaidentificar los aspectos que son necesarios considerar desde las dimensiones de estudio.

El objetivo general planteado desde el proyecto general fue: Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE).

Pregunta General de Investigación

- ¿Cuáles son las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) con respecto a las variables sociodemográficas de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED?

Preguntas específicas

- ¿Cómo perciben el uso de las dimensiones de la IAG de acuerdo a la variable "género" los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED?
- ¿Cómo perciben el uso de las dimensiones de la IAG de acuerdo a la variable "semestre que cursan" los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED?
- ¿Cuál es la relación de la variable "edad" con respecto a las dimensiones de la IAG, de acuerdo a la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED?
- ¿Cuál es la relación de la variable "cuántos días a la semana usaste la IA" con respecto a las dimensiones de la IAG, de acuerdo a la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED?

Objetivo General de Investigación

- Identificar las percepciones y usos de las dimensiones de la IAG con respecto a las variables sociodemográficas de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.

Objetivos específicos

- Identificar cómo perciben el uso de las dimensiones de la IAG con la variable "género" los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.
- Identificar cómo perciben el uso de las dimensiones de la IAG con respecto a la variable "semestre que cursan" los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.
- Identificar cual es la relación de la variable "edad" con respecto a las dimensiones de la IAG,

de acuerdo a la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.

- Identificar cual es la relación de la variable "cuántos días a la semana usaste la IA" con respecto a las dimensiones de la IAG, de acuerdo a la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.

Metodología

Se empleó un enfoque cuantitativo Hernández-Sampieri et al. (2014), expresan que la recopilación, el análisis y la integración de datos cuantitativo, permiten generalizar los resultados a poblaciones similares. El estudio fue de alcance exploratorio-descriptivo y correlacional, ya que busca investigarun fenómeno poco estudiado (el uso de IAG en los estudiantes universitaria) y describir su impacto en la mejora de la calidad educativa.

En el capítulo I del presente libro*, Marco teórico metodológico para el estudio de la Inteligencia Artificial Generativa IAG en estudiantes de Nivel Superior* (Carreto y Carreto, 2025), se citó el diseño, aplicación y validación del instrumento, dicho instrumento está sustentado en la teoría del conectivismo, que hace referencia a la "integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo" (Siemens, 2004, p.6).

Se utilizó como instrumento el cuestionario diseñado por Carreto y Carreto (2025) "Percepción y usode la Inteligencia Artificial (IA) Generativa entre Jóvenes de Educación Superior" integrado por 20 ítems, se administró por medio de un formulario de Google forms, para obtener datos sobre el uso deIAG en los desde la perspectiva de los estudiantes, en los espacios académicos dispuestos para la LEP de la ByCENED, instrumento con la validez y confiabilidad Alpha de Cronbach de .955, integrado por las dimensiones explicadas en el capítulo I como sigue:

I. Pertinencia en la accesibilidad a la información (Conectivismo).
II. Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje (Educación 4.0).
III. Desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida).
IV. Implicaciones Infoéticas y buenas prácticas (Integridad académica).

La dimensión I, hace referencia a la teoría del conectivismo que permite comprender la pertinencia en la accesibilidad de los estudiantes a la información de la IAG, se da un aprendizaje en redes; en los procesos educativos y de investigación, el conocimiento se distribuye por medio de una red de conexiones especializadas, a través de diversidad de opiniones, donde se valora más la capacidad desaber, que el conocimiento en sí; se da un aprendizaje continuo por medio de estas conexiones, a través del

reconocimiento de patrones, donde conocimiento se distribuye en conexiones entre campos, ideas y conceptos (Gutiérrez, 2012, como se citó en Carreto y Carreto, 2025).

En la dimensión II, con respecto a la educación 4.0, se puede valorar su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje, de acuerdo conLuján (2023, como se citó en Carreto y Carreto, 2025) facilita la innovación permitiendo explorar diversas metodologías y herramientas educativas adaptadas a los avances tecnológicos actuales, lo que permite mejorar la personalización y resultados del aprendizaje, promoviendo la colaboración internacional entre investigadores y educadores por medio de plataformas en línea y redes mundiales.Con respecto a la dimensión III, la teoría de la cognición distribuida es útil para comprender como la IAG incide en el desarrollo de habilidades metacognitivas; en la investigación educativa, Santamaría(2013, como se citó en Carreto y Carreto, 2025) menciona que se promueve el aprendizaje colaborativo, lo que facilita el aprendizaje de metodologías de investigación por medio del uso de herramientas tecnológicas y recursos en el aprendizaje distribuido; permite, además, el análisis de procesos cognitivos en contextos reales, donde se considera la interacción entre los participantes y su entorno.

Por último, en la dimensión IV, el fundamento de los principios de la integridad académica permite valorar las buenas prácticas en el uso y manejo de la IAG por los estudiantes; al respecto Abbadia (2024, como se citó en Carreto y Carreto, 2025) destaca como principios: la honestidad, la confianza,la justicia, el respeto y la responsabilidad; destaca la veracidad, compromiso, valores y respeto en lostrabajos académicos y de investigación.

Además, se integraron las variables sociodemográficas de: edad, género, semestre que cursa, días de la semana con uso de IA; la escala que se siguió fue: *1 significa "en desacuerdo" 2 significa "ni de acuerdo, ni en desacuerdo" 3 significa "de acuerdo" y 4 significa "totalmente de acuerdo".*

La hipótesis de investigación es una proposición tentativa acerca de la relación entre dos o más variables (Hernández et al., 2014), en ese sentido se plantearon las siguientes hipótesis:

Hipótesis de investigación: las percepciones y usos de las dimensiones de la IAG son positivas con respecto a las variables sociodemográficas de los estudiantes de la Licenciatura en EducaciónPreescolar de la ByCENED.

Las hipótesis nulas se refieren a preposiciones que niegan la relación entre variables (Hernández et al., 2014).

Hipótesis nula: las percepciones y usos de las dimensiones de la IAG no son positivas con respectoa las variables sociodemográficas de los estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar de la ByCENED.

La población estuvo constituida por 202 estudiantes de la LEP y la selección de la muestra fue no probabilística a conveniencia del investigador, específicamente los estudiantes de la Licenciatura en

Educación Preescolar de la ByCENED. Los participantes que contestaron el formulario fueron 182 estudiantes de la LEP de los diferentes semestres (2o. 4o. 6o. y 8vo.) conun promedio de 18 a 25 años de edad.

Resultados

El análisis de datos inició con la prueba Alfa de Cronbach en la base de datos SPSS de la Licenciaturaen Educación Preescolar que fue de .892. Como señalan Soler-Cárdenas y Soler-Pons (2022) "cuandoel alfa de Cronbach es superior a.80, se establece una excelente consistencia interna del instrumento,confirmando que los diferentes ítems que componen la escala están midiendo el mismo constructo y produciendo resultados similares" (p. 119), como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Estadísticos de Fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.892	.894	20

Con respecto al análisis descriptivo del cuestionario aplicado, con valores de 1 a 4, se obtuvo una media de 2.698, es decir los estudiantes responden con alto valor de disposición hacia el uso de la IAG, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2

Estadísticos de Resumen de los Elementos

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo/mínimo	Varianza	N de elementos

Medias de los elementos	2.698	2.038	3.231	1.192	1.585	.079	20	

Al realizar la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, resultó con una, sig. asintótica =.000 ($p < .05$). En este sentido, Villavicencio-Caparó et al., 2019) consideran que "si el p-valor de la prueba de Kolmogorov-Smirnov es menor que .05, es categórica la conclusión estableciendo que la distribución no es normal, lo que determina la necesidad de utilizar pruebas no paramétricas para asegurar inferencias válidas y evitar errores" (p. 247), ver tabla 3.

Tabla 3

Prueba de Normalidad de Kolmogorov-Smirnov Para una Muestra

		Género	Edad	Estudios	Semestre	Uso a la semana de la (IAG)	Pertinencia	Incidencia	Desarrollo	Implicaciones	Uso IAG
N		182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
Parámetros normales	Media	1.03	20.09	12.16	2.60	2.04	2.7381	2.7441	2.5156	2.8626	2.71 51
	Desviación estándar	.164	1.542	104.310	1.160	.771	.61824	.58643	.61860	.63861	.482 21

Máximas diferenci	Absoluta	.539	.129	.528	.190	.347	.144	.094	.142	.117	.077
	Positivo	.539	.121	.528	.169	.347	.144	.094	.142	.107	.077
as extremas	Negativo	-.433	-.129	-.457	-.190	-.274	-.093	-.058	-.092	-.117	-.048
Estadístico de prueba		.539	.129	.528	.190	.347	.144	.094	.142	.117	.077
Sig. asintótica (bilateral)		**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.000[c]**	**.010[c]**

En los estadísticos de Prueba de Mann-Whitney con respecto a la variable de “género” las significancias están comprendidas entre .412 y .896, Araya-Castillo et al. (2021) mencionan que “la obtención de p-valores por sobre .05 en la prueba U de Mann-Whitney, establece que no existen diferencias significativas desde el punto de vista bioestadístico entre los grupos evaluados” (p. 105),por consiguiente, no existen diferencias estadísticamente significativas entre géneros en ninguna delas dimensiones evaluadas, puesto que la gran mayoría son mujeres, como se muestra en la tabla 4. **Tabla 4**

Estadísticos de Prueba de Mann-Whitney, Significancia de las Dimensiones con la Variable de“Género”

	Pertinencia	Incidencia en el proceso	Desarrollo de habilidades	Implicaciones infoéticas y

	en la accesibilidad a la información	enseñanza a aprendizaje	metacognitivas	buenas prácticas de integridad académica	Resultado General
U de Mann-Whitney	392.000	347.500	397.500	427.500	430.500
W de Wilcoxon	16145.000	362.500	412.500	16180.500	445.500
Z	-.442	-.821	-.389	-.130	-.103
Sig. asintótica (bilateral)	.659	**.412**	.697	**.896**	**.918**

En la aplicación de la prueba de Kruskal-Wallis con respecto a la variable de “semestre que cursa” sepresentaron significancias entre .492 y .950 ($p > .05$). De acuerdo con Flores-Ruiz et al. (2020) "cuando la prueba de Kruskal-Wallis arroja significancias mayores a .05, establece formalmente la equivalencia estadística entre los grupos contrastados" (p. 67), esto determina que no existendiferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de distintos semestres, confirmando que el nivel de avance académico no influye significativamente en las percepciones sobre el uso de la IAG con respecto a las diferentes dimensiones analizadas; cabe resaltar que en los resultados generales, el rango promedio más alto (95.16), se presentó en los estudiantes de cuarto semestre y el más bajo, en segundo semestre (89.64); lo que permite establecer que es en cuarto semestre donde se presenta una percepción más positiva en las cuatro dimensiones con respecto al uso de la IAG.

Con respecto al uso de la IAG, en la dimensión “Pertinencia en la accesibilidad a la información” el rango promedio más alto se presentó en los estudiantes de octavo semestre (97.75), lo que indica que fueron los que dieron mayor puntuación a la pertenencia en el uso de la IAG; dentro de la dimensión “Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje” los estudiantes de cuarto semestre, otorgaron el valor más alto (100.56); los estudiantes de cuarto semestre también otorgaron el valor más alto (96.10) en el

“desarrollo de habilidades cognitivas”; mientras que en la dimensión de “Implicacionesinfoéticas y buenas prácticas de integridad académica” el rango de promedio más alto se presentó enlos estudiantes de segundo semestre (99.41), lo que sugiere que los estudiantes más nuevos presentanmayor sensibilidad al inicio hacia los aspectos éticos. Ver tablas 5 y 6.

Tabla 5 Prueba de Kruskal-Wallis, Rango Promedio por Semestres con Respecto a las Diferentes Dimensiones

	Semestre qué cursas actualmente	**N**	**Rango promedio**
Pertinencia en la accesibilidad ala información	"segundo"	46	83.22
	"cuarto"	35	87.63
	"sexto"	47	95.31
	"octavo"	54	97.75
	Total	182	
Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	"segundo"	46	85.10
	"cuarto"	35	100.56
	"sexto"	47	91.91
	"octavo"	54	90.72
	Total	182	
Desarrollo de habilidades metacognitivas	"segundo"	46	90.87
	"cuarto"	35	96.10
	"sexto"	47	89.51
	"octavo"	54	90.79
	Total	182	
Implicaciones infoéticas y buenasprácticas de integridad académica	"segundo"	46	99.41
	"cuarto"	35	86.89
	"sexto"	47	92.17
	"octavo"	54	87.17

	Total	182	
Resultado General	"segundo"	46	**89.64**
	"cuarto"	35	**95.16**
	"sexto"	47	91.41
	"octavo"	54	90.79
	Total	182	

Tabla 6

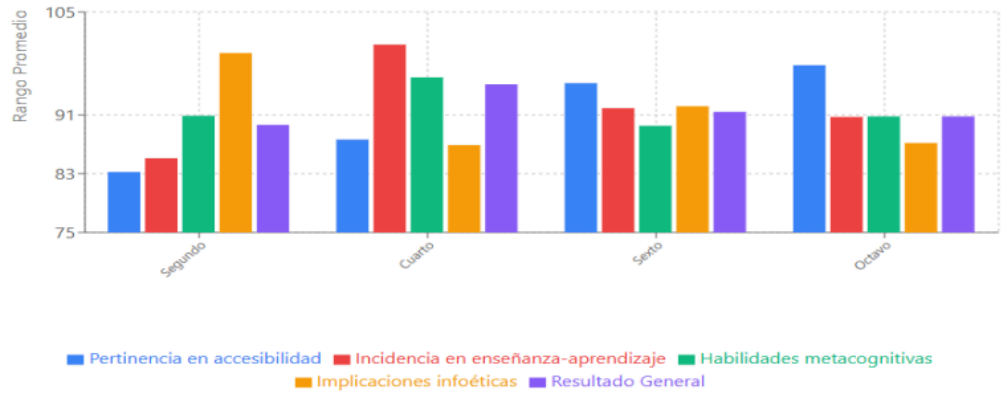
Estadísticos de Prueba de Kruskal Wallis, Significancia de las Dimensiones con la Variable deSemestre que Cursa

	Pertinencia en la accesibilidad a la información	Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	Desarrollo de habilidades metacognitivas	Implicaciones infoéticas ybuenas prácticas de integridad académica	Resultado General
Chi-cuadrado	2.407	1.741	.354	1.710	.236
gl	3	3	3	3	3
Sig. asintótica	**.492**	.628	**.950**	.635	.972

De manera más precisa en la figura 1 se puede observar el comparativo de rangos promedios por semestre en cada una de las dimensiones, se destaca el rango promedio más alto en la dimensión de: “pertinencia en accesibilidad” en octavo semestre (97.75); “incidencia en enseñanza-aprendizaje” encuarto

semestre (100.56); “habilidades metacognitivas” en cuarto semestre (96.1); “implicaciones infoéticas” en segundo semestre (99.41), siendo que el rango promedio general más alto se presentó en cuarto semestre (95.16).

Figura 1. *Rangos Promedios por Semestre en las Dimensiones*



En la Prueba Rho de Sperman con la Variable de “edad”, la correlación fue significativa con la dimensión "Implicaciones infoéticas" (rs = -.149, p = .044), no significativa con las demás dimensiones (p > .05). Como explican Restrepo y González (2020), "la significancia estadística en elcoeficiente Rho de Spearman (p < .05) establece la existencia de una relación verdadera entre las variables analizadas, descartando que la asociación observada se deba al azar” (p. 191), lo que indicaque los estudiantes de mayor edad desarrollan una visión más crítica y cautelosa sobre los aspectos éticos en el uso de herramientas digitales, ver tabla 7.

Tabla 7. *Correlaciones Prueba Rho de Sperman, Significancia de las Dimensiones con la Variable de “Edad”*

		ien t		Inciden cia en el proceso enseñan za	Desarrol lo de habilida des metacog niti vas	Pertinencia en la accesibilida d a la información	Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica
			Edad 1.00				
Rho	Edad	Coefic		aprendi zaje			

			R	s	l	a	o	eneral	
			e	u	t	d	G		
de Spearman		e de correlación	0	-.019	-.015	.074	**-.149***	-.042	
		Sig. (bilateral)		.	.800	.839	.321	**.044**	.571
		N	182	182	182	182	182	182	
	Incidencia en el proceso enseñanz	Coeficient e de correlación	-.019	1.000	.535**	.532**	.469**	.815**	
		Sig. (bilateral)	.800	.	.000	.000	.000	.000	
	a aprendizaje Desarroll	N	182	182	182	182	182	182	
	o de habilidades	Coeficient e de correlación	-.015	.535**	1.000	.357**	.444**	.737**	
		Sig.							
	metac	ognitivas Pertinenc							

(bilateral)		.000	.000	.000	.000			
.839	N	182	182	182	182	182	182	
.000	Coeficiente de correlación	.074	.532**	.357**	1.000	.326**	.706**	
ia en la accesibilidad a la	Sig.							
información	(bilateral)		.321	.000	.000	.000	.000	.000
	N	182	182	182	182	182	182	
Implicaciones infoéticas y buenas	Coeficiente de correlación	-.149*	.469**	.444**	.326**	1.000	.745**	
	Sig.							
prácticas de integrida	(bilateral)		.044	.000	.000	.000	.000	.000
	N							

d académica	182	182	182	182	182	182
ResultadCoeficiente de correlación	o General	.815**	.737**	.706**	.745**	1.000
Sig. (bilateral)	-.042	.000	.000	.000	.000	.000
N	.571 182	182	182	182	182	182

En la Prueba Rho de Sperman con la Variable de “cuantos días en la última semana usaste la inteligencia artificial generativa (IAG)”, el p-valor fue = .043 < .05, lo que representa una relación significativa, estableciendo que, a mayor frecuencia de uso de la IA, mayor es la percepción de desarrollo de habilidades metacognitivas, mientras que la frecuencia de uso no influyesignificativamente en las demás dimensiones.

Tabla 8. *Correlaciones Prueba Rho de Sperman por Dimensión con la Variable “Cuántos días a la Semana Usaste la IAG”*

	Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	Desarrollo de habilidades metacognitivas	Pertinencia en la accesibilidad a la información	Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica	Resultado General

Cuantos días en laúltima semana usaste
(IAG)

Rho de Spearman	Incidencia en el proceso enseñanza aprendizaje	Coeficiente de correlación	1.000	.535**	.532**	.469**	.815**	.074
		Sig. (bilateral)	.	.000	.000	.000	.000	.323
		N	182	182	182	182	182	182
	Desarrollo de habilidades metacognitivas	Coeficiente de correlación	.535**	1.000	.357**	.444**	.737**	.150*
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	**.000**	**.043**
		N	182	182	182	182	182	182
		Coeficiente de correlación	.532**	.357**	1.000	.326**	.706**	.066
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.	.000	.000	.375
		N	182	182	182	182	182	182
	Pertinencia en la accesibilidad a la información	Coeficiente de correlación	.469**	.444**	.326**	1.000	.745**	-.088
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.	.000	.238
	Implicaciones infoéticas y buenas prácticas de integridad académica	N	182	182	182	182	182	182
	Resultado General	Coeficiente de correlación	.815**	.737**	.706**	.745**	1.000	.058
		Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	.434
		N	182	182	182	182	182	182
	Cuantos días en la última	Coeficiente de correlación	.074	.150*	.066	-.088	.058	1.000

semana usaste la inteligencia	Sig. (bilateral)	.323	**.043**	.375	.238	.434	.424
	N						
artificial generativa (IAG)		182	182	182	182	182	182

Conclusiones y Discusión de Resultados

Los resultados obtenidos de manera general, presentaron una percepción positiva con respecto al usode la

IAG en las cuatro dimensiones analizadas, con una media general de 2.698 en una escala de 1 a4 puntos, es decir que los estudiantes de la LEP presentaron una disposición favorable hacia la implementación de la IAG en su formación profesional, lo que confirma la hipótesis de investigaciónplanteada en este estudio, el p valor en todas las dimensiones y variables resultó con una significanciade .000 menor a .05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.Los resultados coinciden con Perezchica-Vega (2024), quien menciona que los profesores reconocenque la IAG favorece la efectividad del tiempo y en la mejora educativa, lo que confirma una percepción positiva hacia la accesibilidad y utilidad de esta herramienta.

Con respecto al primer objetivo planteado, se identificó una percepción positiva sobre la pertinencia del uso de la IAG en la accesibilidad de la información con una media general de 2.7381; no se encontraron diferencias significativas con respecto al género, ni al semestre cursado, pues solo hay dos hombres en toda la licenciatura y aunque se observó un leve incremento en su percepción conforme avanzan los semestres, aun así no llega a ser estadísticamente significativa.

Estos resultados se pueden interpretar desde la percepción del conectivismo de Siemens (2004), quiendefine el aprendizaje como un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos y cambiantes, actúa como facilitador en la red de aprendizajes, lo que permite a los estudiantes acceder a la información de manera más eficiente; dicha valoración la percibieron, reconociendo el potencial de la IAG comouna herramienta favorable de conexión con el conocimiento.

En cuanto al segundo objetivo planteado de la percepción de los estudiantes, de acuerdo a la variable del semestre que cursan, los resultados mostraron que no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de los diferentes semestres con respecto a las cuatro dimensiones;lo que determina que el nivel de avance académico, no influye en su percepción del uso de la IAG; pero se destaca que el puntaje más alto de manera general, se presentó en los estudiantes de cuarto semestre, lo que indica que es el semestre dónde posiblemente se encuentren más receptivos al impacto de la IA en su proceso de formación. Este hallazgo puede explicarse con lo planteado por Mendiola y Degante (2023), quienes concluyeron que la IAG presenta un gran impacto en la educación, pero es necesario un análisis profundo y reflexivo para ser aprovechados por los estudiantes, en específico, en cuarto semestre que es dónde se encontró una mayor percepción

Siguiendo con el tercer objetivo, la relación entre la variable edad, únicamente con la dimensión de implicaciones infoéticas y buenas prácticas, presentó una evaluación significativa (p = .044< .05), loque permitió establecer que los estudiantes de mayor edad desarrollan una visión más crítica sobre aspectos éticos para el uso de la IAG, considerando tal vez su madurez cognitiva y experiencia en suuso. Estos resultados presentan relación con las recomendaciones de la UNESCO (2022) acerca de lanecesidad de

desarrollar en los estudiantes una comprensión ética de la IA, considerando que la edady la experiencia pueden ser elementos favorecedores en el desarrollo de una conciencia crítica. De igual manera con Franganillo (2023) quien confirma que la IAG es una herramienta potente e innovadora para la creación de contenidos mediáticos pero que requiere de un uso ético y muy cuidadoso, por lo que se hace necesario desarrollar capacidades éticas en la formación inicial.

El último objetivo planteado para identificar la relación que presenta la variable cuántos días a la semana se usó la IA con respecto a cada una de las dimensiones, de manera general los resultados mostraron una evaluación significativa únicamente con la dimensión de desarrollo de habilidades metacognitivas ($p= .043 < .05$), esto indica que mayor uso de la IAG, mayor es la percepción del desarrollo de las habilidades metacognitivas. Estos resultados presentan relación con lo que señalan García-Peñalvo et al. (2024), que las interacciones con sistemas de IA pueden mejorar procesos de aprendizaje significativo cuando son utilizados de manera reflexiva; de igual manera, Sullivan y McLaughlan (2023) consideran que el principal desafío consiste en promover el uso de la IA, para que de verdad contribuya al desarrollo metacognitivo sin afectar la autonomía intelectual.

La IAG puede representar tanto una oportunidad como un desafío en la educación superior, tal como lo resaltan García-Peñalvo et al. (2024), debido a que ya es imposible no considerar estas herramientas, pero ese hace necesario analizarlas para incorporarlas de forma reflexiva en la formación docente.

De manera general, los resultados de la percepción de los estudiantes con respecto al uso de la IAG, permiten establecer sugerencias con respecto a la promoción de experiencias reflexivas para potenciarun desarrollo en el aprendizaje metacognitivo; mantener una reflexión ética en el uso de la IA desdeel primer semestre de su preparación académica; identificar y aprovechar los semestres donde son más receptivos al uso del IA, en este caso el cuarto semestre, para promover actividades que permitanfavorecer su aprendizaje como: diseño de proyectos de aprendizaje colaborativo para potenciar habilidades metacognitivas con el uso de la IAG, implementación de talleres de alfabetización digital ética, foros de intercambio de experiencias en el uso de la IAG con estudiantes de mayor edad y establecer protocolos de integridad académica que permitan equilibrar el uso de la tecnología y la formación ética, así como proyectos colaborativos con otras instituciones, para dar cumplimiento a los rasgos del perfil de egreso de la LEP, responder a las recomendaciones propuestas por la UNESCO(2022) y contribuir al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) desarrollando una formación docente integral y responsable.

Referencias

Araya-Castillo, L., Barrientos-Oradini, N., y Yáñez-Jara, V. M. (2021). Aplicación de pruebas no paramétricas en estudios de educación superior: consideraciones metodológicas para investigadores

latinoamericanos. *Formación Universitaria*, 14(2), 99-110. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200099

Carreto, B. F., y Carreto, G. F. (2025). Instrumento "Percepción y uso de la Inteligencia Artificial (IA) Generativa entre Jóvenes de Educación Superior".

Downes, S. (2022). "Las escuelas que han podido emplear la tecnología productivamente, se han transformado".

https://blog.vicensvives.com/stephen-downes-las-escuelas-que-han-podido-emplear-la- tecnologia-productivamente-se-han-transformado/

Flores-Ruiz, E., Miranda-Novales, M. G., y Villasís-Keever, M. Á. (2020). El protocolo de investigación VI: cómo elegir la prueba estadística adecuada. Estadística inferencial. *RevistaAlergia México*, 64(3), 364-370. https://doi.org/10.29262/ram.v64i3.304

Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación de contenidos mediáticos. *methaodos. revista de ciencias sociales*, *11*(2), m231102a10-m231102a10. https://www.revista.methaodos.org/index.php/methaodos/article/download/710/1115

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., y Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, *29*(2), 1-21. https://www.redalyc.org/journal/916/91676028011/91676028011.pdf

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación antelos avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana deEducación a Distancia*, *27*(1), 9-39. https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280001/331475280001.pdf

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de laInvestigación. 6ta. Edición. McGraw-Hill Interamericana.* https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutascuantitativas, cualitativas y mixtas*. 7ma. Edición. McGraw-Hill Interamericana. http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf

Maldonado, J. (2018). *Metodologías de la investigación social. Paradigmas cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario.* Ediciones de la U. https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9789587628616_A34259692/preview-9789587628616_A34259692.pdf

Mendiola, M. S., y Degante, E. C. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria:¿ Salió el genio de la lámpara?. *Perfiles educativos*, *45*(Especial), 70-86. https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/download/61692/53501

Perezchica-Vega, J. E., Sepúlveda-Rodríguez, J. A., & Román-Méndez, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1-20.

https://epsir.net/index.php/epsir/article/download/593/255

Restrepo, L. F., y González, J. (2020). La correlación, más allá del coeficiente de Pearson: Rho de Spearman y otros procedimientos de correlación en investigación educativa. *Revista Espacios*, 41(46), 183-195. http://www.revistaespacios.com/a20v41n46/20414615.html

SEP (2022). *ANEXO 03. Plan de Estudio de la Licenciatura en Educación Preescolar*. https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/08/0rR42K4JAA-ANEXO_3_DEL_ACUERDO_16_08_22.pdf

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. http://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismouna%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%2 0digital.pdf

Soler-Cárdenas, S. F., y Soler-Pons, L. (2022). El coeficiente alfa de Cronbach en la evaluación de instrumentos de medición en salud y educación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1), e4219. http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4219

Sullivan, M., Kelly, A., & McLaughlan, P. (2023). ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning. *Journal of Applied Learning & Teaching,* 6(1), 31- 40. https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.17

UNESCO. (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia- artificial

Villavicencio-Caparó, E., Ruiz-García, V., y Cabrera-Duffaut, A. (2019). Parámetros de normalidadde variables cuantitativas. *Revista OACTIVA UC Cuenca*, 4(1), 241-248. https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/article/view/289

Capítulo 15. Percepciones y Usos de la Inteligencia Artificial en Estudiantes de la Licenciatura en EducaciónPrimaria de la ByCENED

Yadira María González Mercado[1]
Marina Oyosa Sepúlveda[2]
Luz Briseida Rivera Martínez[3]
Arturo Emmanuel Meléndez Juárez[4]

DOI: https://doi.org/10.52501/cc.379.15

Resumen

En el marco de la transformación digital acelerada, esta investigación analiza cómo la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) puede renovar la formación docente, al tiempo que expone dilemas cognitivos, éticos y de pertinencia. Con base en cuatro lentes teóricos: conectivismo, Educación 4.0,cognición distribuida e integridad académica, el estudio, desarrollado conjuntamente por la RedCA UAEMex y la Red Durango, busca perfilar el uso que los futuros maestros hacen de la IAG y aportarlineamientos que impulsen la calidad educativa y la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Se adoptó un paradigma pragmático con diseño mixto secuencial explicativo: primero se aplicó una fase cuantitativa exploratorio-descriptiva y transeccional, en una segunda fasese realizará el análisis cualitativo para profundizar los hallazgos. La encuesta incluyó 20 ítems vinculados a los cuatro marcos conceptuales. Participaron 110 estudiantes de segundo a octavo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (ByCENED), seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados de la etapa cuantitativa revelan que los participantes consideran la IAG un recurso clave para personalizar y mejorar el aprendizaje, fortaleciendo procesos metacognitivos y su capacidad para navegar redes de información. En conclusión, la IAG muestra potencial para desarrollar competencias cognitivas y digitales fundamentales en entornos educativos

[1] Doctora en Educación. Docente en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9863-6055 ; correo electrónico: yadira.gonzalez.mercado@bycened.mx
[2] Doctora en Educación. Docente de tiempo completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8258-9848
[3] Doctorante en Educación. Docente de tiempo completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango. ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8725-9397
[4] Doctor en Ciencias en la Especialidad de Matemática Educativa por el Instituto Politécnico Nacional, México. ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8026-0317

contemporáneos, y promover prácticas éticas y sostenibles en la práctica pedagógica actual.

Palabras clave: *inteligencia artificial, formación de docentes, proceso cognitivo, ética de latecnología.*

Introducción

En el contexto actual de transformación digital y avances tecnológicos acelerados, la Inteligencia Artificial (IA) ha comenzado a posicionarse como una herramienta que transforma la manera en la que vivimos, puesto que es una tecnología que permite que tanto computadoras como dispositivos electrónicos puedan realizar acciones que tradicionalmente se relacionan con habilidades propias dela inteligencia humana, para Rouhiainen es "la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano", (2018, p. 17).

Algunas herramientas de IA basadas en un modelo avanzado de lenguaje evolucionaron y demostraron una gran capacidad para generar contenido (texto, imágenes, vídeos, audios, etc.) a partirde instrucciones y datos proporcionados por el usuario en lenguaje natural, dando lugar a lo que se conoce como Inteligencia Artificial Generativa (Brown et al., 2020, como se citó en García, 2024).

A partir de un mapeo sistemático de literatura, García-Peñalvo y Vázquez-Ingelmo (2023) conceptualizan la IA Generativa como "la producción de contenido sintético nunca visto, en cualquier formato y para respaldar cualquier tarea, mediante el modelado generativo (modelado de la distribución conjunta de entradas y salidas)" (p. 7).

Considerando lo anterior es evidente que la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) tiene unalto potencial para innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, su uso plantea tanto oportunidades como retos en la educación superior y, específicamente, en los procesos formativos de las instituciones formadoras de docentes. Su incorporación en estos contextos planteainterrogantes sobre su pertinencia, impacto, valor cognitivo y límites éticos.

Bolaño y Duarte (2024), llevaron a cabo una revisión sistemática para explorar el uso de la IA en el ámbito educativo, siguiendo una metodología de corte cualitativo, con el objetivo de identificar las principales tendencias y áreas de aplicación, así como el análisis de beneficios y limitaciones de su uso en este ámbito. Concluyeron que la IA en la educación representa un recurso con alto potencial transformador siempre que su implementación se realice de manera ética, transparente y crítica. Su uso puede optimizar la enseñanza-aprendizaje a través de laretroalimentación personalizada, detección temprana de estudiantes en riesgo y soluciones adaptativas que favorezcan la inclusión de grupos marginados o con discapacidad. Pero para ello, esindispensable reconocer y gestionar adecuadamente sus limitaciones, evitando visiones

tecnocráticasy asegurando que docentes y estudiantes comprendan tanto sus alcances como sus límites.

A partir de una investigación realizada por Chávez, et al. (2023) con docentes y estudiantes de instituciones de educación superior públicas en México permitió identificar como hacer uso de laIAG en el aprendizaje del estudiante y cómo esta puede fortalecer la actividad pedagógica, así como la incorporación de la misma en los procesos de evaluación. Los resultados se clasificaron en herramientas tecnológicas que fortalecen el aprendizaje, acciones que apoyan la enseñanza y formaspara optimizar la evaluación; de ahí se realizó una propuesta experimental con el objetivo de desarrollar la capacidad de autoaprendizaje en los estudiantes. La propuesta permitió resaltar que se fortalece la motivación, que como beneficio se logra un estudiante más responsable y autónomo, es así como concluyen que el uso de la IAG presenta grandes oportunidades para el aprendizaje, ya queuna de sus ventajas es el eficientar tiempos, procesos, entre otros; siendo importante el fortalecer en los estudiantes el uso ético de la tecnología.

Otro estudio que aportó a la presente investigación es el de Gallent-Torres et al. (2023), en elque, a partir de una revisión de la literatura, concluyen que la integración de IAG en educación universitaria debe orientarse hacia prácticas pedagógicas que guíen a los estudiantes en su uso ético y responsable, fomentando la producción de textos originales sin incurrir en deshonestidad académica. De igual forma, los docentes deben mantener un compromiso ético, empleando la IAG como apoyo y no como sustituto de su labor docente e investigadora. Así mismo, las instituciones tienen la responsabilidad de aprovechar su potencial para optimizar procesos educativos y administrativos, enfrentando desafíos éticos vinculados con la seguridad, la privacidad, la transparencia y la equidad, además de establecer políticas claras que regulen su uso sin comprometerlos valores fundamentales de la educación superior.

Estos estudios permitieron conocer a profundidad sobre el tema, identificar enfoques, hallazgos y vacíos de conocimiento, así como conocer metodologías previamente utilizadas yjustificar la relevancia del problema planteado.

Planteamiento del problema

A pesar del creciente interés por incorporar la IAG en los entornos educativos, existen pocosestudios que den a conocer desde la perspectiva de los propios estudiantes universitarios el uso y aprovechamiento en sus procesos formativos. Esta falta de diagnóstico dificulta la toma de decisionesinformadas para diseñar estrategias pedagógicas que integren adecuadamente estas tecnologías en la formación académica, particularmente los docentes en formación.

Por lo tanto, es importante conocer cómo están utilizando los estudiantes normalistas la IAGen sus procesos formativos y qué elementos deben considerarse para integrar un diagnóstico participativo que fortalezca la calidad educativa y promuevan prácticas sostenibles dentro de redes de investigación, por lo

que se plantearon los siguientes objetivos.

Objetivo general

Caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre a las redes de investigación educativa, específicamente la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Objetivos específicos

- Desarrollo e implementación del instrumento de investigación
- Generar la Base de Datos y su análisis en el software estadístico SPSS
- Evaluar la percepción de estudiantes y profesores sobre la integración de IAG en el proceso formativo
- Analizar el impacto de la IAG en los procesos académicos (PA) y prácticas institucionales (PI) de enseñanza-aprendizaje en los espacios académicos universitarios.
- Identificar las áreas clave en las que la IAG puede contribuir al desarrollo de competencias necesarias para los ODS.
- Diseñar estrategias educativas basadas en el uso de IAG que puedan ser implementadas en las universidades de la RedCA UAEMex y la Red Durango.

Con la finalidad de sustentar e interpretar el fenómeno desde una perspectiva integral y teneruna comprensión más completa de lo que implica integrar la IAG en los procesos formativos de futuros profesionales de la educación, se analizaron cuatro fundamentos teóricos: Teoría del conectivismo, Teoría de la cognición distribuida, la Educación 4.0 y la Integridad académica.

Teoría del conectivismo

Las teorías del aprendizaje cobran relevancia cuando se busca analizar acerca del uso de la IA en educación ya que forma parte de esa nueva estructura cognitiva que se desarrolla a partir de procesos nuevos en el ejercicio educativo desde la tecnología.

Estas teorías nuevas surgen del camino, como lo refieren López de la Cruz y Escobedo (2021), desde la perspectiva social y psicológica, en el conductismo con autores como Pavlov, Thorndike, Skinner y Watson, donde el conocimiento era considerado el objetivo y el aprendizaje seentendía a partir del condicionamiento; posteriormente surge el cognitivismo, el cual hace referenciaa la metacognición como

un proceso organizado que surge a partir de la motivación intrínseca, con autores destacados como Ausubel, Gagné, Bandura Brunner y Piaget.

A partir de lo anterior surge el constructivismo, donde cada aprendiz intenta dar sentido a sus experiencias, y que evoluciona al constructivismo social, en el cual el aprendizaje se construye de manera grupal en interacción con otros. Esto nos lleva al construccionismo donde Papert afirma queel aprendizaje surge de hacer las cosas, utilizando la creatividad y la experimentación como base, loque implica una diferencia entre el aprender y enseñar. Finalmente, esto nos conduce al aprendizaje situado, que ocurre a partir de la experiencia vivida en un contexto y cultura determinados.

Las teorías cognitivas y psicológicas permiten identificar la necesidad de establecer vínculoscon las neurociencias, particularmente con la teoría del conexionismo, la cual se concibe como una red neuronal que se fortalece progresivamente con el aprendizaje. Esta perspectiva, articulada con los avances tecnológicos, ha dado lugar al surgimiento de nuevas propuestas teóricas, como el conectivismo de Siemens, que plantea un modelo de aprendizaje sustentado en la conexión y el flujode información en entornos digitales:

Enfoca en el aprendizaje complejo basado en la colaboración, interacción y las conexiones en las redes; entendiéndose a una red como un conjunto de nodos interconectados. Estas redesse van formando según la necesidad de información requerida por los nodos integrantes que,a su vez, procesan, seleccionan, reorganizan y descartan información que es trivial u obsoleta,y solo se almacena o se jerarquiza aquella que es vital para el desarrollo de los nodos. De tal forma surgen interconexiones entres redes, logrando superredes de conocimiento y, de esta manera, se empieza a jerarquizar y priorizar la información. (López de la Cruz y Escobedo, 2021, p.75)

La revisión de este antecedente es importante, ya que la teoría del conectivismo “es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización”(Siemens, 2004, p. 6), donde el aprendizaje se enfoca en conectar grupos de información específica, y las conexiones adquieren mayor relevancia en el proceso de aprender que el conocimiento mismo. El desarrollo de habilidades para seleccionar información, así como el impacto que esto tiene en otrosconocimientos previos, son aspectos centrales que se destacan en dicha teoría (Siemens, 2004).

La teoría del conectivismo propuesta por Siemens es definida como una teoría del aprendizajedigital, en la que el conocimiento se construye a partir de una red de conexiones entre personas, tecnologías y recursos. En el conectivismo el aprender implica saber identificar fuentes confiables y establecer conexiones (nodos) relevantes y actualizados, combina el constructivismo y el cognitivismo para el aprendizaje en la era digital (Siemens, 2004).

Como lo plantea Mulumeoderhwa (2024) los principios de la teoría del conectivismoenfatizan la

importancia en las conexiones y la tecnología, permitiendo a los individuos el uso de redes digitales no solo para acceder o compartir información, sino también para la creación de conocimientos en contextos cambiantes. Esto se refleja en la red de aprendizaje conectiva y colaborativa que se pueden desarrollar a partir de procesos de enseñanza y aprendizaje mediados porla tecnología. Es evidente el respaldo que se da a lo largo de la vida por lo que es importante el mantener y nutrir conexiones continuamente siendo entornos inherentemente adaptativos y flexibleslo que permite que cada uno lleve su ritmo y se adapte con facilidad a los conocimientos y a las tecnologías emergentes.

Existen limitantes en la teoría del conectivismo; una de ellas son las brechas en cuanto a accesibilidad, que en el ámbito educativo se manifiestan de forma considerablemente dispar. Esta barrera limita el aprendizaje digital, lo cual incide negativamente en la adquisición de competencias digitales necesarias para el análisis, la reflexión y la crítica del contenido en las diversas redes. Por ello, se puede afirmar que no todas las conexiones favorecen el aprendizaje significativo ni la enseñanza (Mulumeoderhwa, 2024).

Finalmente, esta teoría plantea, como lo propone Mulumeoderhwa (2024), que una de sus principales implicaciones recae en el rol del docente, la innovación en la evaluación y la descentralización del conocimiento. Esto se debe a que el estudiante desarrolla la capacidad para construir su propio conocimiento, mientras que el docente asume el papel de facilitador del aprendizaje, brindando acceso y herramientas para dicho proceso.

Educación 4.0: su incidencia en el proceso de enseñanza aprendizaje

La Educación 4.0 es definida por Miranda et al. (2021, p.3) como un "período actual en el que las instituciones de Educación Superior aplican nuevos métodos de aprendizaje, herramientas didácticas y de gestión innovadoras, e infraestructura inteligente y sostenible, complementadas principalmente con TIC nuevas y emergentes para mejorar los procesos de generación de conocimiento y transferencia de información".

Este enfoque promueve la preparación de sujetos capaces de adaptarse a entornos laborales ysociales en constante transformación, (Luján, 2023).

De acuerdo con Himmetoglu (como se citó en Luján, 2023), la Educación 4.0 se caracterizapor diversos elementos clave, entre los que destacan el acceso abierto al conocimiento, la personalización del aprendizaje, el cambio en la forma de pensar, la incorporación de tecnologías digitales, la diversificación de entornos educativos, el fomento del aprendizaje continuo, el enfoque exploratorio y la integración de saberes multidisciplinarios.

En el contexto de la formación docente, la IAG permite a los futuros maestros diseñar recursos

didácticos innovadores, modelar escenarios de aula, generar evaluaciones formativas y recibir retroalimentación inmediata. Estas posibilidades potencian el desarrollo de competencias digitales y pedagógicas acordes con los principios de la Educación 4.0, a la vez que transforman la lógica del proceso enseñanza-aprendizaje hacia una dinámica más creativa, personalizada, inmediata y centrada en el estudiante.

Teoría de la cognición distribuida

La teoría de la cognición distribuida, desarrollada por Hutchins (1995) postula que los procesos cognitivos no están confinados al individuo, sino que se extienden a través de herramientas,artefactos simbólicos y entornos sociotécnicos.

En este sentido, el pensamiento humano se potencia mediante la interacción con sistemas externos que lo complementan (Rodrigo, 2023). Para Consiglio y Martínez Manrique (2021) la cognición distribuida funciona como una interfaz entre la cognición individual y la social.

La IAG, como herramienta cognitiva de nueva generación, facilita el desarrollo de habilidades metacognitivas al exigir del usuario una constante toma de decisiones. Este proceso inicia desde la formulación de prompts —entradas que el usuario proporciona a un modelo de generación de lenguaje natural, como ChatGPT, con el fin de obtener una respuesta específica— y continúa conla validación de los contenidos generados y la identificación de datos incorrectos o sesgados (Henrickson & Meroño-Peñuela, 2023).

Estas prácticas favorecen la autorregulación del aprendizaje, el pensamiento crítico y la reflexión sobre el propio proceso cognitivo, aspectos fundamentales en la profesionalización docente.***Integridad académica***

La integridad académica constituye una preocupación mundial en el ámbito de la educación superior (Bretag, 2016, como se citó en Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023), ya que está estrechamente vinculada con principios fundamentales como la honestidad, la equidad y la responsabilidad. Como aspectos negativos resaltanlas consecuencias de faltas a la integridad académica como el plagio, fraude y otras formas de conducta inapropiada por parte de estudiantes e investigadores. Al tratarse de un tema sustentado envalores, su interpretación y abordaje se ven influenciados por los contextos socioculturales y las tradiciones educativas locales, (UNESCO, 2023).

La facilidad con la que la IAG puede generar textos, ideas o soluciones con apariencia original demanda una formación sólida en prácticas éticas, particularmente en las Instituciones de Educación Superior (IES), a las que la UNESCO ha solicitado actualicen sus orientaciones y discutan sobre el uso de la IA en procesos de enseñanza, de aprendizaje y particularmente en la evaluación.

El sector educativo tiene la responsabilidad de asegurar que tanto los materiales como las herramientas de IA con fines educativos sean apropiados en términos de edad, pedagógicamente sólidos y culturalmente pertinentes; en muchas zonas, estos recursos son evaluados previamente por docentes, directivos escolares y organizaciones civiles antes de ser aprobados oficialmente y de su implementación de manera generalizada, debido a su complejidad e impacto (Giannini, 2023, comose citó en UNESCO, 2023).

La UNESCO ha hecho evidente la necesidad de desarrollar marcos jurídicos y normativos para el uso de la IA, de igual forma la Unión Europea (UE) propuso un marco regulador de la IA en 2021 (UNESCO, 2023).

Metodología

Esta investigación surge de la colaboración establecida con la Red de UAEMX y la Red Durango de investigadores educativos que se dio durante el Conversatorio de Cuerpos Académicos en el marco del 9° Coloquio Nacional y 1° Internacional de Investigación Educativa ReDIE en el estado de Durango; el estudio parte de la propuesta de la ReDCA-UAMéx con la intención de caracterizar el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en los estudiantes universitarios para integrar un diagnóstico mediante un enfoque participativo (para mejorar la calidad educativa y contribuir al desarrollo sostenible) que involucre ambas redes de investigación educativa.

Para el proceso metodológico se atendió lo que Creswell (2009) propone: considerar la naturaleza de la pregunta de investigación y los datos obtenidos, evaluando si éstos pueden o no cuantificarse, por lo que la metodología empleada se ubicó en el enfoque de métodos mixtos porquepara realizar un diagnóstico se debieron realizar una serie de mediciones y un análisis cualitativo paraconocer las percepciones y usos de la Inteligencia Artificial en estudiantes y docentes de la Licenciatura en Educación Primaria.

Bajo un paradigma pragmático, este enfoque tiene como ventaja que complementa las fortalezas de los métodos cualitativos y cuantitativos, además la combinación de ambos puede darseen cualquier fase del estudio, tanto en las preguntas y objetivos como en los procedimientos para la obtención de datos, el análisis de los resultados y las conclusiones del estudio Creswell (2009).

El diseño seleccionado fue el de explicaciones continuas que consta de dos fases, primero la cuantitativa y posteriormente la cualitativa, lo que posibilita profundizar en los hallazgos en la fase de interpretación, (Doyle, Brandy y Byrne, 2009, como se citó en Creswell, 2009).

La temporalidad del diseño de explicaciones continuas es secuencial, primero cuantitativo ydespués cualitativo, la prioridad es generalmente cuantitativa y la combinación se da al conectar ambas fases (Guzmán y Alvarado, 2009).

Método, Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos de la Fase Cuantitativa

En esta fase, el estudio fue de tipo exploratorio-descriptivo y no experimental. La información para el diagnóstico se recopiló mediante una encuesta aplicada de forma presencial. Debido a que los datosse obtuvieron en un único momento temporal, el diseño fue de tipo transeccional o transversal, el cualse caracteriza por recolectar datos en un solo momento (Hernández y Mendoza, 2018).

Como técnica de recolección de datos se empleó la encuesta, a través de la aplicación de un instrumento desarrollado y validado por Carreto-Bernal y Carreto-Guadarrama (2025), que puede consultarse en el Capítulo 1 de este mismo libro. El cuestionario está conformado por 20 ítems organizados con base en cuatro referentes teóricos: la teoría del Conectivismo, la Educación 4.0, la teoría de la Cognición Distribuida y los principios de la integridad académica. Las respuestas se estructuraron en una escala de cuatro niveles: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni endesacuerdo y en desacuerdo.

Los participantes del estudio fueron estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, inscritos en los semestres 2°, 4°, 6° y 8°, con edades comprendidas entre los 19 y 22 años.

El cuestionario fue distribuido en formato digital a la totalidad de la matrícula de lalicenciatura (N = 187), y se obtuvo un total de 110 respuestas. De acuerdo con Muñoz (2015), este procedimiento corresponde a un muestreo no probabilístico por conveniencia, en el que la selección de los participantes se realizó con base en su accesibilidad y disposición para colaborar en la investigación.

Resultados de la fase cuantitativa

Se aplicó un cuestionario de 20 ítems organizados en cuatro dimensiones: Conectivismo (3 ítems), Educación 4.0 (7 ítems), Cognición distribuida (6 ítems) e Integridad académica (4 ítems), las respuestas se registraron inicialmente en una hoja de cálculo de Google para posteriormente codificarse en Excel y finalmente se procesaron con el software estadístico SPSS ver 26.

Para medir la confiabilidad del instrumento con los datos de este estudio se calculó el Alphade Cronbach, tal como se muestra en la Tabla 1 se obtuvo un resultado de .87 que de acuerdo con DeVills es muy buena si el resultado se encuentra entre 0.80 y 0.90.

Tabla 1

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	**No. de**

	elementos
.873	20

Nota: proceso de investigación

Para el análisis descriptivo de los datos, se construyeron cuatro variables mediante el cálculodel promedio de las puntuaciones obtenidas en los ítems correspondientes a cada dimensión teórica. Estas variables permitieron sintetizar la percepción global del estudiantado en relación con los marcos conceptuales considerados en el estudio. Posteriormente, se realizaron pruebas de normalidad con el propósito de determinar la distribución de los datos y así seleccionar las pruebas estadísticas más adecuadas para su análisis

Dado que la muestra es mayor de 50 se consideró la prueba de Kolmogorov-Smirnov, en la Tabla 2 puede observarse que los valores de significancia son menores de .05, lo que indica que los datos no siguieron una distribución normal, por lo que se procedió a realizar un análisis estadístico no paramétrico.

Tabla 2. *Pruebas de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov[a]			**Shapiro-Wilk**		
	Estadístico	**gl**	**Sig.**	**Estadístico**	**gl**	**Sig.**
Accesibilidad a la Información	.336	110	.000	.788	110	.000
Impacto proceso de E-A	.306	110	.000	.780	110	.000
Desarrollo de habilidades metacognitivas	.342	110	.000	.747	110	.000
Implicaciones éticas y buenas prácticas	.294	110	.000	.782	110	.000

Nota. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo con las respuestas obtenidas se observa que de 108 estudiantes el 54% hacen usode la IA Generativa de 2 a 3 días por semana y un 9% no usó la IAG ningún día de la semana, comose observa en la siguiente tabla.

Tabla 3

Cuántos días en la última semana usaste la inteligencia artificial generativa (IAG)

		Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje válido**	**Porcentaje acumulado**
Válido	Nada	10	9.1	9.1	9.1
	2-3 días	59	53.6	53.6	62.7
	4-6 días	26	23.6	23.6	86.4
	Diario	15	13.6	13.6	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Nota: proceso de investigación.

Con respecto al género de los 110 estudiantes encuestados, 88 son mujeres y 22 hombres, losporcentajes se muestran en la siguiente figura.

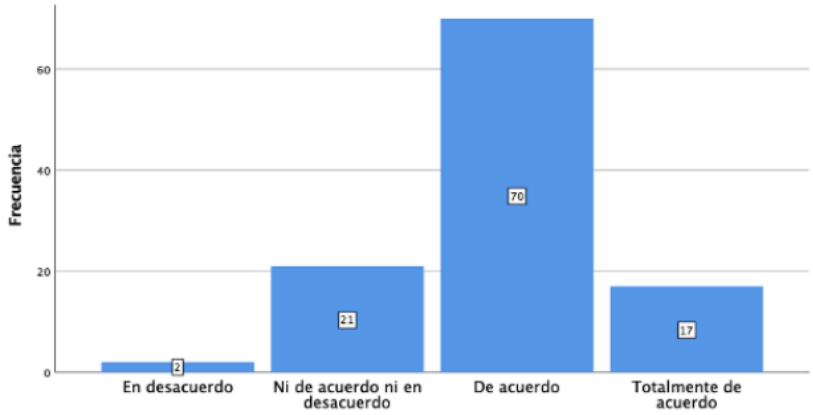
Figura 1

Porcentaje de estudiantes respecto al género



En el análisis por dimensiones se obtiene que la mayoría de los estudiantes (70) manifiestanestar de acuerdo en que la IA Generativa es una herramienta que posibilita el acceso a la información (Conectivismo), mientras que sólo dos de ellos está en desacuerdo, como se observa en la Figura 2.

Figura 2. *Accesibilidad a la información*



Nota: proceso de investigación.

Respecto al impacto en el proceso de Enseñanza – Aprendizaje, como se muestra en la Tabla4, el 61% está de acuerdo en reconocer su potencial en los procesos educativos innovadores(Educación 4.0), mientras que el 19% no está ni a favor ni en contra de esta afirmación, en esta dimensión destaca que el 85% de los estudiantes considera la IAG como un asistente virtual de aprendizaje.

Tabla 4

Impacto proceso de E-A

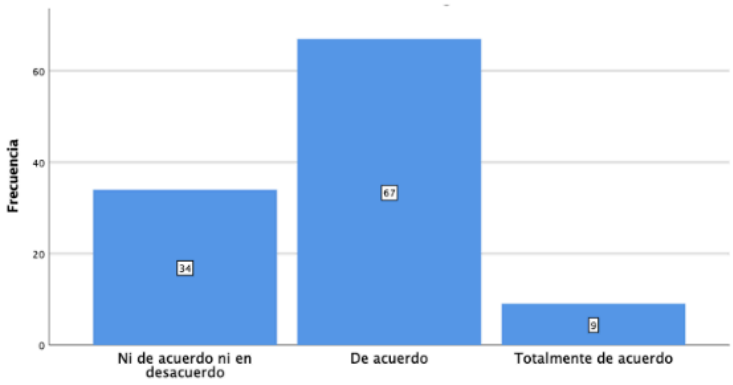
		Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje válido**	**Porcentaje acumulado**
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	21	19.1	19.1	19.1
	De acuerdo	67	60.9	60.9	80.0
	Totalmente deacuerdo	22	20.0	20.0	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Nota: proceso de investigación.

Con relación a si los estudiantes valoran que la IAG impacta en el desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida), se encontró que 67 estudiantes están de acuerdo, mientras que 34 (31%) no tiene una opinión particular al respecto como se muestra en la Figura 3.

En esta dimensión destaca que el 27% de los encuestados considera que la IAG no fomenta el pensamiento crítico ni la creatividad en los estudiantes y el 50% no tiene una postura a favor ni encontra de esta afirmación, además el 73% señala que es esencial que los estudiantes desarrollen competencias sobre IAG, especialmente en pensamiento crítico y uso ético.

Figura 3. *Desarrollo de habilidades metacognitivas*



Nota: proceso de investigación.

Finalizando con en el análisis por dimensiones se encuentra que el 87% manifiesta una fuerte conciencia sobre el uso ético de la tecnología (Integridad académica) y 13% no tiene una postura clara al respecto como puede observarse en la siguiente Tabla 5, estos resultados coinciden con los de Gallent-Torres, et al. (2023), quienes señalan que la incorporación de la IAG en el ámbito universitario debe centrarse en estrategias pedagógicas que orienten a los estudiantes hacia su uso ético y responsable, promoviendo la elaboración de trabajos auténticos y evitando prácticas de deshonestidad académica.

Tabla 5

Implicaciones éticas y buenas prácticas

	Frecuencia	**Porcentaje**	**Porcentaje válido**	**Porcentaje acumula**

					d
Válido	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	12.7	12.7	12.7
	De acuerdo	60	54.5	54.5	67.3
	Totalmente deacuerdo	36	32.7	32.7	100.0
	Total	110	100.0	100.0	

Nota: proceso de investigación.

Posteriormente se aplicó la prueba de correlación de Spearman, los resultados indicaron correlaciones significativas entre varias dimensiones, destacando una fuerte asociación entre el Impacto de E-A y Accesibilidad a la Información (rho = .52, $p < .05$), así como entre Impacto del proceso de E-A y Desarrollo de habilidades metacognitivas (rho = .53, $p < .05$).

Estas asociaciones sugieren que una mayor valoración del uso de la IAG como herramienta para la personalización y mejora del aprendizaje (Educación 4.0) se vincula con una mediación tecnológica y desarrollo de habilidades metacognitivas (Cognición distribuida) y con la comprensión y acceso a la información generada a través de una red de conexiones distribuidas (Conectivismo), todas las correlaciones entre dimensiones se destacan en la Tabla 6.

Tabla 6

Correlaciones entre dimensiones

Rho de Spearman		**Accesibilidad a la Información**	**Impacto procesode E-A**	**Desarrollo habilidades metacognitivas**	**Implicaciones éticas y buenas prácticas**
Accesibilidad a la Información	Coeficiente de correlación	1.000	.519**	.362**	.056

	Sig. (bilateral)	.	.000	.000	.564
	N	110	110	110	110
Impacto proceso deE-A	Coeficiente de correlación	.519**	1.000	.529**	.185
	Sig. (bilateral)	.000	.	.000	.052
	N	110	110	110	110
Desarrollo habilidades metacognitivas	Coeficiente de correlación	.362**	.529**	1.000	.271**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.	.004
	N	110	110	110	110
Implicaciones éticas y buenas prácticas	Coeficiente de correlación	.056	.185	.271**	1.000
	Sig. (bilateral)	.564	.052	.004	.
	N	110	110	110	110

Nota. **. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

En esta misma tabla puede observarse que, aunque en menor medida también existe una correlación positiva entre Desarrollo habilidades metacognitivas y una actitud responsable ante el usoético de estas herramientas (rho = .27, p < .05).

Conclusiones

Los hallazgos preliminares sugieren que una mayor valoración de la IA Generativa como recurso parala personalización y mejora del aprendizaje, (en el marco de la Educación 4.0) se encuentrarelacionada con una mediación tecnológica que favorece el desarrollo de procesos metacognitivos, alineado a lo que plantea

la Cognición Distribuida.

Con los resultados obtenidos se puede afirmar que los estudiantes perciben la IAG como una herramienta pertinente para el acceso a la información (conectivismo), además, esta percepción se relaciona con una mejor comprensión sobre cómo se accede a la información digital, entendida comoel resultado de una red de conexiones entre distintas fuentes y saberes, en concordancia con los planteamientos del conectivismo.

De igual forma, los encuestados reconocen el potencial de usar la IAG en los procesos educativos innovadores (Educación 4.0), valoran su impacto en el desarrollo de habilidades metacognitivas (cognición distribuida) y manifiestan una fuerte conciencia sobre el uso ético de la tecnología (integridad académica).

La teoría del conectivismo (Siemens, 2004) plantea que el conocimiento en la era digital se construye mediante redes dinámicas entre personas, tecnologías y recursos, en las que aprender implica identificar fuentes confiables, evaluarlas críticamente y establecer conexiones significativas entre distintos nodos de información. En este contexto, la IAG es una herramienta tecnológica que facilita la activación, exploración y consolidación del aprendizaje. De acuerdo con esta perspectiva, los 41 estudiantes que utilizan con mayor frecuencia la IAG (más de 4 a la semana) deben contar conun nivel más alto de alfabetización digital conectivista, al integrar de forma constante este recurso ensu proceso formativo.

La integridad académica constituye una preocupación en el ámbito de la educación superior,como un referente ético vinculado con la honestidad, la equidad y la responsabilidad (Bretag, 2016, como se citó en UNESCO, 2023). El plagio pone en riesgo la credibilidad del conocimiento generadopor estudiantes e investigadores, en este sentido, el uso de IAG genera un debate, ya que facilita la producción de textos con apariencia original, lo que puede derivar en usos indebidos si no se cuenta con un marco regulatorio y orientador respecto a su uso.

Los resultados de la encuesta aplicada muestran que el 87 % de los estudiantes manifiestan una fuerte conciencia sobre el uso ético de la IAG, lo cual es alentador y da cuenta de un entorno favorable para fortalecer prácticas responsables con apoyo de políticas institucionales claras, esto enconcordancia con la UNESCO que promueve que IES revisen sus marcos normativos y establezcan orientaciones claras y abrir espacios de diálogo sobre el uso de la IA. Sin embargo, el 13 % que aún no tiene una postura definida, evidencia la necesidad de reforzar acciones formativas que consolidenla integridad académica como parte del perfil de egreso de los futuros docentes. Por lo tanto, como sugieren Bolaño y Duarte (2024), se debe proporcionar a los futuros docentes la capacitación necesaria a través de talleres, sobre el uso pedagógico y ético de la IA para aprovechar su potencial en el aula, así como impulsar la colaboración e investigación continua entre docentes, para adaptar laIA a las necesidades educativas y mejorar la inclusión.

Estos resultados brindan posibilidades para fortalecer las competencias digitales en laformación

docente inicial, así como propiciar un uso más crítico y responsable de la IAG en escenarios educativos desde las prácticas académicas y las prácticas institucionales de enseñanza- aprendizaje.

Implementar la IAG para motivar a los estudiantes mediante el trabajo autónomo que favorezca la libertad de actuación en los ritmos y tiempos de su aprendizaje puede ser un ejercicio que visiblemente se alinea a la diversificación de acciones con el uso de herramientas que puedan progresivamente potenciar las capacidades o habilidades académicas en educación superior. Ejemploscomo: resúmenes o contenido basado en el estilo de cada alumno mediante la IAG, simuladores de entrevistas o de discusiones para trabajar argumentos, creación de evaluadores con retroalimentaciónprevia a la entrega de trabajos.

Referencias

Bolaño-García M, Duarte-Acosta N. Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial enla educación. *Revista Colombiana de Cirugía, 20*(39), 51-63. https://doi.org/10.30944/20117582.2365

Carreto-Bernal, F. y Carreto-Guadarrama, F. (2025). Marco teórico metodológico para el estudio dela Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en estudiantes de Nivel Superior.

Chávez Solis, M. E., Labrada Martínez, E., Carbajal Degante, E., Pineda Godoy, E., & Alatristre Martínez, Y. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4*(3), 767–784. https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113

Consiglio F. y Martínez-Manrique, F. (2021). Cognición distribuida: entre lo individual y lo social. *Revistade estudios de la ciencia y la tecnología, 10*(1), 21-34. https://www.researchgate.net/publication/351181431_Cognicion_distribuida_entre_lo_individual_y_lo_social

Creswell, J. (2009). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approache*. Sage Publications.

DeVellis, D. R. F. (2003). *Scale development: theory and applications*. Sage Publications.

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., y Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de lainteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. RELIEVE. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29*(2), 1-21. https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

García Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 27*(1), 9–39. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

García-Peñalvo, F. J. & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What do we mean by GenAI? A systematic mapping of the evolution, trends, and techniques involved in Generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence, 8*(4), 7 – 16.
https://www.ijimai.org/journal/bibcite/reference/3348

Guzmán, A. y Alvarado, J. (2009). *Fases y operaciones metodológicas en la Investigación educativa.* ICED.

Henrickson, L. & y Meroño-Peñuela, A. (2025). Prompting meaning: a hermeneutic approach to optimising prompt engineering with ChatGPT. *AI & Society, 40*(2025), 903–918. https://doi.org/10.1007/s00146-023-01752-8

Hernández-Sampieri R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGrawHill.

López De La Cruz, E. C. I., & Escobedo Bailón, F. E. (2021). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos, 12*(1), 73–79. https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259

Lujan, M. M. (2023). *Educación 4.0: revolucionando el aprendizaje en la era digital*. https://innovaromorir.com/educacion-4-revolucionando-aprendizaje-era-digital/

Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina-Espinosa, J., Ramírez-Montoya, M., Navarro-Tuch, S., Bustamante-Bello, M., Rosas-Fernández, J. & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering, 93.*
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0045790621002603?via%3Dihub Mulumeoderhwa, E. (2024). El conectivismo digital en los procesos de enseñanza y aprendizaje:
principios y aportes pedagógicos. *Revista Latinoamericana Ogmios, 4*(10), 1–11. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i10.101

Muñoz, C. (2015). *Metodología de la investigación.* Oxford

Rodrigo, R. (2022). *Cognición distribuida: definición y teoría*. https://estudyando.com/

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro.* Alienta

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. https://es.wikipedia.org/wiki/Conectivismo

UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura]. (2023). *Oportunidades y desafíos de la era de la inteligencia artificial para la educación superior. Una introducción para los actores de la educación superior.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386670_spa

Sobre los autores

Carreto Bernal, Fernando

Doctor en Geografía por la UNAM y Doctor en Educación por la UPN. En ambos con Posdoctorado. Maestro en Estudios Latinoamericanos por la UAEMEX. Especialidad en Formación de Formadores por la CREFAL, Actualmente es profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), donde también lidera el Cuerpo Académico en Investigación Educativa con nivel consolidado ante PRODEP. Su trabajo se caracteriza por la interdisciplinariedad, el compromiso con la transformación educativa y el fortalecimiento del pensamiento geográfico en América Latina. Aportes en Ciencia Geográfica: Fundador del *Observatorio Geográfico de América Latina*, espacio de análisis interdisciplinario sobre territorio y sociedad. Aportes en Investigación Educativa: Coordinador de la *Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa* (RedCA), que organiza congresos internacionales y produce publicaciones académicas de alto impacto. Editor de la revista *RedCA*, especializada en procesos educativos, justicia educativa y políticas públicas. Reconocida por Redalyc, en el modelo de acceso abierto diamante Ha investigado sobre trayectorias escolares. Tendencias sobre contenidos geográficos y educativos. Modelos teóricos para el análisis espacial de servicios educativos. Promotor de enfoques innovadores en educación, como el uso de inteligencia artificial y la Agenda 2030 en la investigación educativa. Publicaciones recientes: Carreto, F. (2026). El uso de la Inteligencia artificial generativa IAG en los estudiantes de educación superior. RedCA – Red Durango Diagnóstico participativo para el diseño de estrategias educativas emergentes Coordinador editorial. Comunicación Científica. Carreto Bernal, F. (coords.) (2025). *Miradas docentes: estrategias didácticas e intervención en contextos educativos*. México. https://doi.org/10.52501/cc.311

Carreto, F. (2025). Modelos teóricos en Investigación Educativa. RedCA UAEMéx. RENIECYT 2500021. ISBN:978-607-98820-5-1 Carreto Bernal, F., y Morales Reynoso, T. (coords.) (2023). *Didácticas virtuales y práctica docente*. México: Comunicación Científica. doi.org/10.52501/cc.166 Carreto Bernal, F. et al. (2023). *El enfoque geográfico en los procesos educativos*. Comunicación Científica. México. https://doi.org/10.52501/cc.145

Almaraz Rodríguez, Omar David

Doctor en Ciencias para el Aprendizaje por la Universidad Pedagógica de Durango, Maestro en Pedagogía por el Centro Pedagógico de Durango y Licenciado en Educación Primaria por la Escuela Normal Rural J. Gpe. Aguilera. Profesor Investigador de tiempo completo en la Universidad Pedagógica de Durango. Investigador en ambientes virtuales de aprendizaje y dispositivos tecnológicos. Miembro del

Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores y del Sistema Estatal de Investigadores. Director de la Revista "Investigación Educativa Duranguense" y árbitro en revistas nacionales e internacionales. Miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4740-1923
Academia: https://updgomez.academia.edu/almaraz/
Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=bcXYoWEAAAAJ&hl=es

Almazán Camacho, Karina

Licenciada en Protección Civil y Emergencias, Técnico Superior Universitario en Paramédico, Titulada de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, Protesista Dental con especialidades en Prostodoncia, Removible Estético, Porcelana, Ortodoncia, Prótesis Flexible, Polividrio, Guardas Deportivas, Resina y Cerámica Prensada. Es Profesora de Asignatura y Titular del Laboratorio de Urgencias de la Carrera de Paramédico y Protección civil en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca, miembro de la coordinación de CEIDEM de la misma casa de estudios e Instructora de Soporte Vital Básico y Heartsaver por la American Heart Association.

Andrade Reyes, Octavio

Maestro en Educación con especialidad en Nuevas Tecnologías (2018), actualmente Doctor en Ciencias para el Aprendizaje (2025). Su línea de trabajo e investigación se centra en TIC, Dispositivos Tecnológicos, y Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Inició su trayectoria profesional en 2014 en la Secretaría de Educación de Durango, gestionando programas tecnológicos como HDT y APRENDE MX. Desde 2017 ha ejercido como docente de sistemas en universidades y, desde 2019, es profesor de asignatura en la Universidad Pedagógica de Durango (UPD), contribuyendo a la formación de futuros educadores. Su experiencia lo convierte en un referente en la integración de la tecnología para promover la innovación y el aprendizaje en los procesos educativos.
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6880-4626
Academia: https://independent.academia.edu/OANDRADEREYES
Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=bnIcjCIAAAAJ&hl=es
Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Octavio-Andrade-Reyes?ev=hdr_xprf

Araujo Gurrola, Hilario

Maestro en Educación y Licenciado en Educación Especial en el Área de Problemas de Aprendizaje por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (ByCENED). Ha transitado como maestro

de Educación Especial en la Educación Básica en preescolar, primaria y secundaria con experiencia por más de 15 año; del 2011 a la fecha se desempeña como catedrático - investigador en la ByCENED en Licenciatura y el Posgrado, donde además ha colaborado como Jefe de departamento de la Licenciatura en Educación Especial y de la Licenciatura en Inclusión Educativa, Jefe de Departamento de Tutoría; Jefe de Departamento de Investigación, Coordinador de Docencia, actualmente desarrolla actividades de la Secretaría Académica en la ByCENED. Es miembro activo de la REDIE (Red Durango de Investigadores Educativos A.C.) y de la REDCA (Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa de la UAEMéx). Cuenta con el Reconocimiento al Perfil Deseable ante PRODEP; pertenece al Cuerpo Académico "formación y vocación docente" en donde ha colaborado en diversa investigaciones, evaluador y dictaminador ante PRODEP, la REDIE y el CONISEN. Participa en el Codiseño del Plan de Estudios 2022 de la Licenciatura a nivel Nacional, Estatal e Institucional. Coautor de artículos como: Desempeño de los formadores docentes en escuelas normales: opinión de los jefes de departamento (2024). Discusión sobre Integración Educativa y Educación Inclusiva sus Implicaciones en la Actualidad (2023). Un viaje al interior de las prácticas profesionales del estudiante normalista (2024); y del capítulo del libro: Estrategias Socioemocionales para Favorecer el Desarrollo de un Alumno con Discapacidad Intelectual (2025).
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-0630-6587

Archundia Velarde, Enrique Daniel

Doctorado y Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por la UAEM, y Experto Universitario en Empresas Agroalimentarias por la Universidad de Cádiz, España. Actualmente soy Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI Nivel I, 2026–2030). Mi labor se centra en la biotecnología aplicada y la sostenibilidad agroalimentaria, impulsando proyectos de investigación, innovación y vinculación con el sector productivo. He publicado 13 artículos científicos, 4 capítulos de libro y un manual de buenas prácticas de matanza implementado en el rastro municipal de Capulhuac, contribuyendo al fortalecimiento de la calidad, inocuidad y sostenibilidad de la producción ovina en la región.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7735-223X
Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=C6tpoykAAAAJ&hl=es&oi=ao

Bayona Enríquez, judith

Doctora en Ciencias para el Aprendizaje y maestría en Educación: Campo Práctica Educativa ambos programas ofertados por la Universidad Pedagógica de Durango. Licenciada en Criminología, con más de siete años de experiencia docente. Diplomado "Nuevas estrategias educativas con Inteligencia Artificial

2025". Actualmente académica de la Universidad Pedagógica de Durango, integrante del grupo de investigación "TIC en la Educación" y docente frente a grupo de Educación Básica Nivel Secundaria.

Bernáldez García, Jorge Edgar

Doctor en Desarrollo Humano, Mtro. en Relaciones Interinstitucionales y Mtro. en Gestión de Instituciones Educativas, especialidad en "La calidad democrática en la era de la globalización, las redes sociales y la emergencia de nuevos sujetos políticos" y Lic. en Gestión de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa y Lic. en Pedagogía. Actualmente Rector de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Su número de CVU es 1097685. Línea de investigación: Desarrollo Humano y Educación. Sus últimas dos publicaciones: Habilidades Socioemocionales, Cognitivas y Actitudinales en la Educación (2024) y Las habilidades blandas en el Desarrollo Integral Estudiantil (2023).

ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8832-868X

Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=Z0IGOW0AAAAJ&hl=es

BujandaCelis, Imelda Shahar

Médico Cirujano por la Universidad Juárez del Estado de Durango. Actualmente cursando la maestría en biomedicina en el Instituto de Investigación Científica de la UJED, en donde me encuentro en la línea de investigación en preeclampsia donde realizo investigaciones sobre los niveles de expresión de DCN y EFNA3 y su relación con preeclampsia. Me desempeño como profesora de introducción a la clínica II en la Universidad Autónoma de Durango. Publicaciones recientes: The Impact of University Educational Managers' Profiles on Educational Quality: Enneagram and Leadership Styles (2024). Research & Education Journal.

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-8575-6496

Cardoza Batres, Francisca

Doctora en Educación y Maestra en Planeación y Desarrollo Educativo por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (ByCENED). Obtuvo la licenciatura En Educación Primaria en la Universidad Pedagógica Nacional, Licenciatura en Psicología Educativa por la Normal Superior de Durango. Se ha desempeñado como docente, psicóloga educativa, asesor técnico pedagógico y directora de Centro de Atención Múltiple (CAM) y de la Unidad de Servicios a la Educación Regular (USAER) en el Servicio de Educación Especial en el Estado de Durango, durante 32 años. Docente de Licenciatura y posgrado, Jefa de Departamento de Tutoría, Jefe de Departamento de Formación continua, directora de extensión académica, Coordinadora de docencia, Secretaria Académica, participante en el codiseño

Departamento de Desarrollo Curricular. Dictaminadora de artículos, capítulos de libro y Coordinadora de libro en la REDIE, dictaminadora de artículos del CONISEN. Evaluadora de perfil PRODEP, y de Cuerpos Académicos de la SEP. Evaluadora de proyectos en la Universidad Pedagógica de Durango (UPD). Perfil PRODEP. Miembro del Sistema Estatal de investigadores del COCyTED. Miembro del SNII (candidata). Líder del cuerpo académico BCENED-4 desde el año 2019 a la fecha. Sus líneas de trabajo son: Formación y vocación docente, desempeño de docentes y estudiantes. Reconocimiento al Mérito Académico de estudios del Doctorado; al Maestro de Excelencia en el 2018, y el 2020, por el Gobierno Municipal. Dos de sus publicaciones más recientes son: Desempeño de los formadores docentes en escuelas normales: opinión de los jefes de departamento (2024) y Vocación para la formación docente y su relación con la satisfacción de la formación recibida (2024).

ORCID: https://0000-0003-4735-5629

Carreto Guadarrama, Fernando

Maestro en Ciencias de la Salud por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) y Licenciado en Nutrición por el Campus Universitario Siglo XXI, incorporado a la UAEMéx. Profesor de asignatura en la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria de la Universidad Estatal del Valle de Toluca (UNEVT). y funge como Secretario Técnico de la Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa de la UAEMéx. Asimismo, forma parte del consejo editorial y colabora como analista estadístico de la Revista de Investigación Educativa RedCA, alojada en la Hemeroteca Digital de la UAEMéx. Mis líneas de investigación se centran en tres ejes principales: epidemiología nutricional, nutrición poblacional e investigación educativa. A través de estos campos, desarrollo estudios orientados a la comprensión de los determinantes sociales y biológicos de la salud, el análisis de los patrones alimentarios y su relación con las enfermedades crónicas, así como la evaluación de estrategias educativas que contribuyan a mejorar la formación profesional y el bienestar de las comunidades. Publicaciones más recientes: Artículo científico “Calidad de la dieta y su asociación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria” Fernando Carreto-Guadarrama, Yeni Maritza Gutiérrez-Ramos, Karla Belem Nava-Castro, Yadhira Martínez-García. Febrero 2024 Estatus: publicado Estudio de caso: Efecto del tratamiento de estimulación eléctrica nerviosa transcutánea en el músculo tríceps sural tras un accidente cerebrovascular. estudio de caso. Octubre 16, 2024. Fernando Carreto-Guadarrama, Yeni Maritza Gutiérrez-Ramos. Estatus: aceptado.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2531-7920

Castañeda Delfil, José Cirilo

Doctor en Ciencias de la Educación. Cuenta con maestría en Educación con especialidad en Competencias. Es profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Enfermería de la Universidad Juárez del Estado de Durango. Es Perfil PRODEP. Ha sido Jurado en Congresos Nacionales. Autor de publicaciones de investigaciones entre artículos, capítulos y libros en revistas indexadas. Es integrante de la Red Durango de Investigadores Educativos, ReDIE. Forma parte del Cuerpo de Investigación UJED-CA93.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6140-164X

Google Academico: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=eiLboPAAAAAJ

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Cirilo-Delfin

Duarte Troche, María del Carmen

Médico Cirujano con especialidad en Anestesiología por la Universidad Autónoma del Estado de México y Maestría en Medicina Regenerativa y Antienvejecimiento por el Instituto Mexicano de Formación Ejecutiva y Médico Cirujano por la Universidad Autónoma del Estado de México. Docente de tiempo completo en la dirección de Paramédico y Protección civil de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca.

ORCID: https://orcid.org/000000024871 3442

Falcón Rentería, Enrique

Doctor en ciencias para el aprendizaje , Maestro en educación con campo en práctica educativa. Docente de tiempo completo y coordinador del proyecto de Licenciatura en Ciencias de la Educación en la Universidad Pedagógica de Durango. Líneas de investigación: TIC, didáctica y evaluación.

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=2mlM_WMAAAAJ&hl=es

Galán-Hernández, Víctor Manuel

Doctor en Ciencias con Énfasis en Educación, Maestro en Práctica Docente y Licenciado en Lengua Inglesa por la Universidad Autónoma del Estado de México. Se ha desempeñado como profesor de asignatura en diversas facultades y centros universitarios. Como formador de formadores, ha sido profesor de tiempo completo en la Escuela Normal Superior del Valle de Toluca, en la Escuela Normal de Capulhuac, donde también ha sido responsable de Seguimiento a Egresados y Jefe del Departamento de Investigación e Innovación Educativa. Actualmente es Responsable de la Oficina de Posgrado e Investigación Educativa de los Servicios Educativos Integrados al Estado de México. Es integrante de la Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México, integrante de la Red Latinoamericana de Estudios Epistemológicos en Política Educativa. Desarrolla la línea de investigación Formación docente y estrategias de enseñanza, así como Educación, cultura y género, temas

de los que ha escrito diversos artículos y capítulos de libros. Recientemente ha publicado en coautoría los artículos *Aplicaciones del modelo CIPP de Stufflebeam en la evaluación de la intervención docente en el aula* (2025) y *Los procesos de Enseñanza en una Escuela Normal desde la Percepción Estudiantil* (2025).
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0142-7300
Academia: https://uaemex.academia.edu/VictorManuelGal%C3%A1nHern%C3%A1ndez
Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=F2-pfHgAAAAJ&hl=es
Research Gate: https://www.researchgate.net/lab/Victor-Manuel-Galan-Hernandez-Lab

Gallegos Sánchez, Jesús José

Doctorado en 2018 en Ciencias de la Actividad Física y Deporte. Universidad "Pablo de Olavide", Sevilla, España. Mención CUM LAUDE. Doctorado en el 2019 en Pedagogía "Centro Pedagógico de Durango", México. Promedio 9.7 Mensión honorífica. Posdoctorado en Educacuón "Universidad de Estudios Superiores, Guadalajara" con mensión honorífica. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1, Sistema Estatal de Investigación "Honorario" y perfil PRODEP desde el año 2015 reevaluado con vigencia al 31 de diciembre de 2028.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1470-6894

Scopus: ID de Scopus: 57200179556

Academia: https://ujed.academia.edu/Jes%C3%BAsJos%C3%A9GallegosS%C3%A1nchez

Google Académico: https://scholar.google.com.mx/citations?user=cNGpEoAAAAAJ&hl=es

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Jesus-Gallegos-Sanchez?ev=hdr_xprf

García Lara, Daniel

Doctor en Educación, Maestro en Educación con enfoque en nuevas tecnologías y Licenciado en Acupuntura Humana Rehabilitatoria. Se ha desempeñado como coordinador de procesos de evaluación y mejora curricular: coordinó la acreditación de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria ante el Consejo Mexicano para la Acreditación de Enfermería (COMACE), y la actualización del plan de estudios ante la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS); además, integró el Grupo de Trabajo de la CIFRHS para la elaboración de la Guía de Criterios Esenciales y fue directivo de dicha licenciatura. En la actualidad es Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Estatal del Valle de Toluca, donde participa en los procesos del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES) y en el Registro de Pares para la Evaluación Diagnóstica y Formativa (REPEV). Ha realizado estancias de investigación en el Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencias de la Salud (CIDICS) de la Universidad Autónoma de Nuevo León; en la School of International Education y la School of Medicine de Jianghan University (Wuhan, Hubei, China); y en el

Xiyuan Hospital de la China Academy of Chinese Medical Sciences (R.P. China), así como en la Shandong University of Traditional Chinese Medicine. Sus líneas de investigación se concentran en la Educación en Ciencias de la Salud, así como en la Medicina Tradicional China y Rehabilitación. Publicaciones recientes "Eficacia de la auriculoterapia en el asma: reporte de un caso" (2023) y es coautor de "Acupuncture combined with percutaneous electrical stimulation…" (2022).

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4629-2275

Google Scholar: https://share.google/2ZYaz0Soqbh3H5gGH

Gómez Nava, Marisol

Doctora en Bioética, por el Instituto de Investigaciones en Bioética (México). Obtuvo el grado de Maestra en Ciencias en Salud Pública por la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como la Licenciatura en Nutrición. Se ha desempeñado como Coordinadora de Tutorías y profesora de tiempo completo, en la Facultad de Nutrición y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Nuevo León, a nivel licenciatura; además funge como Presidenta del Comité de Ética de la misma dependencia. Ha participado en el diseño de unidades de aprendizaje tanto nivel pregrado y posgrado, en la Licenciatura en Nutrición y del Doctorado en Ciencias en Salud Pública y Nutrición, de la Facultad de Nutrición y Salud Pública de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es miembro del Colegio Mexicano de Nutriólogos, capítulo Nuevo León. Publicaciones recientes: artículos "Relación entre cansancio emocional y autorregulación en estudinates universitarios" (2024) y "Depresión, ansiedad y estrés en estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior" (2018).

ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3279-4129

González Mercado, Yadira María

Doctora en Educación por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (ByCENED), Maestra en Educación por la UNID y Lic. en Informática por el Instituto Tecnológico de Durango. Desde el 2000 docente de la ByCENED y miembro del Cuerpo Académico en Consolidación "Formación y Profesionalización Docente", Perfil Deseable PRODEP desde 2017, Nivel 1 del Sistema Estatal de Investigadores desde 2023 y miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores nivel Candidato a partir de 2026. Las principales líneas de investigación son Competencias profesionales de docentes y estudiantes normalistas, así como tecnología educativa. Entre las publicaciones más recientes se encuentra la coautoría del artículo Atención a la diversidad: una conceptualización desde la perspectiva de las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar (2025) en la revista Eduscientia y del capítulo Perfil profesional de los docentes de una escuela normal y las competencias TPACK: Un Estudio

Correlacional en el libro Educación ciencia y emoción: perspectivas actuales en la formación académica y profesional (2025).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9863-6055

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=54qQDJ0AAAAJ&hl=es&oi=ao

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Yadira-Gonzalez-Mercado

González Preza, Marko Antonio

Maestro en Ciencias de la Salud. Licenciado en Medicina por la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED). Actualmente se desempeña como Profesor Titular de Salud Pública en la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango, donde promueve la formación integral de futuros profesionales de la salud. Además, funge como Coordinador del Programa Universidad Saludable, impulsando estrategias institucionales orientadas al bienestar y la prevención. Redes académicas: Integrante del grupo disciplinar "Aplicación de la inteligencia artificial y liderazgo educativo en el estudio clínico y molecular de enfermedades" (UJED-GD-0071) y colaborador en proyectos interdisciplinarios de innovación educativa y tecnológica en salud.

Líneas de investigación:

• Liderazgo educativo y gestión universitaria.

• Inteligencia artificial en la educación superior.

• Desarrollo de competencias profesionales en el ámbito de la salud.

• Calidad educativa y transformación digital en instituciones de educación superior. Publicaciones recientes:

The Impact of University Educational Managers' Profiles on Educational Quality: Enneagram and Leadership Styles (2024). Research & Education Journal. Nivel de depresión en estudiantes de nivel secundaria en la ciudad de Durango. (2025). Revista Sanitaria de Investigación.

Guadarrama-Ortega, Patricia

Maestra en Investigación de la educación, Licenciada en educación media en el área de enseñanza del Inglés, con 28 años de servicio en el subsistema estatal. Laboró en educación básica específicamente en escuelas secundarias. Ha tomado diversos cursos en temas relacionados con uso de las TIC, de estrategias de enseñanza y aprendizaje para educación superior, sobre Investigación Etnográfica, Prácticas sociales, educativas y discursivas. Además de ser docente a nivel licenciatura, también ha sido docente en Posgrado, como parte de la planta docente de la Escuela Normal de Capulhuac desde el 2013, ha sido responsable de diversas áreas, como: Seguimiento a la Aplicación de Planes y Programas de Estudio, responsable de la

Unidad de Prácticas Profesionales, responsable de la Unidad de Colegio y Academias. Responsable de Los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), entre otras, además de la docencia frente a grupos y asesoría de documentos recepcionales.
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-4698-9473

Gutiérrez Ramos, Yeni Maritza

Maestría en Gestión Educativa, Especialidad en Educación basada en competencias, Licenciatura en Terapia Física, cargo actual Profesora de Tiempo Completo de la Universidad Estatal del Valle de Toluca, redes académicas en el Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP), Miembro del Cuerpo de Medicina Tradicional China y Rehabilitación, Líneas de investigación: Medicina Tradicional China y/o Rehabilitación, Investigación Educativa en Ciencias de la Salud e investigaciones recientes Electrical stimulation treatment on the triceps surae muscle following a cerebrovascular accident. Case study, 2024; Calidad de la dieta y su asociación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios de la Licenciatura en Acupuntura Humana Rehabilitatoria, 2024. Efecto de la acupuntura manual con aguja larga sobre quistes ováricos en la Universidad Estatal Del Valle De Toluca. World Chinese Medicine.2025.
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0190-3829

Hernández Cosain, Erik Iván

Doctor en Ciencias para el Aprendizaje por la Universidad Pedagógica de Durango. Cuenta con maestrías en Ciencias de la Salud y en Administración Pública, así como con la especialidad en Administración de Hospitales y las licenciaturas en Medicina y Nutrición, todas por la Universidad Juárez del Estado de Durango. Su trabajo académico se enfoca en la docencia, la investigación y la formación de profesionales de la salud. Sus líneas de investigación incluyen educación médica, salud pública, biología molecular y gestión educativa universitaria. Actualmente se desempeña como Catedrático de Tiempo Completo en la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango, donde participa en grupos disciplinares dedicados a la innovación educativa y científica. Es candidato a Investigador Estatal por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango y par evaluador del Consejo Mexicano para la Acreditación de la Educación Médica (COMAEM). Entre sus publicaciones recientes destacan los artículos *Risk Factors Associated to COVID-19 Mortality in the State of Durango* (*International Journal of Medical Sciences*, 2023) y *Differential Expression of PSMC4, SKP1, and HSPA8 in Parkinson's Disease: Insights from a Mexican Mestizo Population* (*Frontiers in Molecular Biosciences*, 2023).
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-6405-2578

Hernández Jácquez, Luis Fernando

Doctor en Ciencias de la Educación. Posdoctor en Investigación Educativa. Docente de tiempo completo y actualmente Secretario Académico de la Universidad Pedagógica de Durango. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango y del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII, nivel 1). Líneas de investigación: autorreferencialidad, TIC y educación.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6017-3267

Academia: https://updgomez.academia.edu/LuisFernandoHern%C3%A1ndezJ%C3%A1cquez

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=yHxU2XgAAAAJ&hl=es

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Luis-Fernando-Hernandez-Jacquez

Jiménez Bandera, Liliana

Licenciatura en Nutrición por la Universidad del Valle de Toluca (UTV). Cuenta con formación en nutrición clínica y se desempeña como asesora en lactancia materna, brindando acompañamiento a madres y familias en el proceso de alimentación infantil. Su experiencia profesional integra la atención personalizada, la promoción de la salud y la prevención de enfermedades a través de estrategias nutricionales basadas en evidencia científica. Ha contribuido al desarrollo académico de su disciplina mediante la publicación de artículos científicos en revistas especializadas, fortaleciendo la difusión del conocimiento en el área de la nutrición y la salud.

Mar Aldana, Susuky

Doctora en Ciencias para el Aprendizaje, Doctora en Ciencias Médicas, Maestría en Ciencias en Ingeniería Bioquímica, Ingeniera Bioquímica con especialidad en Alimentos. Profesora e investigadora de Tiempo Completo en Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED. Jefa de departamento Administración en Servicios de Alimentación. Jefa del Laboratorio de Biotecnología e Innovación en Alimentos. Experiencia en investigación y docencia de 23 años de los cuáles 15 años como PTC con Perfil Deseable (PRODEP) y reconocimiento del SNII nivel candidato. Pertenezco a la Red de Durango de educación e investigación (REDIE) y Red Latinoamericana de Educación y Pedagogía (RELEP). Integrante del Cuerpo Académico UJED-093 con líneas de investigación en Evaluación y administración del Proceso Educativo. Autora y coautora de libros, capítulos de libros y publicaciones en revistas indexadas entre las que destacan Estrés pospandemia ante el regreso a clases en estudiantes universitarios (2023) y Estudio de autoeficacia académica en estudiantes Universitarios de Medicina y Nutrición (2022).

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1749-664X

Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?authuser=1&user=piJyySoAAAAJ
ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Susuky-Mar-Aldana

Meléndez Juárez, Arturo Emmanuel

Doctor en Ciencias en la Especialidad de Matemática Educativa por el CINVESTAV IPN (México), con estancia doctoral en el Departamento de Didáctica en Matemáticas de la Universidad de Valencia (España), realizó sus estudios de maestría en la misma institución y es Licenciado en Educación Secundaria con Especialidad en Matemáticas por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango. Colaborador del Cuerpo Académico "Formación y Profesionalización Docente" y miembro del Sistema Estatal de Investigadores del Estado de Durango. Actualmente es responsable del Departamento de Planeación y Desarrollo Académico en la Coordinación de Instituciones Formadoras de Docentes de Durango. Es coautor del capítulo de libro "Caracterización del desempeño de un grupo de futuros docentes de matemáticas en su práctica profesional" y del libro "Promoción de una Cultura de paz: Estrategias Didácticas para Educación Básica".

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8026-0317
Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=zfYJtvAAAAAJ&hl=es
Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Arturo-Melendez-2

Mendoza González, Brenda

Posdoctora por la Facultad de Psicología, UNAM, Doctora en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid, Maestra en Psicología General por la UNAM, Master en Programas de Intervención Psicológica en contextos educativos por la Universidad Complutense de Madrid, licenciada en Psicología por la UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel II), perfil deseable como docente en educación superior. Línea de investigación: acoso, violencia, maltrato y abuso sexual en contextos familiares y escolares, adscrita como tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Conducta, Universidad Autónoma del Estado de México. Ha escrito 10 libros como único autor, 30 capítulos de libro, más de 45 artículos científicos, es asesora para el gobierno en los diferentes niveles. Publicaciones recientes en artículos indizados, Gender and socio -emotional development in boys and girls: implications for the 2030 Agenda (2025); Cyberbullying in high school and university: Description, comparison, and associations between behaviors in victims and aggressors (2025) y autor de un capítulo de libro en 2024 dictaminado, Suicidio y Bullying ¿Existe alguna conexión?.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0312-5004
Academia: https://www.adscientificindex.com/scientist/brenda-mendoza-gonzalez/809495

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=H0palAQAAAAJ&hl=es
Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Brenda-Mendoza-Gonzalez

Michua-Cedillo, María Cristina

Maestra en Docencia y Gestión Educativa por la Universidad ETAC y Licenciada en Educación Preescolar por la Escuela Normal de Capulhuac. Profesora de tiempo completo en la Escuela Normal de Capulhuac, ha sido responsable de distintos departamentos y áreas, como: Formación Inicial, Seguimiento a la Aplicación de Planes y Programas de Estudio, Desarrollo Docente y Promoción y Divulgación cultural. Además de impartir diversos cursos relacionados con el trayecto de prácticas profesionales, didáctica y desarrollo infantil. La línea de investigación que desarrolla se enfoca en la formación docente y docencia, de la cual se han derivado algunas publicaciones en coautoría como el docente como investigador en Escuelas Normales (2024) y el artículo Los procesos de enseñanza en una Escuela Normal desde la percepción estudiantil (2025).

Morales Reynoso, Tania

Doctora en Teoría e Historia de la Educación por la Facultad de Ciencias de la Educación deSantiago de Compostela, España.Maestra en Educación Suérior por la Universidad Autónoma del Estado de México y Licenciada en Historia Profesora de Tiempo Completo e Investigadora de la Universidad Autónoma del Estado de México, cuenta con diferentes publicaciones de libros, capítulos de libro y artículos en revistas científicas especializadas de reconocido prestigio internacional sobre los temas de violencia virtual, ciberbullying, bullying y ciber convivencia. Así mismo, ha participado como miembro del Consejo Asesor del Observatorio de convivencia escolar, de la Secretaría de Educación Pública del Estado de México durante de 2014 a 2018. Igualmente ha sido Evaluadora para diferentes programas institucionales como el PRODEP, y de la Secretaria de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación SECIHTI así como de trabajos académicos para revistas, libros y proyectos de investigación. También ha participando en diferentes redes de investigación como la Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa de la UAEMEX, la Red de vunlerabilidad e inclusión social (Cátedra UNESCO), la Red de Saludo y Violencia escolar, entre otras. Actualmente es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel II)
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8767-1098
Academia: https://independent.academia.edu/TaniaMorales209
Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=LLcdXEUAAAAJ&hl=es

Moreno García, David

Doctorante en Educación con Orientación en Constructivismo y Nuevas Tecnologías en el Instituto FOCIM. Con grado de Maestría en Salud Pública y Licenciatura en Antropología Social por parte de la UANL. Profesor- Investigador por parte de la Universidad Autonoma de Nuevo León (UANL). Desempeño como Coordinador y Jefe del Posgrado en la Universidad Humanista de las Americas. Desempeño en la función pública en el sector federal, estatal y municipal. Asesor de programas sociales en vivienda para diversas Asociaciónes Civiles en los estados del noreste de la republica. Actualmente adscrito a su entidad educativa se desempeña como profesor de la Facultad de Salud Pública y Nutrición con diversos cargos en coordinaciones y jefatura. Diversas publicaciones para capítulos de libros y revistas, entre ellas: El proceso de tutoria en la educaciÓn superior: Un análisis integrado de complejidad y comunicación" (2025),"Perspectiva antropologica para la educación: de la tradición a lo digital" (2023), "La violencia desde la antropología: Una aproximación a su complejidad (2024)" . Es miebro activo en diversas redes de investigación educativa a nivel nacional colaborando en la organización y producción de trabajos en educación Red de Cuerpos Académicos en Educación de la UAEMex (RedCA-UAEMex), Red de Investigación Educativa de la UANL (REDIE-UANL) / Red Durango de Investigadores Educativos A.C.(ReDIE,A.C) / Sociedad Méxicana de Educación Comparada (SOMEC,A.C). Integrante del Cuerpo Académico UANL-122 Calidad Educativa y Desarrollo Humano Personal y Profesional en la DES. Trabajando líneas de investigación asociadas a la Calidad ducativa, Desarrollo personal y profesional de recursos humanos, Innovación educativa, Modelos de gestión e interacción educativa.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2630-4371

Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?view_op=list_works&hl=es&user=5rnq9h4AAAAJ

Ortiz Martínez, María Guadalupe

Licenciada en Educación Física y Deporte en la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), Maestría en Atención a Poblaciones Especiales a través del Movimiento, título otorgado por la Universidad Autónoma de Chihuahua en el mes de septiembre. Maestría en Ciencias Médicas, por la UJED. Doctorado en Innovación y Gestión educativa en el Centro Educativo de Nayarit Siglo XXI, Profesora de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la UJED, con la distinción de PTC con Reconocimiento a Profesores con Perfil Deseable por parte de PRODEP, distinción como Investigador Estatal otorgado por en Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación Durango, Reconocimiento del Premio Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación Durango 2022. Por el trabajo titulado "Programa de inclusión educativa de personas con discapacidad auditiva en el caso de la Licenciatura en Educación Física y Deporte". En el 2025 se le otorgan el Reconocimiento como Candidato al Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6474-201X

Oyosa Sepúlveda, Marina

Doctora en Educación por la Escuela Libre de Ciencias Políticas y Administración Pública de Oriente, maestra en Educación Basada en Competencias por la Universidad del Valle de México y Licenciada en Educación Especial Área de Atención Intelectual por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango donde es docente de educación superior de tiempo completo desde el 2016, miembro del Cuerpo Académico "Formación y Profesionalización Docente" desde el 2023, perfil deseable PRODEP desde 2024 y reconocida en Sistema Estatal de Investigadores en el 2025. Forma parte de algunas redes de colaboración en conjunto con el Cuerpo Académico y también es Miembro de la Red Durango de Investigadores Educativos A.C. Es una apasionada sobre el tema de aptitudes sobresalientes y la atención a la diversidad que es en donde ha enfocado más sus producciones académicas y experiencia laboral, de igual forma el desarrollo de investigación sobre las necesidades de aprendizaje y formación docente lo que ha desarrollado como principales líneas de investigación. Dos de sus últimas publicaciones coautora de Robótica Educativa Como Estrategia de Enriquecimiento Extraescolar Para Alumnos con Aptitudes Sobresalientes (2025) del libro Enseñanza y Aprendizaje en Tiempos de Cambio en las Organizaciones Educativas; así como coautora del artículo Atención a la diversidad: una conceptualización desde la perspectiva de las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar (2025).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8258-9848

Pesqueira Leal, Leticia

Posdoctorado en Teoría de la Ciencia por la Universidad Autónoma de Coahuila, Doctorado en Psicología por la Universidad España, Doctorado en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Coahuila, Maestría en Terapia Familiar Sistémica por la Universidad Juárez del Estado de Durango y Licenciatura en Psicología por la Universidad Autónoma de México. Soy Profesor de Tiempo Completo de da Facultad de Psicología y Terapia de la Comunicación Humana, y participo en módulos de maestría y doctorado por invitación (mínimo dos por año). Actualmente Sistema Nacional de Investigador Nivel 1 (2026-2030) Pertenezco a la: Red de Durango de educación e investigación (REDIE), Red latinoamericana de educación y pedagogía (RELEP). Líneas de investigación: Evaluación y Administración del proceso educativa, Neurociencia y Terapia sistémica. Manual de los Procesos Cognitivos (2024) Neuropsicología del Conflicto (2925).

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5661-7910

Platas López, Francisco

Doctor y Maestro en Ciencias y Artes para el Diseño por la Universidad Autónoma Metropolitana, asimismo es maestro en Arquitectura por la UNAM. Actualmente es profesor investigador de tiempo completo, cuenta con Perfil PRODEP. Es líder fundador del Cuerpo Académico Diseño, Academia e Investigación para la Vida Cotidiana. Su labor de investigación la ha desarrollado en el Instituto del Conurbano de la Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina, en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, en el Departamento de Teoría y Análisis de UAM, y es miembro de sociedades científicas como el Earthquake Engineering Research Institute, la Society for the History of Technology y la Sociedad Mexicana de Historia de la Ciencia y de la Tecnología. Ha publicado diversos artículos y textos sobre diseño, historia, evolución y crecimiento de ciudades, educación, medioambiente, arquitectura e ingeniería hidráulica, planeación, colapsos, y riesgos. El enfoque reciente de su trabajo es sobre el diseño para la vulnerabilidad con base en la epistemología de los sistemas complejos y bajo enfoques constructivistas genéticos. Es Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, ecnología e Innovación (SECIHTI) Nivel I.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7544-703X

Google Académico: https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0,5&q=Francisco+Platas+L%C3%B3pez

Ricartti Villagrán, Adriana Elizabeth

Doctora en Desarrollo Educativo, Doctorante en Alta Dirección y Doctorante en Ciencias Biomédicas. Maestra en Ciencias de la Salud. Licenciada en Medicina por la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED), Estudiante de la carrera de Derecho en Facultad de derecho y Ciencias políticas de la UJED. Actualmente se desempeña como Profesora Titular en las asignaturas de Fisiología e Histología en la Facultad de Medicina y Nutrición de la Universidad Juárez del Estado de Durango, donde participa activamente en proyectos de investigación interdisciplinaria orientados a la innovación educativa y la calidad en la formación profesional en salud. Membresía Conahcyt: CVU 597577. Miembro activo del Colegio Médico de Durango A.C., de la Federación de Colegios de Profesionistas del Estado de Durango, y revisora académica de la revista Research & Education. Redes académicas: Integrante del grupo disciplinar: Aplicación de la inteligencia artificial y liderazgo educativo en el estudio clínico y molecular de enfermedades, UJED-GD-0071. Líneas de investigación:

• Liderazgo educativo y gestión universitaria.

• Inteligencia artificial en la educación superior.

• Desarrollo de competencias profesionales en el ámbito de la salud.

• Calidad educativa y transformación digital en instituciones de educación superior.

Publicaciones recientes:

The Impact of University Educational Managers' Profiles on Educational Quality: Enneagram and Leadership Styles (2024). Research & Education Journal.

Evolución de la gobernanza universitaria: perspectivas desde México y América Latina. (2024).

SPAUJED. Trayectoria, desafíos y transformación en el entorno académico.

ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1098-4951

Google Schoolar: https://scholar.google.com/citations?user=7SiaxP4AAAAJ&hl=es

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Adriana-Ricartti?ev=hdr_xprf

Rios Zavala, Aida del Carmen

Doctora en Ciencias de la Educación por el Instituto Universitario Anglo Español (IUNAES); obtuvo la Maestría en Educación Básica por la Universidad Pedagógica de Durango (UPD) y la Licenciatura en Educación Preescolar por la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango (ByCENED); además de la certificación EC0507 en "Liderazgo para la Autonomía de Gestión en Centros de Trabajo Educativos" por la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz. Se ha desempeñado como docente y directora en educación básica, Coordinadora de Investigación y Posgrado, Coordinadora de Atención a Estudiantes, jefe el Departamento de Desarrollo Curricular y actualmente jefe del Departamento de Investigación y Cuerpos Académicos de la ByCENED. Es miembro como candidato del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras de la SECIHTI desde 2023 con CVU: 1253621; miembro y vocal de la Red Durango de Investigadores (ReDIE), Reconocimiento como maestro de excelencia en 2107 por el gobierno Municipal, reconocimiento al mérito académico y líder Anglo del Doctorado en 2021, reconocimiento mejor tesis doctoral del estado de Durango por el COCYTED; miembro de la Red de Cuerpos Académicos en Investigación Educativa (RedCA) UAMEX; integrante del Cuerpo Académico BCENED CA-4 en formación. Evaluadora experta de la ReDIE, REDCA, COCYTED, PRODEP, CONISEN, ANDIAC y UPD; ha participado en el codiseño de planes y programas de estudio de licenciatura y posgrado. Dentro de sus principales líneas de investigación se encuentran la gestión directiva y formación docente de las cuales se desprenden sus publicaciones más recientes: Habilidades directivas: diseño instrumental y modelo para educación primaria en Durango, México (2023) y coautora del artículo Fortalecimiento de Competencias Docentes: Un Estudio Cuantitativo entre Escuelas Formadoras de Docentes del Estado de Durango (2025).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6179-1705

Rivera Martínez, Luz Briseida

Doctorante en Educación por la Benemérita y Escuela Normal del Estado de Durango, Maestra en Educación por el Instituto Universitario Anglo Español en Durango, Maestra en Mercadotecnia por el ITESM Campus San Luis Potosí, Lic. en Administración de Empresas por la Universidad del Centro de México en San Luis Potosí. Docente de tiempo completo en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango, desde el 2006 a la fecha. A partir del 2016, es líder del Cuerpo Académico "Formación y Profesionalización Docente", actualmente en Consolidación, con línea de investigación de competencias profesionales de docentes y estudiantes normalistas. Forma parte de algunas redes de colaboración en conjunto con el Cuerpo Académico. Cuenta con reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP desde el 2017. Es miembro de la Red Durango de Investigadores Educativos A.C., así como miembro del Sistema Estatal de Investigadores, tiene diversas publicaciones como memorias en extenso, artículos académicos y capítulos de libros dirigidos a docentes y estudiantes de instituciones formadoras de docentes. Dos de las últimas publicaciones son; Impacto del Curso Propedéutico 2023, en Estudiantes de Reciente Ingreso al TNM, Plantel Durango, publicado en el 2024, investigación que tuvo la finalidad de medir el impacto del Curso Propedéutico 2023, en estudiantes de reciente ingreso al TNM, plantel Durango, y se realizó siguiendo el enfoque cuantitativo, de alcance correlacional, mediante un diseño cuasi-experimental, los resultados arrojan el comparativo del progreso que los estudiantes tuvieron en el curso de matemáticas.Coautora en el artículo Atención a la diversidad:una conceptualización desde la perspectiva de las estudiantes de la Licenciatura en Educación Preescolar (2025).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8725-9397

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=klJNfnsAAAAJ

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Luz-Briseida-Rivera-Martinez

Rivera Ramírez, Fabiola

Cuenta con un Postdoctorado en Internacionalización y Acreditación de la Educación Superior (CENID), un Doctorado en Ciencias en Biotecnología egresada de la ENCB (IPN), una Maestría en Ciencias en Biomedicina Molecular y la Licenciatura de Médico Cirujano y Homeópata por parte de la ENMH (IPN). Actualmente es Profesora de Tiempo Completo en la Dirección de Procesos Alimentarios y Química Área Biotecnología de la Unidad Académica de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1. Integrante de la Red de Cuerpos Académicos de Investigación Educativa (RedCA UAMex, desde el 2015). Sus líneas de investigación, actualmente el efecto de contaminantes emergentes como microplásticos en la salud. En Investigación Educativa: Calidad en la educación, desarrollo de competencias transversales y actualmente Inteligencia Artificial y su impacto

en la educación. Su publicación más reciente son Identificación de microplásticos en agua embotellada, un potencial riesgo para la salud humana (2024) y Uso y percepción de la inteligencia artificial en la Educación superior (2025).

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7296-1378

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=A4Ho_LgAAAAJ&hl=es

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Fabiola-Rivera-11/research

Rodríguez López, Miriam Hazel

Doctora en Ciencias de la Educación, con Maestría en Desarrollo Humano y Valores, e Ingeniera Química por formación inicial. Su trayectoria académica y profesional se ha distinguido por la excelencia, el liderazgo y el compromiso con la investigación educativa, la innovación y el desarrollo humano. Entre sus más recientes distinciones destacan el Doctorado Honoris Causa otorgado por la Organización internacional de inclusión y calidad educativa (OIICE) así como también el Premio Orden Magisterial y a la inclusión y calidad educativa, estos reconocimientos que validan su sobresaliente trayectoria docente, investigadora y de gestión académica además es actualmente la presidenta de la Red Durango de Investigadores educativos. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en la Categoría C cuenta con el reconocimiento de Perfil PRODEP, avalando la calidad y productividad de su labor científica y académica. Actualmente se desempeña como Coordinadora de Tutorías de la Maestría en Investigación Educativa y Coordinadora de Vinculación de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) además de integrar el Cuerpo Académico 093 de Investigación Educativa. Actualmente es PTC de la Facultad de Ciencias químicas de la UJED, Pertenece al núcleo básico del Doctorado y maestría en investigación educativa de la UJED. Cuenta con publicaciones en revistas indexadas, libros y capítulos de libro en editoriales nacionales e internacionales. Su liderazgo se ha extendido a redes de colaboración académica, siendo integrante activa de la ReDIE y colaboradora de la RedCA UAEMex, desde donde impulsa proyectos de impacto nacional e internacional sobre el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en la educación universitaria, con énfasis en la calidad educativa y el desarrollo sostenible, así como la internacionalización del CV Su pasión por la educación, su entrega al trabajo colaborativo y su compromiso con la formación de nuevas generaciones la han posicionado como un referente en el ámbito académico, siendo ejemplo de liderazgo, innovación y humanismo en la educación superior.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8609-5068

Rodríguez Vela, Brenda Rocío

Postdoctorado en Gestión Institucional por el Instituto Superior Ibérico, cuenta con una Maestría en Gestión Deportiva por la Universidad De La Salle del Bajío. Docente-investigadora y conferencista en el ámbito de la Educación Física y la gestión institucional. Actualmente, es profesora de tiempo completo en la Universidad Juárez del Estado de Durango, donde ha contribuido al desarrollo académico de la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte desde 2013 A lo largo de su carrera, ha participado como ponente en múltiples congresos nacionales e internacionales, abordando temas innovadores en educación física, tecnología aplicada a la enseñanza y salud deportiva. Además, es autora de diversas publicaciones especializadas, entre las que destacan los libros Actívate en Cinco y Metodología para la enseñanza de la natación. Su compromiso con la educación y la promoción de un estilo de vida saludable la han llevado a desempeñar roles clave en la investigación y formación de nuevas generaciones de profesionales en el ámbito educativo y de gestión. Su trayectoria refleja una pasión por la docencia, la investigación y la mejora continua en el ámbito de la cultura física y el deporte, consolidándola como una referente en su campo.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5252-0052
Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=APHUIBwAAAAJ&hl=es
ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Brenda-Rocio-Rodriguez-Vela

Rosales Ronquillo, Humberto Israel

Maestro en Ciencias de la Salud y Licenciado en Medicina por la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED). Actualmente ejerce como Profesor Titular de Salud Pública en la Facultad de Medicina y Nutrición de la UJED, donde contribuye a la formación de profesionales comprometidos con la salud y el bienestar social. En el ámbito académico, forma parte del grupo disciplinar “Aplicación de la inteligencia artificial y liderazgo educativo en el estudio clínico y molecular de enfermedades” (UJED-GD-0071) y participa activamente en proyectos de innovación tecnológica y educativa en el campo de la salud.

Líneas de investigación:

• Liderazgo educativo y gestión universitaria.
• Inteligencia artificial en la educación superior.
• Desarrollo de competencias profesionales en el ámbito de la salud.
• Calidad educativa y transformación digital en instituciones de educación superior.

Publicaciones recientes: The Impact of University Educational Managers' Profiles on Educational Quality: Enneagram and Leadership Styles (2024). Research & Education Journal.

Evolución de la gobernanza universitaria: perspectivas desde México y América Latina (2024). SPAUJED.

Rosas Ramírez, Jonathan Ricardo

Doctor en Ciencias y Tecnología Farmacéuticas, área Toxicología Ambiental, por la Facultad de Química de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), Maestro en Ciencias de la Salud, con especialidad en Microbiología Ambiental y estudió licenciatura en Ingeniería Bioquímica Industrial en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Realizó una estancia doctoral en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA), en Barcelona, España, enfocada en los efectos conductuales y toxicológicos de contaminantes ambientales en el bioindicador Danio rerio. Posteriormente, llevó a cabo un posdoctorado en el Instituto de Biotecnología (IBT) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Actualmente se desempeña como Profesor Investigador en la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca (UTVT), en la Dirección de Tecnología Ambiental de la Unidad Académica de Atarasquillo, Lerma, Estado de México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), Nivel I. Desarrolla proyectos relacionados con el aislamiento, caracterización y evaluación del potencial degradador de contaminantes por bacterias nativas de zonas contaminadas, así como su aplicación en procesos de biorremediación en la UTVT. Sus líneas de investigación son el aislamiento bacteriano, metagenómica, cinética de degradación, análisis de metabolitos y la proposición de rutas metabólicas asociadas a la degradación de contaminantes.

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2459-9049

Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=-wt23wIAAAAJ&hl=es&oi=ao

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Jonathan-Rosas-Ramirez?ev=hdr_xprf

Salas Leal, Alma Cristina

Doctora en Ciencias Biomédicas por la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED) (México). Obtuvo la Maestría en Biología Molecular y Celular y la Licenciatura en Quimico Farmacéutico Biólogo por la misma Universidad. Se desempeña como profesora-investigadora en el Instituto de Investigación Científica de la UJED impartiendo clases en la Maestría y el Doctorado en Biomedicina. Ha realizado estancias posdoctorales y su principal línea de investigación son las enfermedades neurológicas.

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1849-0998

Scopus: 57211484907

Google Scholar: https://scholar.google.com.mx/citations?user=3VMtkr4AAAAJ&hl=es&oi=ao

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Alma-Salas-Leal?ev=prf_overview

Sánchez Calderón, Claudia Angélica

Doctora en Ciencias de la Educación (Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México), cuenta con una Maestría en Educación Superior (Escuela Normal Superior del Estado de México) y la Licenciatura en Psicología (Universidad Autónoma del Estado de México). Su área de investigación es en el ámbito de la educación y relacionada con los actores educativos, en temáticas como autorregulación para el aprendizaje, habilidades socioemocionales en estudiantes y docentes, metodologías activas para el aprendizaje y Trayectorias académicas. Es lider del Cuerpo Académico Educación e Innovación con nivel Consolidado y con registro PRODEP, Lider de la Red Internacional en Investigación Educativa, Innovación y Pedagogía. Actualmente participa como docente y asesora en el programa de Maestría en Práctica Docente de la Universidad Autónoma del Estado de México, programa con registro en el Sistema Nacional de Posgrados (SNP) del Consejo Nacional dr Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) . Publicaciones recientes: Coautora del libro "Trayectorias Universitarias. Implicancias socioemocionales para una neoeducación. Experiencias desde la UNC y la UAEMéx."(2025). Artículo: El síndrome de Burnout en los docentes de nivel básico en la modalidad a distancia (2024).

ORCID: http://orcid.org/0000-0002-7684-0247

Google Academico: https://scholar.google.com.mx/citations?user=COICWxgAAAAJ&hl=es

ResearchGate: https://www.researchgate.net/profile/Claudia-Calderon-12

Siqueiros Manzanera, Alicia

Maestría en Psicología Educativa y Orientación Escolar por la Universidad Internacional Mexicana y es Licenciada en Educación por la Universidad Pedagógica de Durango. Cuenta con 25 años de servicio en el Sistema Educativo, desempeñándose como Educadora frente a grupo, administrativo en diversos departamentos de la Secretaría de Educación, así como Jefa del Subsistema de Preparatoria Abierta del Estado de Durango. Actualmente se desempeña como Docente-Investigador en la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango y es miembro del Cuerpo Académico BCENED-CA-4, con la Línea de Generación de Conocimiento "Generación y aplicación innovadora de conocimiento sobre la formación y vocación docente". Es coautora del Libro denominado "La Vocación y el desempeño en la práctica profesional de docentes en formación" Editorial ReDIE (2025)

ORCID: http://orcid.org/0000-0001-8917-7678

Tapia Martínez, José René

cuenta con un Posdoctorado en Educación por la universidad virtua (Guadalajara), Es doctor en Educación

por el Instituto Universitario Boulanger (Puebla), cuenta con una Maestría en Nuevas Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad Iberoamericana de (Puebla), así como una Licenciatura en Educación Física en la Escuela Normal de EDUCACIÓN FÍSICA de (Puebla) , miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I e Investigador Estatal Honorífico, es profesor a nivel universitario en el Centro de Actualización del Magisterio, la Facultad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte del Estado de Durango, impartiendo conocimientos sobre Educación Física y Nuevas Tecnologías Aplicadas al Aprendizaje. Su faceta como asesor de tesis de posgrado le ha permitido guiar a numerosos estudiantes en su formación académica, a la vez que ha sido ponente y tallerista en diversos eventos a nivel nacional e internacional, compartiendo su experiencia y conocimientos con colegas y profesionales de distintas áreas. Además de su labor académica, es capacitador oficial por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y evaluador certificado por CONOCER, lo que avala su experiencia y habilidades en la formación de otros profesionales. Ha ocupado importantes cargos de liderazgo, como Presidente de la Consultoría de Educación a Distancia y Coordinador General del Centro de Investigación Isiberico, donde ha promovido el desarrollo y la investigación educativa. Además, es miembro activo de la Red Durango de Investigadores Educativos (ReDIE) y forma parte del comité científico de la Federación Internacional de Educación Física y Deportes (FIEPS), lo que refuerza su presencia y liderazgo en la comunidad educativa a nivel internacional.

ORCID: 0000-0001-7873-9954

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?user=jNaIlMcAAAAJ&hl=es

Treviño Maese, Oscar

Doctorante en Ciencias para el Aprendizaje, con formación en Ciencias de la Computación, Informática Administrativa y Matemáticas Aplicadas. Con más de 25 años de experiencia docente, coordinador de programas de licenciatura y posgrado. Especializado en tecnologías educativas, innovación pedagógica e inteligencia artificial con certificaciones en competencias docentes, evaluación educativa y herramientas digitales. Ponente y tallerista en congresos nacionales e internacionales, además de fungir como jurado en concursos de creatividad tecnológica. Diplomados en investigación e inteligencia artificial aplicada a la educación.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6560-3556

Velázquez Garduño, Gisela

Doctora en Ciencias Agropecuarios y Recursos Naturales e Ingeniero Agrónomo Industrial. Actualmente es Directora de las Carreras de Procesos Alimentarios y Química área Biotecnología en la Unidad Académica

de Capulhuac de la Universidad Tecnológica del Valle de Toluca. Su número de CVU es 413416. Es Vicepresidenta de la Asociación Mexicana de Ciencia y Tecnología de la Carne, es parte del Nodo Educativo Productivo Agroindustrial del Estado de México y Responsable de Investigación, Difusión y Cultura de Paz en el NODESS EDCESS, el cual está registrado ante el INAES. Forma parte de la Red Temática de Investigación en Ciencia y Tecnología de la Carne de Especies Pecuarias UAEMéx, Red de investigación, Innovación e Incidencia para el Desarrollo Social y Sostenible de la UPAtlacomulco. Las últimas dos publicaciones son: Barbacoa producers' perceptions of animal well-being and adequate slaughtering practices in slaughterhouses and the municipal abattoir in Capulhuac de Mirafuentes, Mexico (2025) y Development and characterization of active gelatin-chitosan packaging incorporated with guava leaf extract for extending meat shelf life (2025).

ORCID: http://orcid.org/0000-0002-1047-6518

Google Scholar: https://scholar.google.com/citations?user=Mb_kmAcAAAAJ&hl=es

Villarreal Ángeles, Mario Alberto

Doctor en Ciencias de la Actividad Fisica y Deporte graduado con mencion Cum Laude por la Universidad Pablo de Olavide en Sevilla España, cuenta con una Especialidad en Diseño de Estudios Avanzados por la Universidad Murcia en España ademas con una Maestria en Direccion y Administración Educativa Graduado con Mencion Honorifica por la Universidad Autonoma España de Durango. Realizo estudios de Licenciatura en Educacion Fisica y Deporte por la Universidad Juárez del Estado de Durango y Licenciatura en Educación Artistica con Especialidad en Danza por el Instituto CALMECAC actualmente es profesor de tiempo completo y Lider del Cuerpo Academico con grado Consolidado UJED-CA-138 "Ciencias de la Cultura Fisica" y Coordinador de Investigacion Intitucuonal con adscripción a la Factudad de Ciencias de la Cultura Física y Deporte de la Universidad Juárez del Estado de Durango numero de CV CONAHCYT 520595 y miembro fundaror de la Red Americana de Investigación en Ciencias del Movimiento Humano RAICIMH desarrollando LGAC como Calidad de Vida y Salud y Investigacion Educativa con divulgacion cientifica con mas de 50 articulos a la fecha como Efectos de la actividad física en adultos mayores: revisión sistemática de la literatura en español (2015–2025) en el 2025 y La educación física como fortalecimiento de valores ciudadanos para la convivencia. En el 2022 este ultimo con un impacto de mayor visualicaciones en el mes de julio con un total de 674 vistas. Docente en distintos programas de Doctorado Maestria acreedor al premio estatal de Investigacion en el 2022.

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8576-8171

Scopus: 57190254440

Google Académico: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=ynF8FeEAAAAJ

Research Gate: https://www.researchgate.net/profile/Mario-Villarreal-2?ev=hdr_xprf

El uso de la inteligencia artificial generativa IAG en los estudiantes de educación superior. Diagnóstico participativo para el diseño de estrategias educativas emergentes

INFORME DE ORIGINALIDAD

12%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	comunicacion-cientifica.com Internet	11129 palabras — 12%

EXCLUIR CITAS	ACTIVADO	EXCLUIR FUENTES	DESACTIVADO
EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA	ACTIVADO	EXCLUIR COINCIDENCIAS	< 16 PALABRAS