

ADOPCIÓN DE CHATGPT EN LA UNIVERSIDAD

ENTRE LA DISRUPCIÓN Y LA REFLEXIÓN ÉTICA

Luz-Marina Pereira-González, Andrea Basantes-Andrade
Miguel Naranjo-Toro, Mailevy Guía-Pereira

UTN

ADOPCIÓN DE CHATGPT EN LA UNIVERSIDAD

ENTRE LA DISRUPCIÓN Y LA REFLEXIÓN ÉTICA

IA Colección Inteligencia Artificial

ADOPCIÓN DE CHATGPT EN LA UNIVERSIDAD

ENTRE LA DISRUPCIÓN Y LA REFLEXIÓN ÉTICA

Luz-Marina Pereira-González
Andrea Basantes-Andrade
Miguel Naranjo-Toro
Mailevy Guía-Pereira

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
SCIENTIA ET TECHNICUS IN SERVITIUM POPULI
UTN
AUTÓNOMA DESDE 1986
IBARRA - ECUADOR

EDITORIAL UTN
IBARRA - ECUADOR

Edita
Editorial Universidad Técnica del Norte
Av. 17 de Julio, 5-21
y Gral. José María Córdova
Campus El Olivo
IBARRA - IMBABURA - ECUADOR
www.utn.edu.ec
editorial@utn.edu.ec



Pares revisores externos
Sonia Casillas-Martín,PhD.
https://orcid.org/0000-0001-5304-534X
Universidad de Salamanca

Marcos Cabezas-González PhD.
https://orcid.org/0000-0002-3743-5839
Universidad de Salamanca

Ilustraciones digitales
Luz-Marina Pereira-González, PhD.
Andrea Basantes-Andrade, PhD.
con ChatGPT DALL-E

Revisión de estilo
Alicia Rodas-Coloma, MSc.
https://orcid.org/0000-0001-6320-077X
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)

Dirección de Arte y Diseño Gráfico
Albert Arnavat, PhD.
Oficina de Diseño de la Editorial UTN

Logotipo de la colección
Julian Posada, Msc.
Oficina de Diseño de la Editorial UTN

Asistente de diagramación
Hawi Terán Vásquez
Estudiante de la Carrera de Diseño Gráfico
Oficina de Diseño de la Editorial UTN

Autores

Luz-Marina Pereira-González, PhD.
Docente Investigadora - Facultad de
Educación, Ciencia y Tecnología.
Grupo de Investigación de Ciencias en Red (e-CIER).
Universidad Técnica del Norte, Ecuador.
lmpereira@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-7796-9819

Andrea Basantes-Andrade, PhD.
Docente Investigadora - Facultad de
Educación, Ciencia y Tecnología
Grupo de Investigación de Ciencias en Red (e-CIER)
Universidad Técnica del Norte, Ecuador
avbasantes@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-1045-2126

Migel Naranjo-Toro PhD.
Docente Investigador - Facultad de
Educación, Ciencia y Tecnología
Grupo de Investigación de Ciencias en Red (e-CIER)
Universidad Técnica del Norte, Ecuador
menaranjo@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-6521-1405

Mailevy Guía-Pereira
Asociación Científica Universitaria de Estudiantes de
Medicina de la Universidad de Los Andes.
Venezuela (ACUEM-ULA)
https://orcid.org/0000-0001-6998-195X
mailevyguia@gmail.com

Grupo de Investigación



© de los textos y fotografías: Sus respectivos autores
© de esta edición: Editorial Universidad Técnica del Norte
1ª edición, digital: septiembre 2026

e-ISBN: 978-9942-572-70-7
DOI: 10.53358/libfecyt/BMZX7906
ROR: https://ror.org/03f0t8b71

Prohibida la reproducción total o parcial de esta obra sin la previa autorización escrita de la Editorial Universidad Técnica del Norte

ÍNDICE

INDICE DE FIGURAS 7
INDICE DE TABLAS 8
1. Introducción 13

2. Introducción al uso de ChatGPT en la educación superior **19**

3. Breve descripción de la evolución de la inteligencia artificial en la educación **25**
Primera etapa: Los inicios de la IA en la educación (1950-1990) 25
Sistemas de tutoría inteligentes (STI) 25
Enseñanza programada 28
Segunda etapa: Expansión de la IA y el aprendizaje personalizado (1990-2010) 28
Educación basada en datos 28
Algoritmos adaptativos 28
Simulaciones y aprendizaje interactivo 28
Tercera etapa: IA generativa y aprendizaje interactivo (2010-presente) 28
Modelos de lenguaje natural (NLP) 29
Personalización a gran escala 34
Interacción en tiempo real 34
Integración en herramientas educativas 35

4. Impacto actual y futuro de la IA en la educación **45**
Accesibilidad 46
Inclusividad 50
Preparación para el futuro 55

5. Contextualización del modelo ChatGPT como herramienta disruptiva **65**
¿Qué hace a ChatGPT una herramienta disruptiva? 69
Interacción en lenguaje natural 69
Reemplazo de Interfaces Rígidas 74
Interacción Dinámica y Continua 81

Versatilidad 84
Facilidad de uso y accesibilidad 85
Personalización del Aprendizaje 90
Estímulo a la Curiosidad y el Pensamiento Crítico 94
Aplicaciones disruptivas de ChatGPT en el ámbito educativo 101
Tutorías personalizadas 101
Generación de contenido 106
Simulación de entrevistas 115
Generación de ideas innovadoras 115
Detección y superación de limitaciones metodológicas 126
Mensajes publicitarios y marketing 127
Función Data Analyst 135
Modelado 143
Innovación metodológica 146
Generación de propuestas alternativas para optimizar recursos disponibles 147
Evaluación de contenidos 152
Apoyo a la alfabetización y el desarrollo de competencias comunicativas 170
Ejemplo de prompt para desarrollo de competencias comunicativas 171
Apoyo en la investigación 177
Ejemplo de prompt para apoyo a la investigación 178
Inclusión en el aprendizaje 179
Ejemplo de prompt para inclusión en el aprendizaje 182
Adaptación a diferentes idiomas 183
Ejemplo de prompt para traducción profesional de un texto 183
Ejemplo de prompt para aprendizaje de un idioma 189
Evaluación formativa y retroalimentación inmediata 193
Pensamiento crítico y nuevas alfabetizaciones 196

6. Desafíos éticos y responsabilidad docente 203
Transformación del rol docente y del diseño instruccional 203
Comparación con herramientas tradicionales 204
Precisión de la información 205
Ética en la educación 210
Desigualdades en el acceso 211
Impacto disruptivo en el proceso educativo 218
Personalización masiva del aprendizaje 219
Fomento del aprendizaje autónomo 223
Desafío a los métodos tradicionales 228
Preparación para el futuro 229

7. Futuro del aprendizaje con herramientas disruptivas como ChatGPT 239
Educación híbrida 242
Investigación continua 245
Competencias digitales 248
Políticas educativas 251

BIBLIOGRAFÍA 259

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Inicios de la IA en la educación 26
Figura 2. Intervenciones manuales en primera etapa 30
Figura 3. Segunda etapa, sin capacidad interactiva 32
Figura 4. IA actuando como tutor virtual 36
Figura 5. ChatGPT ofrece un aprendizaje autorregulado y accesible 38
Figura 6. ChatGPT: oportunidades educativas para comunidades con menos recursos 48
Figura 7. ChatGPT puede adaptarse a necesidades específicas de cada persona 53
Figura 8. Aprendizaje personalizado adaptado a contextos culturales y lingüísticos 58
Figura 9. ChatGPT plantea desafíos de seguridad y privacidad 61
Figura 10. Arquitectura de la Convergencia Humano-IA 67
Figura 11. Incorporación de nuevas estrategias de enseñanza y evaluación 70
Figura 12. Redes neuronales profundas para la generación de contenido contextualizado 73
Figura 13. ChatGPT ofrece el dinamismo de un tutor humano 76
Figura 14. Expansión del aprendizaje según necesidad del usuario 78
Figura 15. ChatGPT puede ofrecer un futuro más inclusivo y centrado en el estudiante 83
Figura 16. Estructura conversacional de ChatGPT promueve un aprendizaje más profundo 87
Figura 17. Versatilidad de ChatGPT 89
Figura 18. ChatGPT puede ayudar a promover un aprendizaje profundo y reflexivo 93
Figura 19. Contenidos formativos, adaptados a aprendizajes particulares 96
Figura 20. Múltiples conexiones para la exploración de un tema 98
Figura 21. Desafíos éticos de la Inteligencia Artificial 102
Figura 22. Integración a futuro de la inteligencia artificial en la educación superior 105
Figura 23. ChatGPT puede ofrecer explicaciones detalladas de conceptos complejos 109
Figura 24. Explicaciones adaptadas a necesidades de usuarios 110
Figura 25. Comprensión contextualizada 112
Figura 26. Delinear rasgos principales de un personaje 117
Figura 27. ChatGPT ayuda a superar el bloqueo creativo 119
Figura 28. Desarrollo de guiones o narraciones de forma inspirada y flexible 120
Figura 29. Generación de ideas innovadoras 122
Figura 30. Visión futurista de IA refinando metodologías de investigación 128
Figura 31. Fase inicial de campañas publicitarias 130
Figura 32. Prototipado en campañas de comunicación 132
Figura 33. Uso académico de generación de estrategias de marketing 136
Figura 34. ChatGPT puede ser usado en estrategias digitales focalizadas en redes sociales 139
Figura 35. Análisis de Datos en la Era de la Inteligencia Artificial 140
Figura 36. Ejemplo de gráfico de segmentación generado por ChatGPT 143
Figura 37. Ejemplo de gráfico de segmentación generado por ChatGPT 144
Figura 38. Asesoría de expertos 148
Figura 39. Uso de encuestas en lugar de entrevistas presenciales 150
Figura 40. La IA puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje 155
Figura 41. Evaluación básica de libros 157
Figura 42. Identificación de ambigüedades o contradicciones 158
Figura 43. ChatGPT puede proporcionar sugerencias estilísticas 162
Figura 44. Generación de contenidos a diferentes normativas 167
Figura 45. Evaluación de contenido basada en criterios específicos 169

Figura 46. ChatGPT es una herramienta para trabajo colaborativo 172
Figura 47. Aprendizaje autodirigido y la reflexión metacognitiva 175
Figura 48. Generación de prompt para apoyo a la investigación 181
Figura 49. ChatGPT puede ofrecer lecturas adaptadas y respuestas auditivas o visuales 185
Figura 50. Apoyo a la traducción profesional 187
Figura 51. Aprendizaje de inglés mediante ChatGPT 191
Figura 52. Retroalimentación instantánea personalizada 194
Figura 53. Estudiante analizando información con IA 198
Figura 54. Docente explicando a estudiante como verificar información suministrada por IA 207
Figura 55. Supervisión y validación de contenidos 209
Figura 56. Preocupaciones sobre uso ético de la IA 212
Figura 57. Necesidad de reconocer la asistencia de la IA en trabajos presentados 214
Figura 58. Resaltar aspectos éticos en el uso de ChatGPT 216
Figura 59. Riesgo de exclusión digital 221
Figura 60. Aprendizaje personalizado 224
Figura 61. Exploración auto dirigida del conocimiento 226
Figura 62. Fomento de autonomía desafía métodos tradicionales de enseñanza 230
Figura 63. Integración de herramientas para soluciones eficientes 234
Figura 64. Futuro del aprendizaje con herramientas disruptivas 240
Figura 65. Sincronización entre espacios físicos y digitales 246
Figura 66. Alfabetización digital es la clave para nuevos modelos de enseñanza 252
Figura 67. Igualdad de acceso tecnológico institucional 256

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales metodologías para la creación de prompts 171


DISCIPLINA
CONSTANCIA
ÉXITO
24/7
¿En qué puedo ayudarte?
Explícame este concepto
¡Claro! Te lo explico paso a paso.
Aquí tienes ejemplos prácticos.
¿Me puedes dar ejemplos?
¡Gracias! Ahora lo entiendo mejor.
ChatGPT
INTELIGENCIA ARTIFICIAL
APRENDIZAJE AUTOMÁTICO
CIENCIA DE DATOS
TÚ PUEDES
Sigue aprendiendo
No te rindas

1

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, en el contexto universitario, se evidencia la adopción masiva de la inteligencia artificial generativa. Su inclusión en los entornos universitarios mantiene una tendencia creciente y sostenida que hace inviable cualquier política de exclusión. La universidad no puede dar la espalda a esta realidad porque en la cotidianidad académica de docentes y estudiantes persisten algunos temores en relación con su adopción y reconocimiento institucional de su uso.

La colección "Adopción de ChatGPT en la universidad", es una contribución de la Universidad Técnica del Norte a este debate contemporáneo. Esta obra no constituye un manual general sobre ChatGPT ni se trata de un libro genérico de divulgación sobre el tema. Por el contrario, es una obra que analiza el proceso mediante el cual los actores universitarios, estudiantes y docentes, incorporan esta herramienta en sus prácticas académicas.

La adopción de ChatGPT en la universidad será abordada a lo largo de tres volúmenes que forman parte de una trilogía, de unidad temática y argumental, que aspira a constituir un marco de referencia teórico y crítico para la comunidad universitaria hispanohablante. Las Instituciones de Educación Superior deben considerar en el análisis dos elementos, las previsiones y los riesgos que implica el uso de la inteligencia artificial. A lo largo de tres volúmenes se comparte un argumento progresivo que va del contexto a la teoría y de la teoría al impacto.

En este primer volumen la atención se centra sobre el contexto, la lógica disruptiva que connota para la educación universitaria, por su carácter transformador, la adopción de una herramienta generativa de inteligencia artifi-

cial como ChatGPT, así como la reflexión y concientización que debe traer consigo y los cambios que deberán implementarse para su uso adecuado en el contexto universitario. En este volumen la tecnología no es concebida en ninguno de los dos extremos, se asume una postura crítica, desde un espacio intermedio, que permita analizar el proceso disruptivo que implica la inserción de la IA generativa, con miras a comprender el proceso y evaluarlo a la luz de una perspectiva ética. Su lectura está dirigida a los actores del contexto universitario, es decir, autoridades, docentes y estudiantes, aunque más allá de ello pretende contribuir a la comprensión general de los beneficios ofrecidos por la herramienta generativa cuando su adopción en la práctica universitaria se realiza desde una perspectiva crítica y ética.

En el segundo volumen se ofrece un panorama general de dos temas importantes vinculados con la adopción de ChatGPT en la educación superior. En primer lugar, se revisan las principales aplicaciones educativas que puede tener la inteligencia artificial generativa como: tutorías virtuales, generación automatizada de contenido y soporte expedito para el autoaprendizaje. En cada una de ellas se examina el funcionamiento de la herramienta, los efectos en el proceso formativo del estudiante y el rol que debe desempeñar el docente frente a esta herramienta disruptiva, para ello, se apoya en ejemplos concretos que hacen posible valorar los beneficios, alcances y limitaciones que se pueden presentar. De igual forma, se presentan las implicaciones a nivel institucional que pueden derivarse de la adopción de la herramienta, sin dejar de lado el riesgo de dependencia tecnológica y las consideraciones éticas implicadas.

En segundo lugar, se abordan los principales marcos teóricos que sustentan a los modelos actuales y que permiten comprender cómo y por qué los actores universitarios adoptan este tipo de tecnologías. En este sentido, se realiza un análisis del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y del Modelo de Expectación -Valor (VAM), incluyendo sus evoluciones y acercamientos hasta los modelos actuales enfocados, específicamente en la IA generativa (CHASSIS e IMPACT). El segundo volumen culmina con la incorporación de marcos teóricos pertinentes como el aprendizaje autorregulado y el aprendizaje ubicuo con el objeto de articular una mejor conceptualización de las dimensiones tecnológicas, pedagógicas y psicológicas que intervienen en la adopción de ChatGPT como inteligencia artificial generativa en el contexto universitario.

Finalmente, el tercer volumen se enfoca en dos temas que han sido objeto de un intenso debate por parte de los actores en el campo educativo: las limitaciones, preocupaciones y determinantes en la aceptación de la herramienta, y el impacto, estado del arte y perspectivas futuras.

El tercer volumen examina la adopción de ChatGPT en el contexto universitario sin pretender simplificar la enorme complejidad del fenómeno.

Revisa las dos caras de la moneda, las ideas antagónicas y complementarias (Morin, 2002). Junto a las potencialidades aparecen las limitaciones, y a la par de las dimensiones pedagógicas y tecnológicas, las psicológicas, contextuales y éticas. Porque en la práctica real ninguna de esas dimensiones actúa sola.

El análisis no se limita a un diagnóstico general, incorpora los factores que condicionan la aceptación de la herramienta, distinguiendo los aspectos que dependen del individuo de aquellos que corresponden al entorno en el que trabaja y aprende. Las potencialidades son enormes, pero el camino debe transitarse con la consciencia de los obstáculos, las amenazas y las restricciones.

Finalmente, en este tercer volumen el foco se sitúa sobre una dimensión macro que explora el impacto educativo y cultural implícito en la adopción de estas tecnologías, así como el avance de las investigaciones en el área, todo ello a partir de una síntesis sistemática de investigaciones recientes en las que se identifican los principales determinantes que han resultado influyentes en la continuidad de uso, así como los vacíos en el estado del arte, específicamente en lo relativo a los enfoques metodológicos, los contextos socioeconómicos y las dimensiones emocionales. Como cierre, en este volumen se proyectan algunas líneas de investigación que buscan llamar la atención sobre la ejecución de estudios más robustos, éticamente fundamentados y adaptados a los contextos específicos en los que se desarrollan. Se identifican vacíos en la literatura y oportunidades para continuar con un tema que aún sigue en construcción y cuya última palabra está muy lejos de ser pronunciada en estos días.

2

INTRODUCCIÓN AL USO DE CHATGPT EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La integración de ChatGPT en los procesos educativos representa una de las transformaciones más significativas en el campo de la inteligencia artificial aplicada a la enseñanza. Desde noviembre de 2022, cuando OpenAI realizó el lanzamiento público de ChatGPT, esta sorprendente herramienta de inteligencia artificial logró posicionarse a una velocidad inusitada en la rutina académica de docentes y estudiantes universitarios, llegando a captar, en tan solo dos meses, millones de usuarios.

La razón era por demás evidente, su capacidad para generar textos, fluidos y coherentes, en distintos idiomas, responder preguntas en diversos campos del conocimiento y sostener conversaciones fluidas con el usuario ... y eso era tan solo el principio (Dempere et al., 2023). Sin duda, se podría afirmar que lo más destacable de ChatGPT es su versatilidad funcional que le otorga un valor diferencial en el contexto universitario.

Su uso puede ir desde apoyar al estudiante en la comprensión de conceptos de gran complejidad, pasar como asistente del docente en el diseño de actividades académicas cotidianas, hasta la generación de retroalimentación personalizada que le confiere la capacidad de ser un tutor en tiempo real, con disponibilidad en cualquier momento y sin la formalidad de las citas previas que son tan comunes entre los docentes de las universidades debidos a la cantidad de compromisos institucionales que deben atender semanalmente.

Esta característica es bastante deseable en un contexto universitario, ya que permite aproximar la enseñanza a un modelo de atención individualizada, que no tiene rival en entornos tradicionales de aprendizaje, sobre todo cuando se tienen grupos numerosos y limitaciones de tiempo.

Este enorme potencial pedagógico ha sido destacado en numerosos estudios (Lo, 2023), específicamente por la capacidad que tiene la herramienta de descomponer conceptos complejos en pasos que resultan más manejables para un aprendiz, así como la recomendación contextualizada de lecturas y otros recursos de los tantos disponibles en la red con acceso abierto.

En el ámbito de la programación, por ejemplo, se ha evidenciado un acompañamiento progresivo, detallado y paciente en ejercicios de codificación, por una parte, contribuye a reducir la carga operativa del docente y, por otra, fortalece la autoconfianza del estudiante en la resolución de problemas que requieren el empleo de habilidades avanzadas de pensamiento (García, 2025).

Otras aplicaciones emergentes de ChatGPT se encuentran relacionadas con el uso creciente por parte del profesorado universitario en tareas como generación de contenidos que incluye ejemplos prácticos y explicación de un fenómeno desde distintas perspectivas, diseño de actividades interactivas y automatización de correcciones rutinarias que ahorran una cantidad de tiempo que el docente puede emplear en otras actividades que demanda su trabajo académico o investigativo (Rivera-Rosas et al., 2024).

Es preciso reconocer que la adopción de ChatGPT en el contexto universitario no se encuentra libre de desafíos. Quizá la mayor preocupación que puede generar su uso es que el estudiante vea afectada su capacidad argumentativa y el ejercicio de su pensamiento crítico, debilitando las competencias fundamentales que son requeridas en todo proceso de formación universitaria.

Otro elemento que reviste especial interés es la capacitación requerida por parte del profesorado universitario. Si el docente no conoce las fortalezas y debilidades de la herramienta no puede guiar adecuadamente su empleo en los procesos académicos que forman parte de la cotidianidad universitaria, su rol se vería reducido a ser un supervisor de uso de una tecnología, que entraría en conflicto con los principios de una enseñanza reflexiva y efectiva, propia de un contexto de educación superior (Dempere et al., 2023).

En cuanto al ámbito institucional, es necesario establecer políticas que regulen el uso de la herramienta y que tomen en cuenta aspectos cruciales como la privacidad, la transparencia en el proceso de generación de contenido y el sesgo algorítmico que puede conllevar de forma natural.

El capítulo se ha organizado en torno a cinco grandes núcleos temáticos que avanzan de forma progresiva desde lo contextual hasta lo prospectivo. El punto de partida es una contextualización que esboza, en sus rasgos esenciales, el recorrido que tuvo la inteligencia artificial hasta encontrar en la educación uno de sus campos de aplicación más fértiles y controvertidos.

A continuación, se revisa el estado actual y sus proyecciones a corto plazo, identificando el impacto que está representando la incursión de la IA para

las instituciones universitarias y el que probablemente tendrá en el futuro. En la sección siguiente se caracteriza a ChatGPT como objeto de estudio, abordándolo como herramienta disruptiva cuyas singularidades la hacen distinta de otras tecnologías adoptadas previamente en la educación.

Con frecuencia, la atención se dirige hacia un punto que ha generado importantes controversias: los desafíos que presenta la inteligencia artificial para la responsabilidad pedagógica del profesor y los matices de la dimensión ética que conlleva su introducción en el entorno universitario. La última sección del capítulo trata sobre las transformaciones que pueden sufrir los procesos de aprendizaje universitarios, en la medida en que se consoliden las herramientas de inteligencia artificial generativa, como ChatGPT.

3

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha transformado múltiples sectores, y la educación no es la excepción (Kamalov et al., 2023). Desde sus inicios, las aplicaciones de la IA en este ámbito han evolucionado sustancialmente. En un inicio, se disponía únicamente de sistemas básicos de apoyo que permitían realizar funciones simples, pero de forma progresiva fueron alcanzando un mayor desarrollo hasta ser capaces de producir soluciones altamente sofisticadas con potencialidad para promover la personalización del aprendizaje, el pensamiento crítico y la autonomía estudiantil (Mohamed et al., 2024).

Este recorrido de la inteligencia artificial ligado específicamente a los entornos educativos puede dividirse en tres etapas.

Primera etapa: Los inicios de la IA en la educación (1950-1990)

En este periodo, los avances de la IA se centraron en sistemas expertos diseñados para resolver problemas específicos (Toosi et al., 2021), **Figura 1.**

En el ámbito educativo:

Sistemas de tutoría inteligentes (STI)

Estos sistemas pioneros, como el PLATO (Programmed Logic for Automated Teaching Operations), desarrollado en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign a partir de 1960, ofrecían enseñanza adaptativa en áreas de matemáticas y ciencias (Faloye & Faniran, 2023).

Entre 1970 y 1980, este sistema fue capaz de concebir buena parte de la infraestructura conceptual de internet y de las redes sociales modernas, a

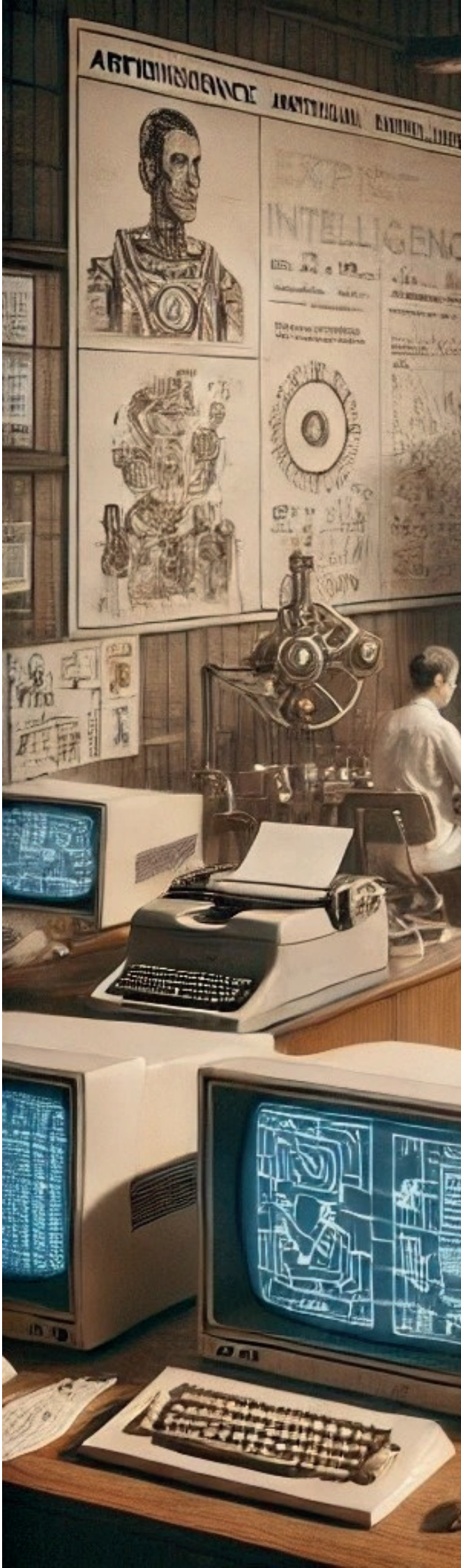
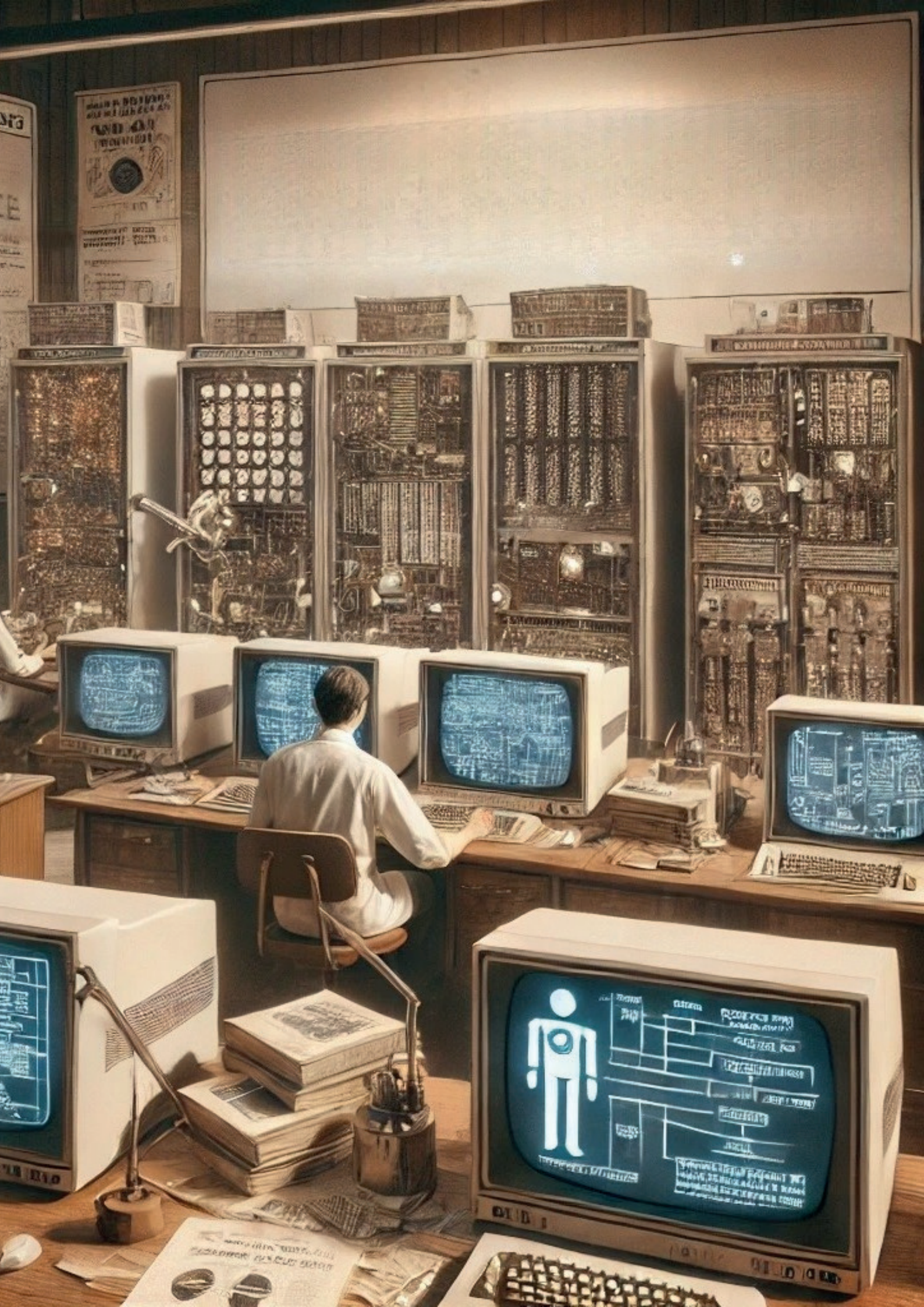


Figura 1
Inicios de la IA en la educación



través de la incorporación de correo electrónico, foros de discusión en línea, chat en tiempo real, videojuegos en red multijugador, bases de datos compartidas de contenido educativo y el concepto de escritorio compartido remoto.

Enseñanza programada

Las herramientas se basaban en modelos claramente conductuales, proporcionando retroalimentación automática y ajustes mínimos según el desempeño del estudiante (Dai & Ke, 2022). Estas herramientas eran estrictas y necesitaban de importantes intervenciones manuales para poder adaptarlas a las necesidades y demandas particulares de los usuarios, **Figura 2.**

Segunda etapa: Expansión de la IA y el aprendizaje personalizado (1990-2010)

Con el auge del internet y el desarrollo de algoritmos más avanzados, la IA empezó a integrarse de manera más dinámica en los procesos educativos (Frick, 2020).

Educación basada en datos

Surgieron plataformas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) como Moodle y Blackboard, que incorporaban análisis básicos de datos (Althunibat et al., 2023).

Algoritmos adaptativos

Sistemas como ALEKS aplicaron principios de aprendizaje adaptativo, ajustando el contenido según el progreso y las áreas de dificultad del estudiante (Harati et al., 2021).

Simulaciones y aprendizaje interactivo

Herramientas como los simuladores de laboratorio virtual comenzaron a ofrecer experiencias prácticas en un entorno controlado (Elmoazen et al., 2023). Aunque un poco evolucionados, estos sistemas carecían de capacidades conversacionales o interactivas avanzadas, **Figura 3.** No obstante, no estaban exentos de limitaciones.

Tercera etapa: IA generativa y aprendizaje interactivo (2010-presente)

Esta etapa marca la llegada de la IA generativa, como ChatGPT, que transforma completamente la interacción entre estudiantes y tecnología educativa (Lee et al., 2024; Vergara et al., 2024) y le da al aprendizaje interactivo una connotación completamente distinta.

Modelos de lenguaje natural (NLP)

Arquitectura avanzadas como GPT-3 en 2020 y GPT-4 en 2023, introdujeron un cambio sustancial en los modelos de lenguaje natural, ya que con ellos se dio el salto cualitativo a la generación de texto de manera precisa y fluida, emulando la redacción humana como resultado de un largo entrenamiento usando técnica de aprendizaje profundo (Supriyono y Suyono, 2024). La inmensa cantidad de información que ha servido de base para nutrir al modelo les ha permitido construir textos cada vez más coherentes. Basadas en el mecanismo de atención, estas redes neuronales logran procesar, de forma simultánea, la relación entre palabras y frases.

Contrariamente a los primeros modelos que en gran parte funcionaban con métodos estadísticos de conteo de palabras o con cadenas de Markov, el uso de transformadores incorpora múltiples "cabezas de atención" que son capaces de examinar cada posición de la entrada en relación con todas las demás, dando como resultado una comprensión más profunda del contenido semántico (Banik et al., 2024).

En adición a esta avanzada arquitectura, se realiza un entrenamiento masivo con millones de parámetros lo cual ha hecho posible que GPT_3 y GPT-4 sean capaces de ofrecer respuestas coherentes y contextualizadas en diferentes campos del saber que van desde la resolución de problemas matemáticos hasta la explicación detallada de teorías científicas que revisten gran complejidad.

En este sentido, ChatGPT ha alcanzado una flexibilidad que no se había alcanzado en modelos precedentes, lo que distingue a ChatGPT de otras herramientas generativas es su capacidad para procesar y producir texto, y su habilidad para responder de forma contextualizada en una conversación. Esta característica, definió su adopción en entornos universitarios.

ChatGPT al ser consultado sobre un tema específico, no se limita a ofrecer una definición, evalúa el nivel de la pregunta, propone conceptos relacionados, sugiere materiales de consulta y articula explicaciones que se ajustan al ritmo y a la comprensión del usuario (Ding et al., 2023). Es esta capacidad de retroalimentación inmediata, detectar un error de razonamiento o un vacío conceptual justo cuando aparece, que confiere una ventaja pedagógica real frente a las modalidades de enseñanza convencionales, donde ese tipo de acompañamiento personalizado es difícil de sostener a escala.

Lo cierto es que ChatGPT puede funcionar como un tutor virtual, **Figura 4**, en el sentido más operativo de la palabra (Cain, 2024). Las investigaciones que han analizado los factores que determinan su adopción en el ámbito universitario señalan como fundamentales aquellos atributos que hacen posible esta experiencia, que mayoritariamente apuntan a la interactividad percibida, la expectativa de rendimiento y la facilidad de uso (Menon & Shilpa, 2023).

Este tipo de interacciones dinámicas aprovecha los avances en procesa-



Figura 2
Intervenciones manuales en primera etapa

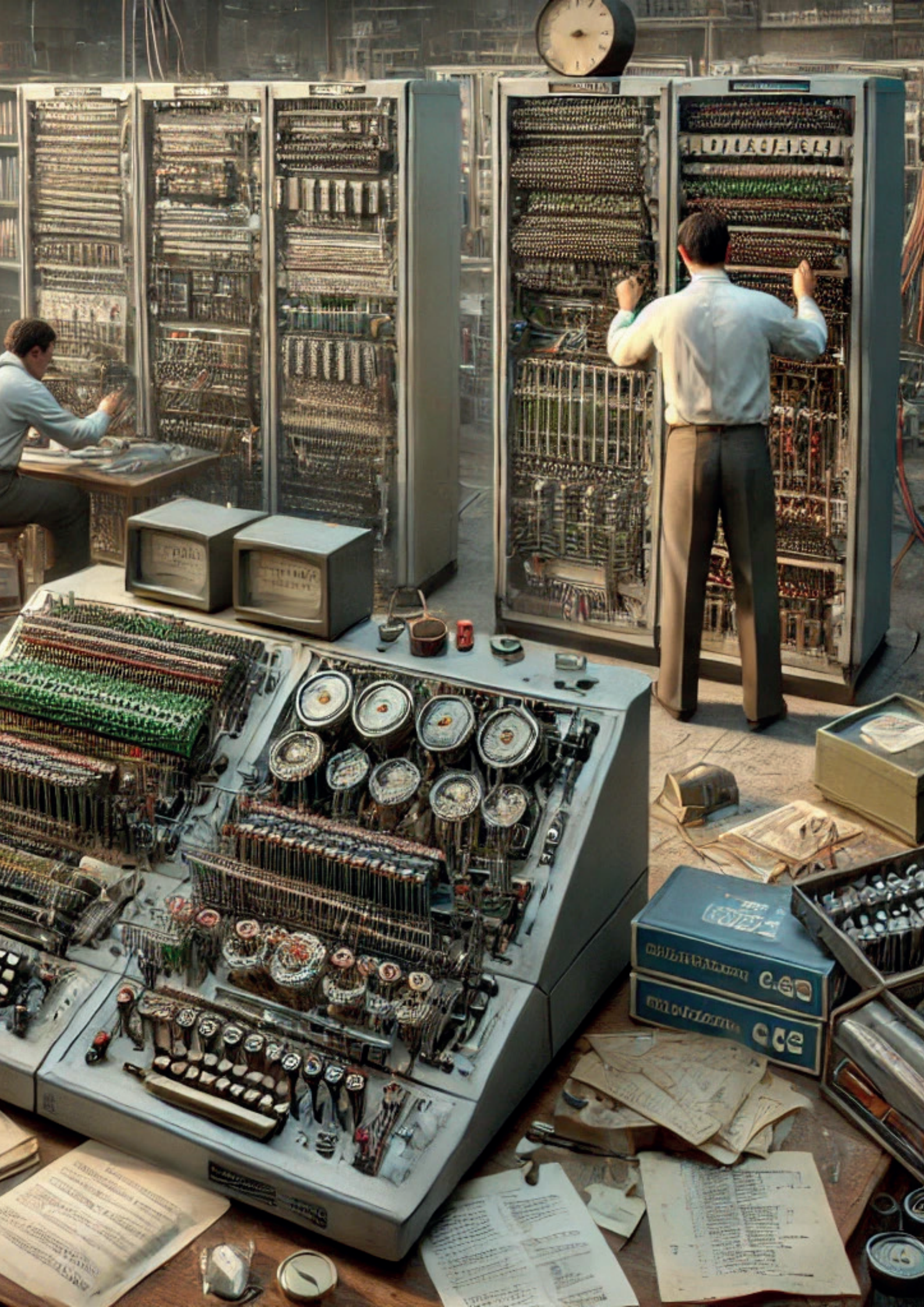




Figura 3
Segunda etapa, sin capacidad interactiva


EARLY
LAB
LEARNING
ADAPTIVE LEARNING
Alackle
Course
Assesments
Images
Preferences
Log Out

dores de lenguaje natural para simular un diálogo fluido y continuo, similar a una conversación humana, gracias a que fue entrenado de manera auto-supervisada con un corpus compuesto por artículos, libros y sitios web, entre otras fuentes.

A medida que el usuario introduce nuevos datos o reformula preguntas, el modelo ajusta sus respuestas teniendo en cuenta los intercambios previos, demostrando una adaptación constante a las necesidades de quien consulta y evolucionando con él a medida que va avanzando en su conocimiento.

El resultado es un entorno virtual capaz de acompañar a las personas en su proceso de formación, sirviendo como asistente de estudio, explorador de información y generador de ideas. De esta manera, el desarrollo de arquitecturas como GPT-3 y GPT-4 consolida el papel de los sistemas NLP en el ámbito educativo y profesional, promoviendo interacciones más naturales y efectivas. El hecho de que cuente con miles de millones de parámetros le permite "comprender" matices complejos del lenguaje, su sintaxis y su contexto aunque en ciertas ocasiones sorprenda su ingenuidad y su imposibilidad de interpretar textos que tienen doble sentido.

Todavía hay expresiones de sarcasmo y de humor negro que están específicamente reservadas para los humanos. Por ahora.

Personalización a gran escala

Las plataformas actuales analizan grandes volúmenes de datos para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante (Gunawardena et al., 2024).

Interacción en tiempo real

La capacidad de responder preguntas en lenguaje natural, ajustar la dificultad de las tareas y ofrecer retroalimentación inmediata fomenta un aprendizaje autorregulado y accesible (Cavalcanti et al., 2021), **Figura 5**.

Este tipo de interacción en tiempo real es posible gracias a la arquitectura de modelos basados en transformadores, que procesan la información de manera eficiente mediante el uso de múltiples cabezales de atención para analizar las dependencias entre palabras. Cuando el modelo recibe la solicitud de un usuario, realiza una comparación de la petición con los patrones y relaciones existentes en la base de datos de conocimiento y, a partir de cálculos estadísticos, produce una respuesta que, en general, resulta coherente con el requerimiento planteado.

A medida que el usuario avanza en su aprendizaje puede ir abordando problemas más complejos. ChatGPT irá ajustando la dificultad y profundidad de las respuestas que le va proporcionando durante la interacción, ahondando en detalles técnicos y/o proponiendo ejemplificaciones puntuales que le permitan al usuario perfeccionar sus conocimientos o esclarecer las posi-

bles dudas que le puedan surgir en el camino. Además, la retroalimentación inmediata, que se produce cuando el modelo corrige o refuerza ciertos conceptos, contribuye a mantener un ritmo de estudio constante y favorece la motivación del usuario al sentir que progresa de manera autónoma.

El hecho de que ChatGPT pueda ofrecer un entorno dinámico donde el usuario puede experimentar de forma práctica y casi ilimitada, con diversas formulaciones de preguntas o solicitudes constituye una de las grandes fortalezas de la herramienta. A esto se suma la posibilidad de ofrecer respuestas contextualizadas en segundos. Este hecho, potencia la adaptabilidad del aprendizaje y le proporciona una clara ventaja sobre las tecnologías usadas en el pasado.

ChatGPT es una herramienta escalable y síncrona, el usuario con cada interacción, tiene la posibilidad de profundizar los contenidos y/o establecer mecamisnos alternos y personalizados en tiempo real, adaptados en todo momento a la necesidad manifestada por el usuario. La dinámica de esta interacción es posible gracias a su capacidad para recordar las conversaciones que ha mantenido con el receptor del mensaje y construir las futuras respuestas con base en la información previa y en el conocimiento almacenado o que puede recuperar a través de la conexión a internet.

Integración en herramientas educativas.

El funcionamiento autónomo de ChatGPT constituye un plus y otorga una proyección real dentro del ecosistema educativo es su capacidad para articularse con las plataformas y recursos que ya forman parte de la cotidianidad en los entornos académicos. La revisión sistemática de Mai et al. (2024) identifican que las prestaciones de ChatGPT que generan mayor interés por parte de la comunidad educativa son: proporcionar experiencias de aprendizaje personalizadas, el corto tiempo en el que produce las respuestas, el apoyo a la generación de ideas y el brindar explicaciones de calidad y la asistencia automatizada para ejecutar tareas de escritura. Lo anterior sugiere que, a más de la interacción directa con el usuario, su integración con los entornos donde ocurre el aprendizaje genera experiencias educativas significativas.

En la práctica, todo lo anterior implica una presencia sostenida y creciente de ChatGPT dentro de sistemas de gestión de aprendizaje como Moodle, en donde puede incorporarse a través de plugins específicos y ofrecer apoyo conversacional adaptativo, la posibilidad de una tutoría adaptada al contexto y la asistencia en diversos idiomas sin necesidad de que el estudiante salga del entorno cotidiano (Isiaku et al., 2024).

Más allá de los sistemas de gestión de aprendizaje, esta inteligencia artificial generativa ha demostrado tener capacidad para complementar herramientas de evaluación formativa, plataformas de escritura académica o científica y entornos basados en la metodología del aprendizaje basado en



Figura 4
IA actuando como tutor virtual



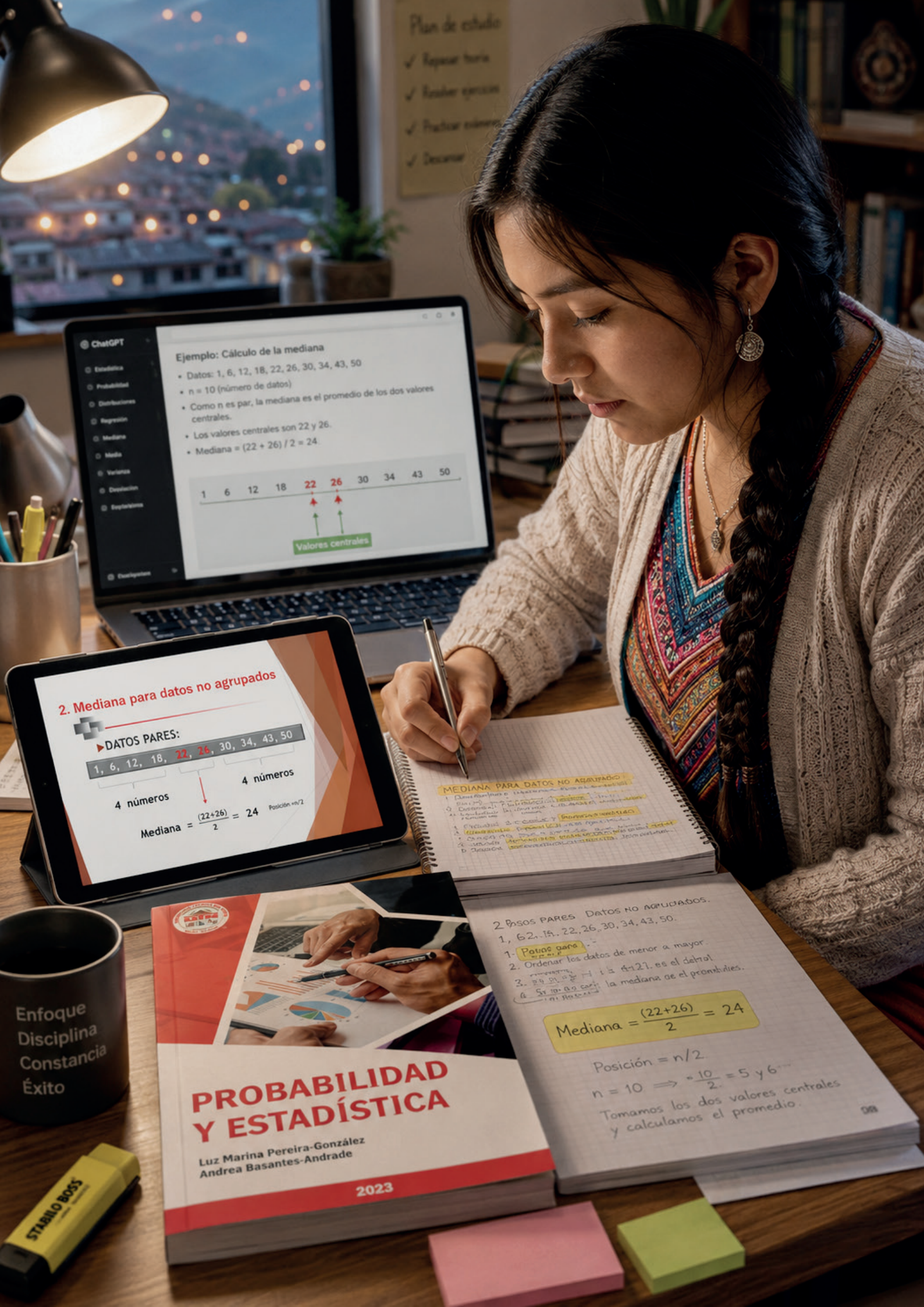


Figura 5
ChatGPT ofrece un aprendizaje autorregulado y accesible



problemas, ABP, en lugar de considerarlo un sustituto de estos recursos, funciona como una capa de interactividad que los potencia y los enriquece (Mai et al., 2024).

Esta integración progresiva plantea desafíos que han sido recogidos de forma extensa por la literatura científica, entre ellos, la necesidad de infraestructuras técnicas que sean compatibles, el riesgo de sesgos algorítmicos que incidan en los contenidos generados, y la exigencia de capacitación docente para que la incorporación de la IA amplíe, y no reemplace, el juicio pedagógico del profesorado.


ChatGPT
Ejemplo: Cálculo de la mediana
Datos: 1, 6, 12, 18, 22, 26, 30, 34, 43, 50
n = 10 (número de datos)
Como n es par, la mediana es el promedio de los dos valores centrales.
Los valores centrales son 22 y 26.
Mediana = (22 + 26) / 2 = 24
1 6 12 18 22 26 30 34 43 50
Valores centrales
2. Mediana para datos no agrupados
DATOS PARES:
1, 6, 12, 18, 22, 26, 30, 34, 43, 50
4 números
4 números
Mediana = (22+26)/2 = 24
Posición n/2
MEDIANA PARA DATOS NO AGRUPADOS
2 Pasos PARES Datos no agrupados.
1, 6, 12, 18, 22, 26, 30, 34, 43, 50.
Pasos para
2. Ordenar los datos de menor a mayor
Mediana = (22+26)/2 = 24
Posición = n/2
n = 10 ⟹ 10/2 = 5 y 6
Tomamos los dos valores centrales y calculamos el promedio.
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
Luz Marina Pereira-González
Andrea Basantes-Andrade
2023
Enfoque
Disciplina
Constancia
Éxito
STABILO BOSS

4

IMPACTO ACTUAL Y FUTURO DE LA IA EN LA EDUCACIÓN

El impacto de la inteligencia artificial en la educación ya no es prospectivo, se ha constituido en un fenómeno en curso que está redefiniendo cómo se enseña, cómo se aprende y cómo se evalúa el conocimiento. Una revisión sistemática reciente sobre los efectos tempranos de la IA en la educación superior documenta que sus aplicaciones abarcan la generación de materiales curriculares, la reducción de cargas administrativas del profesorado y la automatización y optimización de los procesos de evaluación (Liang et al., 2025).

Desde la perspectiva del aprendizaje, entre las contribuciones más documentadas de ChatGPT se encuentran la capacidad de generar retroalimentación instantánea, ofrecer experiencias personalizadas y apoyar a estudiantes que tienen diversas necesidades (Kasneci et al., 2023). Sin embargo, también se ha documentado que el uso continuo, y no mediado pedagógicamente, puede causar dependencia, aletargar el pensamiento crítico, agudizar las brechas digitales existentes entre instituciones y entre regiones, y comprometer la integridad académica.

Con todo, es innegable que la IA generativa tiene el potencial de coadyuvar a la mejora sustancial de los ecosistemas educativos digitales, incluso, y de cara a un futuro a corto plazo, incluir entornos de realidad virtual y de realidad aumentada, lo que impulsará su alcance más allá de la simple interacción textual.

Sin embargo, es necesario ser reiterativo en este punto debido a su importancia, la necesidad de capacitación docente constituye un desafío estructural cuyo impacto no puede minimizarse, así como la definición de criterios éticos y marcos normativos que constituyan una garantía mínima para un uso

responsable y equitativo (Mai et al., 2024).

El impacto real de la IA en la educación dependerá menos de las capacidades técnicas de los modelos y de la intencionalidad pedagógica, la gobernanza institucional y la alfabetización en IA que las universidades sean capaces de construir en sus comunidades académicas.

Accesibilidad

Las herramientas basadas en modelos de lenguaje, como ChatGPT, desempeñan un papel cada vez más relevante para mejorar la accesibilidad a la educación en zonas rurales y comunidades con recursos limitados (Mhlanga, 2023), **Figura 6**.

Su capacidad para ofrecer contenidos de manera interactiva y en tiempo real permite su incorporación en entornos con carencia de docentes especializados o falta de materiales didácticos adecuados. La naturaleza versátil de estos sistemas posibilita generar explicaciones en diferentes niveles de dificultad, adaptándose a la formación de personas con trayectorias diversas, lo que favorece la inclusión y la equidad en el acceso al conocimiento.

ChatGPT no requiere para su funcionamiento de un personal docente para cada área del conocimiento, esto constituye una enorme ventaja competitiva, ya que la herramienta puede proporcionar recursos educativos en tiempo real sobre cualquier tema y en cualquier momento. Esta multidisciplinariedad intrínseca de la herramienta y su capacidad de brindar apoyo con temas tan disímiles como las ciencias y las humanidades, la transforman en un apoyo estratégico integral que puede complementar los contenidos pedagógicos impartidos en el aula.

Otro punto a favor lo constituye su interfaz conversacional, intuitiva, sencilla y que se puede ajustar rápidamente al nivel de comprensión y experticia del usuario, disminuyendo las brechas relacionadas con la alfabetización digital. Esta particularidad es especialmente relevante en aquellos contextos que demandan soluciones que no requieran procesos complejos de instalación o mantenimiento o donde el acceso a la tecnología sea limitado.

En regiones con infraestructura de comunicaciones incipiente, el hecho de que ChatGPT funcione únicamente bajo conexión a internet, puede representar un obstáculo adicional. Al respecto, en los últimos años se han venido gestando iniciativas privadas como por parte de los gobiernos nacionales y locales, para dotar de conectividad a las zonas más alejadas, a fin de cubrir la mayor cantidad de entornos educativos en los que se pueda integrar este tipo de tecnología generativa.

Existen proyectos de investigación que buscan crear versiones parcialmente desconectadas, o con soporte de bajo ancho de banda, para llegar a comunidades con conectividad inestable (Freitas et al., 2023). En ciertas ins-

tituciones educativas no es posible tener acceso permanente a un docente calificado, allí resulta particularmente útil la capacidad de ChatGPT de proporcionar retroalimentación inmediata, ya que evita que el estudiante pueda ver detenido o ralentizado su progreso.

Hay contextos educativos donde la presencia continua de un docente calificado no puede darse por garantizada. Cuando rigen estas circunstancias esa capacidad de ChatGPT de ofrecer retroalimentación en tiempo real adquiere un valor que se empina por encima de la conveniencia tecnológica, ya que, al mismo tiempo que evita que el ritmo del aprendizaje se ralentice o se interrumpa, sostiene la motivación del estudiante, en momentos en los que, usando los medios tradicionales se quedaría sin respuesta (Manik, 2024).

Aunque pueda parecer un detalle menor recibir una explicación o una corrección de forma inmediata en la plataforma, pero no lo es. En el momento en que el estudiante tiene una duda, el acompañamiento continuo de la IA generativa puede marcar la diferencia entre un estudiante que avanza con seguridad, fortaleciendo su aprendizaje autónomo y otro que abandona por no poder sortear las dificultades en el momento en que se presentan.

Deci y Ryan (2000) y Zimmerman (2002) han señalado, desde marcos conceptuales distintos, pero complementarios, que la autorregulación y la autodeterminación son necesarias para poder desarrollar competencias perdurables, particularmente en aquellas personas que aprenden en entornos adversos. Cuando el acompañamiento de la IA subyace un criterio pedagógico es de esperarse que su impacto vaya más allá de una oportuna atención para resolver una duda puntual, se fortalece la autonomía del aprendiz y al mismo tiempo facilita la construcción de hábitos de autorregulación.

En este sentido, ChatGPT ajusta, adapta sus explicaciones al nivel del usuario y responde al mismo tiempo, en consecuencia, puede operar como un andamio que refuerza esas capacidades en lugar de sustituirlas. Todo esto tiene una relevancia especial cuando se piensa en comunidades rurales o en entornos con acceso limitado a recursos educativos de calidad.

La posibilidad de consultar contenidos interactivos, obtener explicaciones adaptadas al ritmo personalizado de aprendizaje y hacerlo desde distintos dispositivos sin depender de una conexión institucional robusta convierte a ChatGPT en un recurso con potencial democratizador real.

Lejos de representar una amenaza para los procesos formativos, su uso responsable contribuye a reducir las brechas que históricamente han separado a unos estudiantes de otros, y abre posibilidades de transformación social en las regiones que más lo necesitan.



Figura 6
ChatGPT: oportunidades educativas para comunidades con menos recursos



Inclusividad

La inteligencia artificial constituye una poderosa herramienta para fomentar la inclusividad en los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente para estudiantes con diversas discapacidades. Los algoritmos subyacentes en sistemas como ChatGPT pueden adaptarse de forma dinámica a las necesidades de cada persona, configurando ayudas específicas que facilitan la adquisición de conocimientos (Julien, 2024), **Figura 7.**

La revisión sistemática de Melo-López et al. (2025) confirma que la inteligencia artificial contribuye de manera significativa en la educación inclusiva al mejorar la accesibilidad, favorecer el aprendizaje personalizado y reducir las barreras pedagógicas que limitan la participación y el desempeño de los estudiantes. Herramientas de inteligencia artificial, como los sistemas de tutoría inteligente, los chatbots, los MOOC adaptativos, los agentes virtuales y los entornos inversivos, han demostrado un importante aporte para personalizar la instrucción, reducir barreras de comunicación y desarrollar la autonomía del aprendizaje.

Por ejemplo, el uso de interfaces de texto a voz y voz a texto brinda soporte a quienes presentan limitaciones visuales o auditivas, permitiendo la creación de entornos educativos más accesibles. Con base en el aprendizaje profundo, existen funcionalidades como la transcripción automática o la traducción de lenguaje de señas que ayudan a reducir las barreras comunicativas que en muchas ocasiones impiden o retrasan la participación en el aula.

En este sentido, también la capacidad de la herramienta de ofrecer respuestas de manera inmediata favorece a aquellos estudiantes que requieren esfuerzos adicionales para avanzar en la comprensión de determinados temas. Gracias a los algoritmos internos capaces de analizar el desempeño del usuario en tiempo real, la herramienta puede sugerir que se realicen ajustes en la presentación de los contenidos, por ejemplo, ajustar el tamaño de la letra o la fuente, activar las descripciones auditivas o realizar una reestructuración de los contenidos.

Esta flexibilidad que posee la herramienta se traduce en la posibilidad real de tener acceso a los contenidos sin depender de un formato rígido, consecuentemente, incrementa la autonomía del usuario y favorece la personalización de su aprendizaje.

Si a ChatGPT se suman plataformas de hardware libre como Arduino y tecnologías como el Internet de las Cosas (IoT) el resultado no es simplemente la suma de herramientas, sino la generación de un entorno de aprendizaje que tiene implicaciones específicas para la inclusión educativa en el campo del desarrollo de software y hardware, cuyo funcionamiento es cualitativamente distinto (Cárdenas et al., 2023). En la práctica, esta convergencia es particularmente interesante no solo por su sofisticación técnica, sino por el

hecho de abrir la posibilidad de que un estudiante en una zona remota que no tiene acceso a un tutor especializado, pueda recibir una guía oportuna, en tiempo real, para poder resolver un problema de programación, diseñar un circuito, estructurar una presentación o realizar la traducción de un recurso y todo ello con la misma calidad de respuesta que podría recibir en una institución con suficiente disponibilidad de recursos.

La filosofía de código abierto de Arduino hace que el efecto se amplifique de forma natural. Cuando a un hardware asequible se suma la generación automatizada de recursos didácticos por parte de la IA (guías con contenido detallado, ejemplos de códigos, entre otros), el aprendizaje cobra un sentido más flexible y se hace más sencilla la comprensión de los temas. En estos entornos virtuales, el estudiante, además de no sentir el temor social de equivocarse, tiene la posibilidad de explorar antes de pasar a una etapa de producción, bajando los costos del proceso y sintiendo mayor seguridad desde el punto de vista pedagógico.

Con este contexto, el ABP se integra de forma natural, coherente y sin fricciones al entorno de aprendizaje. Por ejemplo, diseñar un sistema con procesos automatizados para el hogar o construir un dispositivo para monitoreo ambiental, no constituyen ejercicios abstractos, sino que representan problemas que resuenan directamente en los interesados, esto mantiene la motivación, el intercambio y el esfuerzo técnico implicado.

Adicionalmente, este tipo de proyectos permiten que un estudiante pueda encontrar su propio camino al conocimiento, en función de su ritmo personal y su estilo de aprendizaje. Dumont y Ready (2023) señalan que ese aspecto constituye una condición relevante para una verdadera inclusión educativa, no se trata de dar un primer paso, sino de reconocer que el aprendizaje tiene un ritmo que depende directamente del propio estudiante.

Esta capacidad que tiene el modelo para manejar una carga de trabajo creciente sin comprometer el rendimiento ni la estabilidad es define como escalabilidad y permite que instituciones con recursos limitados puedan implementar programas educativos de calidad en áreas tan disímiles como la sostenibilidad ambiental, la salud o la informática. Para promover la equidad educativa y el desarrollo sostenible en esas comunidades que tradicionalmente han resultado marginadas, es esencial esta democratización del conocimiento técnico.

Otro aspecto relevante señalado por Farina y Lavazza (2023) se relaciona con el entrenamiento de modelos de IA generativa, los cuales se desarrollan a partir de un amplio corpus heterogéneo de información, con medios de comunicación, artículos científico-académicos y contenidos digitales en diferentes idiomas y provenientes de distintos contextos culturales, geográficos y lingüísticos.

Debido a que la proporción de material publicado en las diferentes re-



Figura 7
ChatGPT puede adaptarse
a necesidades específicas de cada persona


GPT
sión educativa
sona según sus
ra aprender,
participar.
uedo ayudarte hoy?
e, adaptarme a tu forma
n y acompañarte en tu
adapta a cada persona
quede atrás en su aprendizaje.
Trastornos del espectro autista
Estructura la información, usa rutinas y lenguaje claro, respetando sus necesidades individuales.
Discapacidad auditiva
Genera textos claros, utiliza apoyos visuales y facilita la comprensión lectora.
Necesidades comunicativas
Adapta el lenguaje y ofrece alternativas de comunicación comprensibles.

giones no es la misma, hay grupos culturales que se ven menos favorecidos, posiblemente este particular puede afectar la representación de sus contextos con la introducción de sesgos en las interpretaciones dadas por el modelo, que de una u otra forma van a estar permeadas por la visión de las culturas dominantes.

En sentido estricto, no se podría afirmar que ChatGPT posee sensibilidad cultural, pero sí ha sido entrenado con grandes volúmenes de datos, bajo supervisión humana, que le permiten generar respuestas que simulan adecuación cultural en diferentes contextos lingüísticos, sociales y culturales.

Esta aparente sensibilidad cultural es emergente y estadística, no deliberativa, puesto que ChatGPT no posee comprensión, valores ni consciencia, por lo que en un determinado momento puede ser inconsistente e introducir sesgos provenientes de los datos de entrenamiento. Sin embargo, el hecho de que el modelo haya sido alineado mediante procesos de supervisión para generar respuestas moderadas y generalmente respetuosas en diversos contextos culturales, van a estar relacionadas con las características del prompt que proporciona el usuario y con los estilos lingüísticos de la interacción.

Esta adecuación de carácter probabilístico le permite ofrecer respuestas culturalmente apropiadas y relevantes para los usuarios de diferentes orígenes culturales (Basantes-Andrade et al., 2024), pero no garantiza que el modelo posea especificidad contextual o que en un momento no reproduzca sesgos subyacentes.

Lo anterior implica que en los modelos de IA generativa aún persisten importantes desafíos que están relacionados con la inclusión lingüística, la representatividad cultural y posibles sesgos de la información utilizada para su entrenamiento (Cao et al., 2023). Cada cultura tiene sus propios registros, sus referencias, sus maneras de construir sentido, y nada de eso queda bien capturado en datos generales. Y es que las culturas predominantes arropan e invisibilizan a lo largo del algoritmo a las minorías.

La brecha no se cierra añadiendo volumen, para ello es necesario otro tipo de atención. Un modelo entrenado principalmente en ciertas lenguas arrastra esos sesgos cuando opera en otros contextos. Ese problema no siempre es visible, es más, a veces solo lo detecta quien conoce la cultura desde adentro, quien está al tanto de detalles que pasarían inadvertidos a la mayoría.

Existen estrategias para reducirlo, como ampliar datos en idiomas subrepresentados, colaborar con comunidades lingüísticas diversas, evaluar con regularidad para identificar desviaciones, pero ninguna resuelve el problema de fondo. El sesgo cultural no es un parámetro mal calibrado. Es una cuestión de quién está en la sala cuando se toman las decisiones de diseño, y eso no se corrige con más datos sino con más voces.

Estas iniciativas buscan mejorar la equidad y representatividad del modelo en su capacidad para servir a usuarios de diferentes trasfondos culturales y lingüísticos, **Figura 8.**

Estas prácticas inclusivas amplían el espectro de usuarios y reducen el sesgo que se observa en soluciones tecnológicas pensadas para públicos homogéneos. Al considerar las distintas realidades de personas con discapacidad, los sistemas se vuelven más robustos al generar respuestas acordes a distintos niveles de habilidad cognitiva y motriz.

De forma permanente se está evaluando el propósito educativo y las características de cada interacción, la IA puede recomendar estrategias complementarias o materiales didácticos adicionales al momento de integrar mecanismos de interpretación contextual, con el objeto de reforzar la comprensión y mantener un nivel adecuado de motivación,

En el contexto académico, una forma expedita que tiene ChatGPT de fortalecer la inclusión es a través de su capacidad de guiar paso a paso el abordaje de un determinado desarrollo, bien sea en actividades interactivas, resolución de ejercicios o ejecución de fases. Esta funcionalidad de la herramienta como tutor virtual, involucra la capacidad de ir ajustando la complejidad de los temas de acuerdo con la interacción que recibe.

La interacción con la IA hace posible que los estudiantes con necesidades educativas específicas lleguen a alcanzar un progreso continuo sin que sea necesaria la supervisión permanente de un docente. Esta característica es la que hace que la IA actúe como un complemento de apoyo, más aún cuando el contacto con el profesor no es suficiente, o por temas de horarios o distancias geográficas, resulta imposible satisfacer las demandas individuales de los aprendices.

De lo anterior se desprende que es necesario reconocer que la IA representa un avance extraordinario en contextos de educación superior para estudiantes que requieren apoyo específico durante el aprendizaje, ya que abre todo un abanico de posibilidades para personalizar la enseñanza, a la par que reduce las barreras de comunicación y promueve la autonomía de los aprendices.

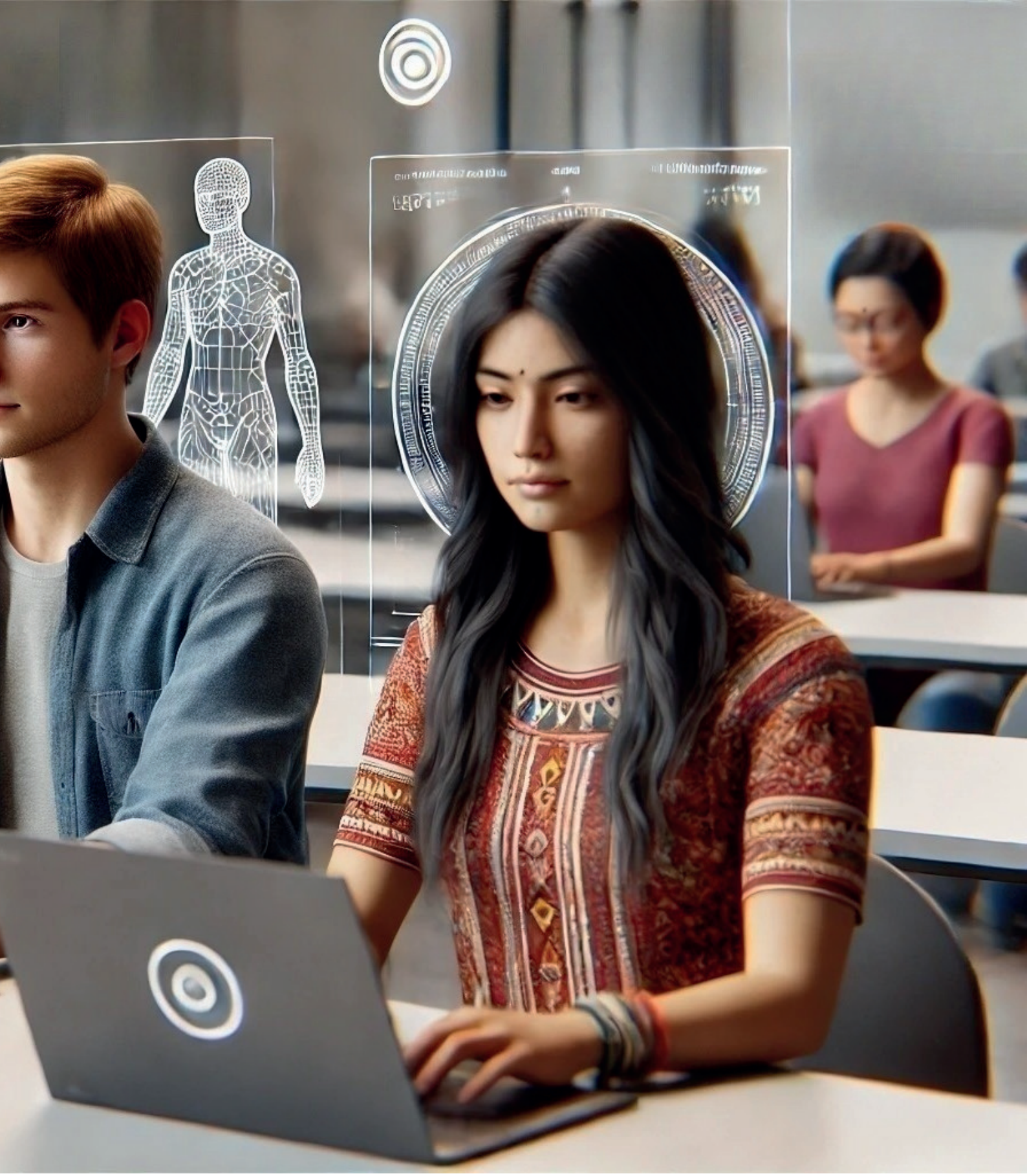
Con las mejoras tecnológicas y la calidad de datos de entrenamiento, aumentan las oportunidades de disponer de experiencias de aprendizaje más satisfactorias y equitativas, contribuyendo, de esta forma, a que nadie sea dejado atrás por razones de accesibilidad.

Preparación para el futuro

Es importante repensar y replantear el proceso de enseñanza-aprendizaje de acuerdo a la forma en que las nuevas generaciones acceden, aprenden y co-crean sus conocimientos. Los estudiantes que ingresan al sistema de edu-



Figura 8
Aprendizaje personalizado adaptado a contextos culturales y lingüísticos



cación superior actual es totalmente diferente a generaciones anteriores, ellos desarrollan habilidades digitales esenciales para un mundo laboral dominado por la tecnología (Li, 2022, Tinmaz et al., 2022).

Sin embargo, estos avances también plantean grandes desafíos éticos, como el manejo y protección de datos personales, el sesgo algorítmico y discriminación, la dependencia tecnológica, la transparencia y explicabilidad de la información, el asumir responsabilidades cuando la IA genera errores, la integridad académica, el respeto a los derechos de autor o propiedad intelectual, la desinformación y manipulación de contenidos falsos, el impacto laboral y social, la disminución de la capacidad humana en la toma de decisiones y la pérdida de la autonomía humana **Figura 9.**

Es importante considerar cuidadosamente todos los aspectos mencionados con anterioridad. Los cambios se producen a una velocidad tan impactante que las nuevas prestaciones obligan a ser considerados temas de futuras investigaciones y aplicaciones educativas. Sin embargo, es necesario ser cautos en relación a la información personal que se está compartiendo. Esta adopción de modelos de IA en entornos formativos les ha permitido a las grandes empresas adquirir gran cantidad de información personal y sensible sobre las preferencias, desempeño, reacciones, comportamientos y características de los estudiantes, lo cual exige protocolos de recolección, almacenamiento y acceso a dichos datos, pero, sobre todo, capacitación para el uso responsable. Que todo usuario esté consciente del riesgo que corre al compartir información personal y que actúe en consecuencia.

Implementar medidas para la protección y anonimización de los datos constituye un requisito fundamental cuando se usa inteligencia artificial, de lo contrario se ponen en riesgo la seguridad y la privacidad de las personas que usan este tipo de herramientas. Los algoritmos que subyacen estas herramientas pueden reproducir y amplificar los sesgos presentes en los datos de entrenamiento y reproducir estereotipos que afectan a poblaciones desprotegidas o que representan minorías en la muestra de datos.

Para atenuar algún tipo de discriminación involuntaria, es necesario evaluar y, de ser necesario, rediseñar los métodos de aprendizaje automático. En contextos educativos con infraestructura limitada. Por ejemplo, la creciente adopción de la IA generativa constituye un llamado a la reflexión sobre la sostenibilidad de proyectos a largo plazo.

Para asegurar los beneficios de este tipo de herramientas generativas, la supervisión permanente del impacto y la capacitación del personal docente y administrativo sobre el uso académico de la herramienta, resultan condicionantes de primera línea para poder garantizar que los beneficios de la IA se distribuyan de una forma equitativa, manteniendo la transparencia, la actuación responsable y la ética como principios rectores en este tipo de innovación tecno-educativa.





Figura 9
ChatGPT plantea desafíos de seguridad y privacidad



5

CONTEXTUALIZACIÓN DEL MODELO CHATGPT COMO HERRAMIENTA DISRUPTIVA

ChatGPT, desarrollado por la empresa OpenAI, representa un punto de referencia obligada por haber introducido una innovación significativa en el ámbito de la inteligencia artificial aplicada a la educación. Combinando avances en el procesamiento de lenguaje natural y en la arquitectura de redes neuronales profundas y basado en modelos como GPT-3 y GPT-4, ChatGPT recurre al mecanismo de transformadores (transformers), el cual introduce la "atención múltiple" para procesar las relaciones contextuales entre palabras y oraciones de forma simultánea, **Figura 10.**

Esta nueva arquitectura se diferencia de los modelos predecesores por su eficiencia para comprender relaciones entre palabras, frases o ideas que están cercanas (corto plazo) y también entre elementos que están muy separados dentro de un texto (largo plazo). Esta característica es, precisamente la que hace posible que se emitan respuestas coherentes y fluidas, independientemente de la rama de conocimiento que se esté abordando.

Desde la perspectiva educativa, esa capacidad de ChatGPT para producir lenguaje natural y poder interpretarlo abre una gama de posibilidades sin precedente, el modelo puede funcionar como un tutor virtual, disponible en cualquier espacio, tiempo y lugar, puede responder preguntas y explicar cada concepto involucrado en tiempo real, adaptar la complejidad y el detalle de las respuestas en relación con la experticia que demuestre el usuario y ofrecer un nivel de personalización muy difícil de alcanzar por métodos tradicionales.

Se promueve un aprendizaje autónomo en el que el estudiante puede resolver dudas de forma inmediata y recibir retroalimentación continua, miti-



Figura 10
Arquitectura de la Convergencia Humano-IA



gando algunas limitaciones propias de la educación presencial, como las diferencias en el ritmo de aprendizaje de cada alumno o la falta de tiempo para atender individualmente a todos los estudiantes. La presencia de ChatGPT en entornos formativos transforma los paradigmas educativos tradicionales al incorporar nuevas estrategias de enseñanza y evaluación, **Figura 11.**

Un claro ejemplo de ello es que los docentes pueden generar ejercicios personalizados, simulaciones y estudios de caso, todo ello con el ánimo de reforzar la comprensión de temas complejos. Otra prestación muy relevante de ChatGPT es que permite la exploración interdisciplinaria. Debido a su solvencia en diferentes áreas del conocimiento, favorece la curiosidad intelectual y el empleo de habilidades de pensamiento de orden superior (Pereira et al., 2024).

Que la IA generativa ha cambiado la experiencia de aprendizaje es indiscutible, lo cuestionable es, hasta qué punto se ha comprendido ese cambio. La capacidad de generar explicaciones detalladas sobre fenómenos sociales, científicos, literarios o altamente especializados coloca a estas herramientas en un lugar distinto al de cualquier recurso educativo anterior, puesto que no transmiten contenidos de forma pasiva, sino que los construyen, los adaptan, los reformulan según quien realice la consulta o pregunta. Eso es cualitativamente diferente.

Pero el deslumbramiento tiene un costo si desplaza el análisis. Adoptar la IA generativa en educación superior sin examinar sus implicaciones éticas y técnicas no es avanzar, es caminar con los ojos cerrados sin mirar dónde se pisa. Y en un contexto donde está en juego la formación de personas y profesionales, esa omisión no es menor. Es necesario garantizar la calidad de la información ofrecida, puesto que el modelo, al basarse en patrones estadísticos, puede presentar errores de coherencia y citas o inexistente si no se supervisa de manera adecuada.

De igual forma, el manejo responsable de datos personales y el diseño de algoritmos que reduzcan sesgos y discriminaciones son dimensiones que deben formar parte de la agenda de quienes adoptan estas tecnologías. A pesar de los posibles riesgos, ChatGPT se proyecta como una herramienta que rompe con los cánones tradicionales debido a su capacidad real para potenciar la enseñanza y el aprendizaje de una manera significativa, contribuyendo a entornos educativos más flexibles, con mayor acceso e inclusión, capaces de hacer frente a las exigentes demandad del mundo de hoy.

A pesar de sus múltiples beneficios es necesario recordar que durante la implementación de la herramienta en instituciones educativas se deben contar con una supervisión permanente y un sólido marco normativo que regule su uso académico.

¿Qué hace a ChatGPT una herramienta disruptiva?

Lo que hace que una herramienta se considere disruptiva es el hecho comprobable de que sea capaz de generar cambios significativos en las prácticas establecidas (Nawaz et al., 2024; Uren & Edwards, 2023). ChatGPT cumple con este criterio en varios aspectos clave:

Interacción en lenguaje natural

La interacción en lenguaje natural que ofrece ChatGPT marca un hito respecto a los sistemas de asistencia tradicionales. En lugar de limitarse a un conjunto de comandos, cadenas de búsqueda o estructuras definidas, ChatGPT interpreta las preguntas y comentarios del usuario a través de su arquitectura de redes neuronales profundas, captando matices lingüísticos y semánticos que podrían pasar desapercibidos en otras plataformas (Fuchs, 2023), **Figura 12.**

Esta capacidad de comprensión contextual le permite responder con mayor precisión y detectar los puntos de duda o confusión que aparecen en el discurso del interlocutor.

En este sentido, ChatGPT puede adaptarse al nivel del interlocutor, usando un lenguaje adaptado al contexto. Su versatilidad lo convierte en una herramienta con un amplio poder disruptivo, con la flexibilidad requerida para mantener una conversación contextualizada que puede ajustarse varias veces hasta lograr transmitir el concepto requerido por el usuario.

Debido a que ChatGPT es un asistente de IA conversacional, es posible realizar preguntas de seguimiento sobre un determinado tema, las cuales permiten obtener detalles adicionales para solventar dudas concretas. Esta funcionalidad puede ir más allá de la retroalimentación que se obtendría de un docente tutor, en un entorno de aprendizaje personalizado.

Este tipo de herramienta generativa tiene la capacidad de detectar si un usuario no tiene claro un concepto y justamente por ello le es posible crear ejemplos prácticos, reformular explicaciones en términos más simples, utilizar metáforas, enfocar la explicación desde diversos ángulos, todo ello de forma didáctica y a disposición del aprendiz las veces que este requiera.

Esta interacción cuando no se limita a una simple búsqueda sino establece una interacción de exploración, discusión, y retroalimentación, es capaz de tocar la parte emocional del aprendiz, fomentando la motivación y el compromiso del estudiante. No es un hecho menor durante el aprendizaje sentir que las dudas son atendidas de forma inmediata y que las respuestas evolucionan a medida que se profundiza en la temática tratada, y sobre todo experimentar una ayuda oportuna que señala el error o muestra un camino para superar un bloqueo que se presenta en un determinado punto.



Figura 11
Incorporación de nuevas estrategias de enseñanza y evaluación





Figura 12
Redes neuronales profundas
para la generación de contenido contextualizado



En la práctica, este dinamismo conversacional potencia la autonomía del aprendizaje, el estudiante puede profundizar en aspectos que le resulten especialmente complejos, plantear nuevas preguntas y, lo más importante, y lo que marca una diferencia abismal, es que puede recibir las respuestas de forma inmediata.

A diferencia de los métodos tradicionales, en los que el estudiante puede quedarse con dudas sin resolver o postergar su resolución hasta la siguiente sesión de clase, ChatGPT se configura como un facilitador de la indagación continua. Además, esta modalidad de comunicación puede derribar barreras asociadas a la vergüenza o timidez que a menudo impiden a algunos estudiantes exponer libremente sus inquietudes en un aula convencional, **Figura 13.**

Al replicar, en cierta medida, el dinamismo de un tutor humano, ChatGPT resulta particularmente valioso en situaciones donde la relación alumno-profesor es muy numerosa o el tiempo de atención individual es limitado. En tales contextos, la herramienta funciona como un refuerzo complementario, brindando explicaciones detalladas sin agotar los recursos docentes.

Con ello, se sientan las bases para una experiencia de aprendizaje más participativa, adaptada y flexible, en la que cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo mientras mantiene un diálogo cercano y personalizado con la tecnología.

Reemplazo de Interfaces Rígidas

Los sistemas educativos tradicionales, con sus interfaces rígidas y estructuras predefinidas, han sido durante mucho tiempo el marco predominante para la transmisión de conocimiento. Sin embargo, estas configuraciones limitan la capacidad de los estudiantes para explorar ideas de manera espontánea y creativa, lo que puede llevar a una desconexión emocional y una reducción en la motivación.

La naturaleza estructurada de estos sistemas prioriza la uniformidad y el control, pero a menudo lo hace a expensas de la adaptabilidad y la personalización. Desde esta perspectiva ChatGPT representa una verdadera herramienta disruptiva, capaz de desafiar las estrategias tradicionales de enseñanza al ofrecer un espacio flexible, dinámico y con muy pocos límites para el aprendizaje.

Contrario a las plataformas tradicionales, ChatGPT ofrece una enorme gama de recursos con los que el estudiante puede interactuar de forma fluida y natural. No posee menús estáticos ni existen rutas preestablecidas de aprendizaje, se trata de una conversación informal, que se va adaptando al ritmo, intereses y necesidades que tiene cada usuario. Es una clara expresión de un hipertexto fractorizomático que se va configurando a través de sus infinitas tramas.

Esta flexibilidad es proclive a un entorno en el que los aprendices puedan plantear desde las preguntas más simples hasta las más complejas, que puedan reformular ideas, descubrir patrones y explorar conceptos sin las restricciones tradicionales que imponen las estructuras fijas. Constituye la posibilidad de navegar entre temas relacionados e ir profundizando, a medida de las propias necesidades, en detalles específicos y, todo ello, partiendo exclusivamente de una pregunta detonadora.

Esta forma de aprender, con tanta libertad, resulta profundamente motivadora para los estudiantes. Para Leng (2024), esta forma de aprendizaje estimula el interés de los aprendices y a la par va incrementando su compromiso, ya que se sienten empoderados para tomar un rol principal en su proceso de aprendizaje.

Cuando se analizan las implicaciones tanto psicológicas como cognitivas del carácter flexible del aprendizaje, la relevancia de este enfoque se hace completamente evidente. Bajo el enfoque tradicional, es posible que algunos estudiantes se sientan limitados al no poder desviarse de una planificación establecida para poder obtener respuestas satisfactorias, y con el detalle requerido, a medida que van surgiendo preguntas durante el aprendizaje.

Esta discordancia entre expectativas de los estudiantes y las restricciones propias del sistema educativo puede generar apatía o desinterés por parte de los sujetos que aprenden (Maloshonok & Terentev, 2017; Pather, & Dorasamy, 2021). Dado que ChatGPT elimina estos obstáculos, es capaz de generar un espacio abierto para que el estudiante pueda dar rienda suelta a su curiosidad.

Por ejemplo, un usuario que inicialmente solo busca entender un concepto clásico, como la teoría de la relatividad, en el transcurso de la conversación con la herramienta de IA puede ir profundizando en aplicaciones prácticas, en conexiones interdisciplinarias, en la obtención de lecturas de apoyo, implicaciones filosóficas, simplemente regido por el flujo libre de sus propias preguntas a medida que surgen.

Generalmente, al final de cada respuesta, ChatGPT realiza algunas proposiciones para motivar al usuario a continuar el proceso de interacción. Esta capacidad de poder adaptarse y de extender el aprendizaje en la medida de las necesidades del usuario, produce un cambio significativo en la experiencia educativa, **Figura 14.**

Como se ha mencionado anteriormente, la interacción libre y flexible que ofrece ChatGPT también tiene el potencial de desarrollar habilidades críticas para el siglo XXI, como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, al no estar limitado por un camino predefinido, el estudiante se ve obligado a estructurar su propio razonamiento, identificar lagunas en su conocimiento y formular nuevas preguntas para avanzar.

Esta forma dinámica de aprendizaje permite que sea más fácil retener el conocimiento y ofrece al estudiante la posibilidad de irse preparando para



Figura 13
ChatGPT ofrece el dinamismo de un tutor humano





Figura 14
Expansión del aprendizaje según necesidad del usuario



hacer frente a desafíos complejos que se pueden presentar en diversos contextos. La motivación que emerge de esa autonomía está enraizada en la satisfacción que produce el sentir que se tienen las riendas del propio aprendizaje (Aydın, 2023; Lai et al., 2023).

Otra característica que se ve beneficiada con la capacidad de ChatGPT de responder de una manera ágil y contextualizada, es el compromiso del estudiante, que resulta un factor crucial para que el aprendizaje resulte efectivo (Lo et al., 2024). En entornos tradicionales, el estudiante puede experimentar demoras al momento de satisfacer sus dudas, debido a las limitaciones de tiempo y recursos. Por el contrario, con el uso de ChatGPT el intercambio conversacional es inmediato y está en capacidad de satisfacer la curiosidad del momento e incentiva al estudiante a continuar explorando sobre el mismo tema o sobre contenidos afines.

Otra ventaja importante es que el usuario puede realizar una interacción e interrumpirla en un determinado momento, de acuerdo con sus necesidades, y, posteriormente, retomar la conversación sin que exista ningún tipo de bloqueo u olvido por parte de la herramienta. El ciclo dinámico y flexible de preguntas y respuestas, genera un nivel superior de interacción que es muy difícil conseguir en un aula tradicional, transformando la experiencia en un intercambio ágil en el que el estudiante desempeña un rol activo en la construcción de su propio conocimiento (Lo et al., 2023, Kim et al., 2024).

Adicionalmente, la interfaz de la herramienta ha producido cambios en la experiencia individual del estudiante y plantea cuestionamientos profundos sobre el futuro del sistema educativo. Los entornos proporcionados por estas herramientas de IA artificial ofrecen funcionalidades hasta ahora no concebidas en los contextos tradicionales de enseñanza, especialmente debido a la impresionante capacidad de respuesta de estas tecnologías que ofrecen una manera personalizada de acompañar al estudiante a través de su proceso formativo.

Independientemente de su adopción, tan solo el surgimiento de ChatGPT con su capacidad de desafiar las nociones tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje, al ofrecer un modelo que da prioridad a la flexibilidad y adaptabilidad, representa un claro llamado a las instituciones educativas para concebir nuevas maneras de estructurar el aprendizaje.

Este cambio de paradigma tiene el potencial de aumentar la motivación y el compromiso y puede democratizar el acceso al conocimiento al permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y según sus propios intereses. En un mundo donde la educación debe adaptarse rápidamente a las necesidades cambiantes de la sociedad, herramientas como ChatGPT ofrecen una panorámica de lo que podría ser un futuro más inclusivo, interactivo y centrado en el estudiante, **Figura 15.**

Interacción Dinámica y Continua

La interacción dinámica y continua que caracteriza a ChatGPT representa un avance notable respecto de los sistemas de asistencia estáticos, ya que estos sistemas suelen ofrecer respuestas puntuales basadas en entradas aisladas, mientras que ChatGPT conserva el contexto conversacional, propiciando una coherencia sostenida a lo largo de la interacción (Khennouche et al., 2024).

Esta prestación implica que el modelo se encarga de dar respuesta a la consulta actual y puede recordar toda la información contenida en el chat, las aclaraciones intermedias y las conclusiones parciales obtenidas, e integrarlas en las nuevas respuestas. Esta funcionalidad hace que la experiencia conversacional adquiera unas características más cercanas a la de una comunicación humana, pero con la ventaja añadida de que no olvida nada, independientemente del tiempo transcurrido o de las bifurcaciones naturales que se hayan dado en la conversación.

Mantener la memoria de diálogos previos permite que los problemas complejos puedan abordar de forma incremental y con cada respuesta se puede construir el sustento conceptual de la siguiente. De esta forma, si el usuario se encuentra con un obstáculo, bien sea cognitivo o conceptual, ChatGPT, por tener a disposición el contexto de interacciones anteriores, puede reformular la explicación e ir añadiendo ejemplos progresivos en complejidad sin dejar de lado todas las consultas anteriores.

Este hecho representa una enorme ventaja respecto a sistemas que poseen una lógica sin estado (stateless) o de respuesta independiente (sin considerar interacciones previas) como los motores de búsqueda tradicionales, los sistemas FAQ o chatbots basados en reglas, los sistemas clásicos de recuperación de información (IR), los sistemas de respuesta automática por plantilla y los modelos de lenguaje de primera generación, que carecen de memoria contextual dinámica y de modelado secuencial del discurso, que proporcionan respuestas por evento y no por proceso, que parten de una lógica no contextualizada y generan respuestas independientes sin integración del historial de interacción con el usuario.

El formato conversacional de ChatGPT, contario al carácter estático que puede encontrarse en un recurso educativo tradicional, mantiene abierta la exploración. Este mapa infinitamente bifurcado que conecta con otras territorialidades es lo que Deleuze y Guattari (1980/2004) propusieron como concepto de rizoma como una forma de organización no jerárquica, múltiple y conectiva, opuesta al modelo arborescente del conocimiento.

Una pregunta lleva a otra, el contexto se acumula y el usuario puede profundizar, cuestionar, triangular con otras fuentes o simplemente detenerse donde quiera sin que nadie marque el ritmo por él. Esa dinámica favorece un aprendizaje más reflexivo que el que produce la consulta puntual en un motor



Figura 15
ChatGPT puede ofrecer un futuro más inclusivo y centrado en el estudiante


CHATGPT

de búsqueda o la lectura lineal de un manual. Lo que lo distingue además es la memoria que es capaz de conectar todo el discurso de la interacción producida.

No hace falta reexplicar el contexto cada vez que se retoma la conversación, puesto que la herramienta recuerda de dónde viene el intercambio y puede continuar desde ahí, independientemente del tiempo que haya transcurrido. La IA "recuerda", y eso, con mucho, supera la interacción que se tiene en el ámbito académico o cotidiano con cualquier persona.

Esa memoria extraordinaria le da a la interacción una naturalidad más cercana al diálogo humano que a la consulta técnica, y permite que el conocimiento se construya de forma acumulativa, con la profundidad que el propio usuario decida darle. Además, la disposición histórica de las búsquedas le permite recuperar antiguas conversaciones y realizar un indexado de temas según las necesidades.

Esta continuidad fomenta la autonomía en el aprendizaje, dado que el estudiante puede revisar, corregir y ampliar la información sin necesidad de reintroducir repetitivamente los mismos datos. Desde una perspectiva pedagógica, se facilita la enseñanza recíproca, en la cual el usuario puede "ensayar" distintas formulaciones hasta llegar a la más adecuada para su nivel de comprensión.

Este enfoque dinámico de ChatGPT también tiene una incidencia positiva al momento de resolver problemas que revisten una complejidad media o elevada, ya que permite descomponerlos en etapas, pero manteniéndolas interconectadas. En ese caso, una vez resuelto cada subproblema constituyente del todo, va aportando un conocimiento que la herramienta tiene presente en las fases sucesivas.

Esta forma de operar evita que se puedan generar contradicciones y aminora las probabilidades de caer en ambigüedades propias de los sistemas que no tienen capacidad de recordar la trayectoria lógica que dio origen a la solución de un paso previo. Con todo ello, se logra una sinergia entre usuario y tecnología, en la que la IA asiste no solo como fuente de información puntual, sino como un agente colaborativo que refuerza el aprendizaje reflexivo y metacognitivo, **Figura 16**

Versatilidad

La versatilidad de estas herramientas radica en su capacidad para asumir distintos papeles en función de las necesidades de cada usuario. Puede actuar como un tutor virtual, explicando paso a paso los contenidos conceptuales y adaptándose al nivel de comprensión de cada estudiante, servir de asistente de investigación, ofreciendo sugerencias de fuentes relevantes y actualizadas, ayudando de esta manera en la búsqueda bibliográfica y en la elaboración posterior de resúmenes y extracción de ideas y aportes relevantes.

También puede desempeñar el rol de corrector de estilo y redacción, pro-

poniendo mejoras gramaticales o estilísticas para mantener la claridad expositiva. Tiene la capacidad de convertirse en un generador de ideas, aportando nuevos enfoques y planteamientos creativos con coherencia y conexión lógica entre párrafos o secciones, permitiendo muchas veces que el usuario logre superar sus bloqueos creativos. También puede apoyar de forma multilingüe, para realizar traducciones formales y precisas o para crear lecciones interactivas que permitan aprender o mejorar un idioma. Y, en última instancia, solo por mencionar algunas aplicaciones, brindar apoyo en la resolución de problemas, proporcionando tanto soluciones concretas como metodologías y alternativas para su abordaje.

Esta variedad de funciones ilustra la flexibilidad multimodal y la escalabilidad de la inteligencia artificial para integrarse en múltiples fases del proceso formativo y cognitivo, fortaleciendo la motivación y la autonomía de los usuarios y fomentando un aprendizaje más profundo (Grájeda et al., 2023), **Figura 17.**

Facilidad de uso y accesibilidad

Está disponible a través de múltiples plataformas y dispositivos, lo que reduce barreras tecnológicas y fomenta un acceso más amplio (Dwivedi et al., 2023). ChatGPT elimina la necesidad de aprender comandos específicos o lenguajes de programación para interactuar con la tecnología (Górecki, 2024).

Mientras que en muchos sistemas de IA o entornos computacionales se requieren códigos o secuencias de instrucciones para ejecutar ciertas funciones, la base conversacional de ChatGPT permite que cualquier persona pueda plantear dudas y recibir respuestas en lenguaje natural. Precisamente, esta accesibilidad es la que se traduce en un empoderamiento formativo, pues los estudiantes y profesionales pueden concentrarse en la esencia de sus dudas o tareas, sin necesidad de invertir tiempo y recursos en aprender una sintaxis compleja.

Una de las prestaciones más importantes de la inteligencia artificial generativa es que está disponible 24/7. El acceso es inmediato, sin importar la hora de conexión. Unido a ello, la retroalimentación en tiempo real, con señalamiento preciso de fallas y aciertos, así como de las alternativas para dar solución inmediata a los vacíos o contradicciones conceptuales que pueden presentarse en cualquier redacción, otorga un plus a ChatGPT que es necesario reconocer.

Esta interacción con la herramienta generativa adquiere características distintivas que se van perfeccionando con la práctica continua y que logran solventar la barrera natural que se encontraba en el uso de tecnologías precedentes. En este caso, la frecuencia de uso adecuado y bien planificado va mejorando paulatinamente las respuestas del modelo, eso es lo que constituye lo que se denomina el "entrenamiento" de la herramienta.



Figura 16
Estructura conversacional de ChatGPT promueve un aprendizaje más profundo


PREGUNTA INICIAL
Comprender un concepto básico.
EXPLORACIÓN Y PROFUNDIZACIÓN
Nuevas preguntas abren nuevas dimensiones.
CONEXIONES INTERDISCIPLINARIAS
Se vincula con otras áreas del conocimiento.
LECTURAS Y RECURSOS
Se obtienen fuentes de apoyo para seguir aprendiendo.
REFLEXIÓN E IMPLICACIONES
Se analizan implicaciones filosóficas, éticas y sociales.
ChatGPT recuerda, integra y construye contigo.
APRENDIZAJE PROFUNDO Y SIGNIFICATIVO
Tú decides hasta dónde llegar. El conocimiento se construye contigo.
CHATGPT
Memoria del contexto
Interacción continua
Coherencia y conexión
Aprendizaje acumulativo



Figura 17
Versatilidad de ChatGPT


dad de
GPT
ra múltiples
lquier momento.
CREATIVIDAD
Genera ideas, cuentos, guiones y contenido original.
TRABAJO
Ayuda en informes, presentaciones y análisis de datos.
VIDA DIARIA
Responde preguntas, organiza tareas y ofrece consejos útiles.
Comprar víveres
• Reunión 4pm
• Ejercicio
IDIOMAS
Traduce, practica conversación y mejora tu gramática.
Hello
Hola
Bonjour
你好
Hallo
T
ué puedo ayudarte hoy?
Ideas
• Plan
• Investigación
• Contenido
• Soluciones
a a ti.
til que potencia
tividad y creatividad.

La interfaz conversacional, que emula un diálogo humano, posibilita un intercambio más fluido y se adapta de forma gradual al estilo del usuario, ofreciendo explicaciones cada vez más precisas a medida que la conversación avanza. Lo importante es tener claro que la respuesta obtenida va a depender del prompt que se le da al inicio. Esto comúnmente suele describirse con una frase dura, pero real, que se atribuye a George Fuechsel, quien habría hecho uso de ella en cursos de computación a finales de los años 50, y que es abreviada como GIGO, "Garbage in, garbage out".

Se potencian las capacidades de resolución de problemas y se favorece la confianza en la herramienta, dado que cualquier dificultad puede replantearse en términos sencillos. Este intercambio favorece la inclusión desde tres escenarios: accesibilidad, personalización y reducción de barreras educativas. Esta apertura natural de la herramienta permite que los beneficios del modelo puedan ser recibidos por grupos minoritarios que históricamente han quedado al margen de estos beneficios, como es el caso de personas mayores o de usuarios que tienen poca experiencia con herramientas digitales.

Finalmente, el hecho de que un público diverso tenga acceso a herramientas como ChatGPT contribuye en buena medida a la distribución más equitativa del conocimiento, al alcance global, al fortalecimiento de la autorregulación, a la diversidad lingüística y a la reducción de barreras técnicas que surgen cuando las interfaces son complejas (Tafazoli, 2024).

El impacto se observa tanto en entornos educativos formales, donde se pueden plantear consultas sin requerir apoyo constante de un profesor, como en contextos laborales o personales, donde la herramienta facilita la toma de decisiones informadas y la resolución de problemas específicos de forma independiente.

Personalización del Aprendizaje

La capacidad de ChatGPT para comprender y ajustarse al contexto de la conversación marca un avance significativo en la personalización del aprendizaje, **Figura 18.**

A diferencia de sistemas más estáticos, que se limitan a ejecutar comandos o presentar contenidos de manera uniforme, este modelo de lenguaje natural integra información previa proporcionada por el usuario y la contrasta con su amplio corpus de entrenamiento. De esta forma, la herramienta puede autoconfigurar sus respuestas adaptándolas directamente al tono pautado por el usuario, al estilo de comunicación y a la complejidad requerida.

ChatGPT no juzga, se adapta de una forma nunca antes concebida a las necesidades del interlocutor, a sus capacidades y a su nivel de experticia (Jo & Park, 2024). El resultado es una interacción fluida con un grado de complejidad que se va ajustando en función de la retroalimentación dada por el usuario.

Este enfoque pertinente y contextualizado se ve reflejado en la selección de analogías y ejemplos, en la red de conexiones que va construyendo el modelo y dado que este tejido conceptual permite anclar nueva información sobre conocimientos previos podría afirmarse que existe un paralelismo funcional, a nivel individual en cada interacción ChatGPT-usuario, con una estructura cognitiva.

Por ejemplo, para un usuario principiante, ChatGPT puede emplear un lenguaje claro, evitando tecnicismos y brindando definiciones sencillas que faciliten la comprensión inicial, adquiere el matiz de un tutor paciente, capaz de repetir explicaciones desde distintas perspectivas hasta lograr que el usuario se apropie de los conceptos que le son requeridos.

Para un perfil más avanzado, el sistema puede profundizar en matices específicos, abordar hipótesis alternativas o sugerir referencias académicas que consoliden una visión más amplia y especializada (Sandu et al., 2024), también está en capacidad de procesar a una velocidad impresionante gran cantidad de texto, extraer resúmenes donde se indiquen los aportes más relevantes del documento, con la posibilidad de generar tablas, esquemas y gráficos para apoyar la comprensión del usuario.

En ambos casos ChatGPT promueve un aprendizaje escalonado porque permite la conexión entre lo previo y lo nuevo, lo hace con incrementos graduales de complejidad, evitando los saltos cognitivos bruscos. Esta forma de aprender incrementa la motivación del usuario debido a que se activa un desafío equilibrado con las habilidades, permite mantener una concentración sostenida, proporciona al interlocutor una sensación de control, permite la corrección de errores de manera instantánea y se perciben avances concretos en relación con la materia de estudio.

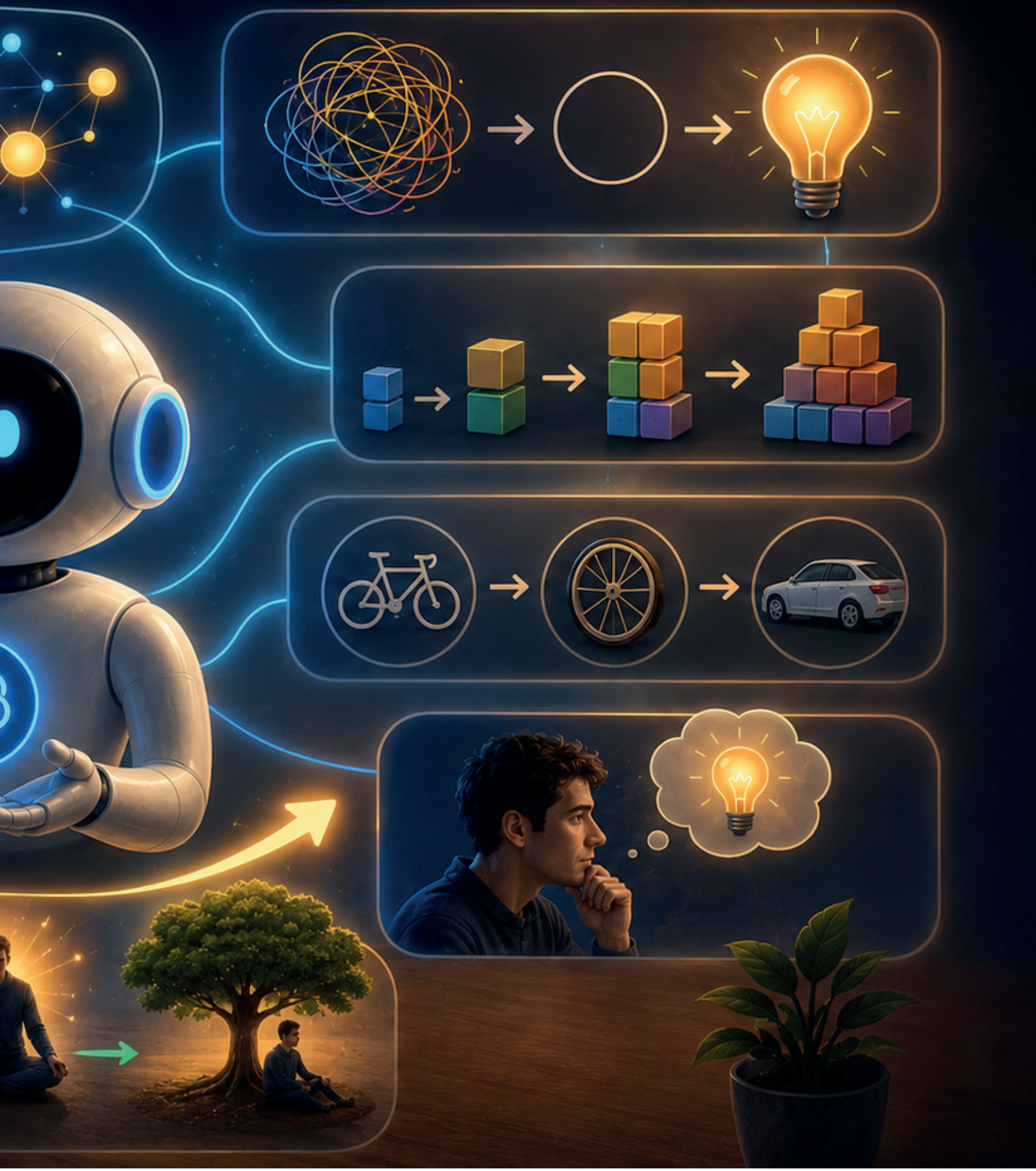
ChatGPT con su capacidad de ofrecer un soporte dinámico, flexible y cuyo protagonista es el estudiante, tiene dos implicaciones de gran relevancia. Primero, al proporcionar explicaciones detalladas sobre los contenidos, actúa como un soporte de primera línea cuando el material de apoyo suministrado por el docente resulta insuficiente o demasiado general para el nivel de algunos estudiantes, de esta manera contribuye a reducir la brecha existente entre la enseñanza que responde a un estándar común y las necesidades individuales de los aprendices.

Segundo, incentiva la autorregulación en el proceso de aprendizaje, dado que cada individuo puede avanzar a un ritmo propio e ir solicitando explicaciones adicionales o repasando conceptos previos que se han manejado durante el intercambio conversacional a fin de ir aclarando dudas. Esta dimensión de autonomía se ve fortalecida por la inmediatez de la retroalimentación, una de las mayores ventajas de la inteligencia artificial aplicada a la educación.

La personalización de ChatGPT tiene un comportamiento circunstancial



Figura 18
ChatGPT puede ayudar a promover un aprendizaje profundo y reflexivo



en el diseño de contenidos formativos, con una oportunidad real que está disponible de forma permanente para diseñar itinerarios adaptados a objetivos concretos, sean estos académicos, profesionales o personales, en lugar de un recorrido único para todos (Meron & Tekmen Araci, 2023), **Figura 19**. Y esa capacidad de adaptación no se agota en el aula.

El modelo funciona bien en plataformas de autoformación o en entornos laborales donde la actualización de conocimientos es continua y no siempre pasa por una institución educativa. El potencial de esta tecnología radica en su habilidad para adaptarse a distintos perfiles y propósitos, contribuyendo a la construcción de entornos educativos y profesionales más inclusivos y flexibles. Las prestaciones que ofrece abren un abanico de posibilidades que prácticamente se ha tornado inalcanzable para un sustituto humano.

Estímulo a la Curiosidad y el Pensamiento Crítico

En la educación superior, la curiosidad, la creatividad, el pensamiento crítico, la capacidad de percibir e identificar las interrelaciones entre elementos constituyentes, el análisis, la síntesis, la evaluación, son pilares fundamentales de las habilidades de pensamiento necesarias para cumplir a cabalidad el proceso formativo. Estos cimientos promueven una comprensión más profunda de los conceptos y preparan a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo moderno.

La era actual es tan dinámica que aquellos que no tengan las competencias apropiadas, y incluye lógicamente el manejo de inteligencia artificial, van a ir quedando rezagados en los distintos campos laborales. En este contexto, las herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT emergen como aliados valiosos para estimular estas competencias esenciales. La idea es sumar, y en este punto, ChatGPT ha pasado a ser otro integrante del grupo de trabajo.

Como bien señala Anderl et al. (2024), el intercambio conversacional con ChatGPT se acerca a un diálogo humano que va fluyendo de una manera flexible y natural, es esta característica la que permite que los usuarios puedan revisar temas desde varias aristas lo cual facilita en gran medida la comprensión multidimensional.

A diferencia de un buscador tradicional, ChatGPT permite que el usuario que hace la consulta vaya navegando por cualquier tema, independientemente de su complejidad, mediante un enfoque que es dinámico y progresivo. Esta forma de interacción promueve el aprendizaje activo y favorece la curiosidad que es tradicionalmente uno de los principales motores para desarrollar el conocimiento.

Por ejemplo, si un estudiante desea investigar sobre el cambio climático puede comenzar con una pregunta orientadora sobre lo que es el cambio climático, luego, con la ayuda de las respuestas de ChatGPT, de forma espontánea o a través de lo que podría definirse como extensiones de interacción,

sugerencias de profundización o andamiajes conversacionales, podría ir profundizando en aspectos más específicos del tema como podría ser las políticas internacionales, los efectos que se podrían producir a nivel regional o, incluso, los modelos matemáticos utilizados en la producción de fenómenos climáticos.

Esta forma de trabajo que tiene la herramienta satisface la curiosidad inicial y va dinamizando el pensamiento crítico en la medida en que se pone al estudiante en contacto con diferentes aristas del tema. Adicionalmente, el diseño de ChatGPT, orientado al uso de preguntas abiertas, va fortaleciendo la capacidad del usuario para realizar el análisis la síntesis y la evaluación de la información recibida, **Figura 20.** Ello es así porque las preguntas abiertas activan procesos cognitivos de orden superior e incentivan al usuario a operar sobre la información, no se queda en la fase de recordar, es decir, en el desarrollo del pensamiento inferior.

Desde esta conceptualización, las preguntas abiertas exigen: 1) interpretar, porque el usuario se pregunta "¿qué significa esto?"; 2) relacionar, porque promueven la reflexión sobre la interrogante "¿cómo se conecta con…?"; y 3) argumentar, buscar constantemente las respuestas al ¿por qué? De una determinada explicación. Todo esto se corresponde con habilidades que pueden desarrollarse a través de la aplicación del pensamiento sistémico como son el análisis, la síntesis y la integración (Pereira-González et al., 2024).

Preguntar bien es también una forma de aprender. Es construir y deconstruir el conocimiento para avanzar en él. Requiere una postura reflexiva y crítica. Cuando el estudiante formula una pregunta amplia y genuinamente abierta, no está solo buscando información. Está tomando una decisión sobre qué merece ser preguntado, y esa decisión ya es pensamiento en acto. ChatGPT responde a esa apertura con apertura, ya que ante una pregunta como "¿cuáles son los mayores desafíos éticos de la inteligencia artificial?", el modelo no converge hacia una respuesta única, sino que despliega perspectivas que el estudiante no había anticipado, entre ellas los dilemas de privacidad, los sesgos algorítmicos, las implicaciones sobre autonomía y responsabilidad y los costos, presupuestarios y factuales, asociados a la herramienta.

Al recibir estas respuestas, el usuario se ve motivado a formular nuevas preguntas, como, por ejemplo, "¿Cómo podrían las regulaciones internacionales abordar estos desafíos éticos?". Esta nueva interacción ofrece al estudiante la oportunidad para que se comprometa con la interacción, a la vez que pueda profundizar en la discusión y fortalecer su capacidad de razonamiento, **Figura 21**. Estas bondades de la IA no las había ofrecido nunca antes otra herramienta tecnológica.

Esas respuestas muchas veces tienden a obviar algo que es una clara preocupación en los usuarios de la inteligencia artificial, y es el desconocimiento acerca de cuáles son exactamente los límites de la autoría.



Figura 19
Contenidos formativos, adaptados a aprendizajes particulares



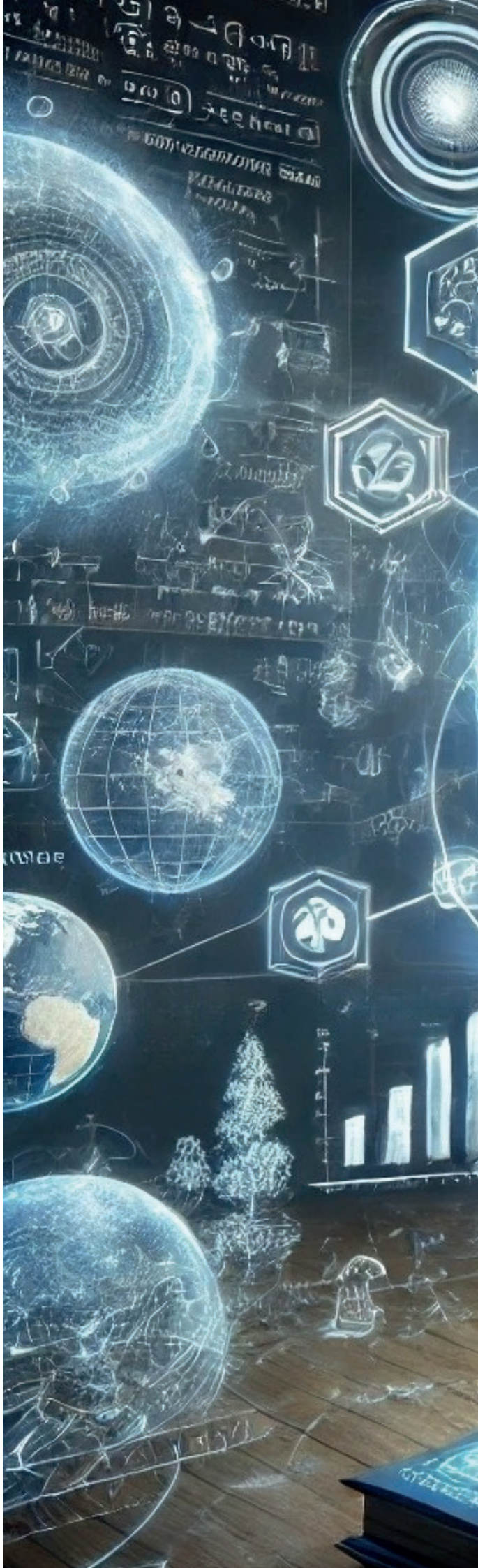


Figura 20
Múltiples conexiones para la exploración de un tema


CHATGPT

Lo que resulta de ese intercambio, cuando el estudiante lo aprovecha, no es un resumen de posiciones ajenas. Es un mapa de un problema complejo que ahora tiene que navegar con criterio propio. Algunos estarán mucho más interesados en sumergirse en las aguas desconocidas del conocimiento, otros simplemente estarán interesados en surfear con éxito una asignación académica puntual. Entre ambas formaciones es abismo es enorme y, justamente, eso también redundará en las oportunidades laborales a futuro. El docente es el llamado a crear conciencia sobre esa diferencia.

La capacidad de ChatGPT para seguir el ritmo del usuario también desempeña un papel crucial en la estimulación del pensamiento crítico. A través de la personalización de las interacciones, los estudiantes pueden adaptar la profundidad y el enfoque de las conversaciones a sus intereses y necesidades específicas. Esto fomenta una exploración creativa y permite plantear hipótesis, desarrollar ideas innovadoras y evaluar diferentes puntos de vista en un entorno seguro y sin juicios. Ese es un detalle importante para muchos estudiantes que a veces se cohíben de intervenir o realizar preguntas en las aulas porque temen verse expuestos al cuestionamiento y los comentarios mordaces de sus compañeros.

Como ejemplo, se puede ilustrar el caso de un estudiante de literatura que puede emplear ChatGPT para indagar sobre interpretaciones alternas de una obra clásica. En este escenario, la herramienta proporciona una clara oportunidad para enfatizar sobre la pluralidad de significados y desarrollar argumentos innovadores que no siempre podrían emerger en un contexto tradicional. En estos casos siempre es útil recordar que la información suministrada por la inteligencia artificial siempre debe constituir una guía que debe ser corroborada con fuentes externas, especialmente con artículos científicos publicados en revistas de alto impacto o con obras de autoridades en el área.

Este producto del diálogo personalizado entre herramienta y aprendiz enriquece el proceso formativo y estimula el proceso creativo, porque la creatividad no surge en el vacío, se sustenta en procesos de análisis, evaluación y cuestionamiento y, en ese sentido, es una extensión del pensamiento crítico (Misechko & Lytniova, 2022; Park et al., 2023).

En el entorno universitario, ChatGPT no genera confusión, aprovecha la misma. Desordena la lógica lineal de la información en un bucle recursivo, la articula de otra manera y la devuelve transformada. En ese movimiento, aparentemente caótico, surge un espacio donde el estudiante puede explorar con curiosidad real, profundizar sin que nadie le limite y construir pensamiento crítico a su propio ritmo. Poner en marcha sus habilidades superiores de pensamiento (Pereira-González et al., 2024), ni más ni menos.

Esa combinación constituida por interactividad, personalización, profundidad bajo demanda es lo que distingue a esta plataforma de cualquier

recurso educativo que la haya precedido en la educación superior. Las prestaciones disponibles y el desarrollo alcanzado al día de hoy, simplemente no tiene precedente, ni tecnológico ni educativo, que se pueda equiparar. A medida que la inteligencia artificial sigue evolucionando, su integración efectiva en la educación superior promete transformar la forma en que los estudiantes aprenden, piensan y crean, Figura 22.

Aplicaciones disruptivas de ChatGPT en el ámbito educativo

La irrupción de ChatGPT en el ámbito educativo se puede considerar un hito tecnológico que transforma radicalmente la forma de enseñar, aprender y evaluar el conocimiento, ya que, como modelo de lenguaje capaz de generar texto coherente, contextualizado y detallado a partir de indicaciones textuales, ChatGPT ofrece un conjunto de posibilidades que, bien gestionadas, pueden enriquecer los procesos formativos.

Estas aplicaciones no pueden llegar de manera aislada. Vienen acompañadas de desafíos en términos de ética, desarrollo del pensamiento crítico, calidad de la información y rol del docente (Dempere et al., 2023). Solo si estos elementos confluyen al momento de implementar la herramienta podrá existir una expectativa real de éxito. Cada una de esas aplicaciones disruptivas trae consigo implicaciones de diferente índole. A continuación, se presentan algunas de ellas.

Tutorías personalizadas

Quizá una de las aplicaciones más sobresalientes sea la capacidad que tiene ChatGPT para actuar como un tutor virtual. En sus inicios, esta interacción no supervisada generaba más preocupaciones que alivio. No obstante, con el desarrollo de la herramienta, ha demostrado ser capaz de ofrecer explicaciones, aclarar dudas y proporcionar ejemplos según el nivel de comprensión y las necesidades de cada estudiante. Ese tutor tiene una característica muy especial, que descansa en el hecho de que tiene una disposición 24/7. No como un eslogan plagado de buenas intenciones que resulta imposible de cumplir en la práctica, sino como un hecho real.

Ese ajuste que realiza el modelo para adaptar el nivel de profundidad a las necesidades del estudiante (Adel et al., 2024), lo consigue por medio del análisis del desempeño y de las preguntas realizadas, de esta forma va refinando el detalle de sus aplicaciones y va graduando el contenido ofrecido en sus respuestas en función de la complejidad involucrada, **Figura 23**.

Este ajuste dinámico de contenido, secuencia y retroalimentación al nivel de conocimiento, ritmo, errores y preferencias de un estudiante se alinea con la definición de aprendizaje adaptativo (Luckin, 2018).

Un ejemplo de esta situación se encuentra en un estudiante que puede



Figura 21
Desafíos éticos
de la Inteligencia Artificial


SESGO EN
ALGORÍTMOS
REGULACIONES
INTERNACIONALES

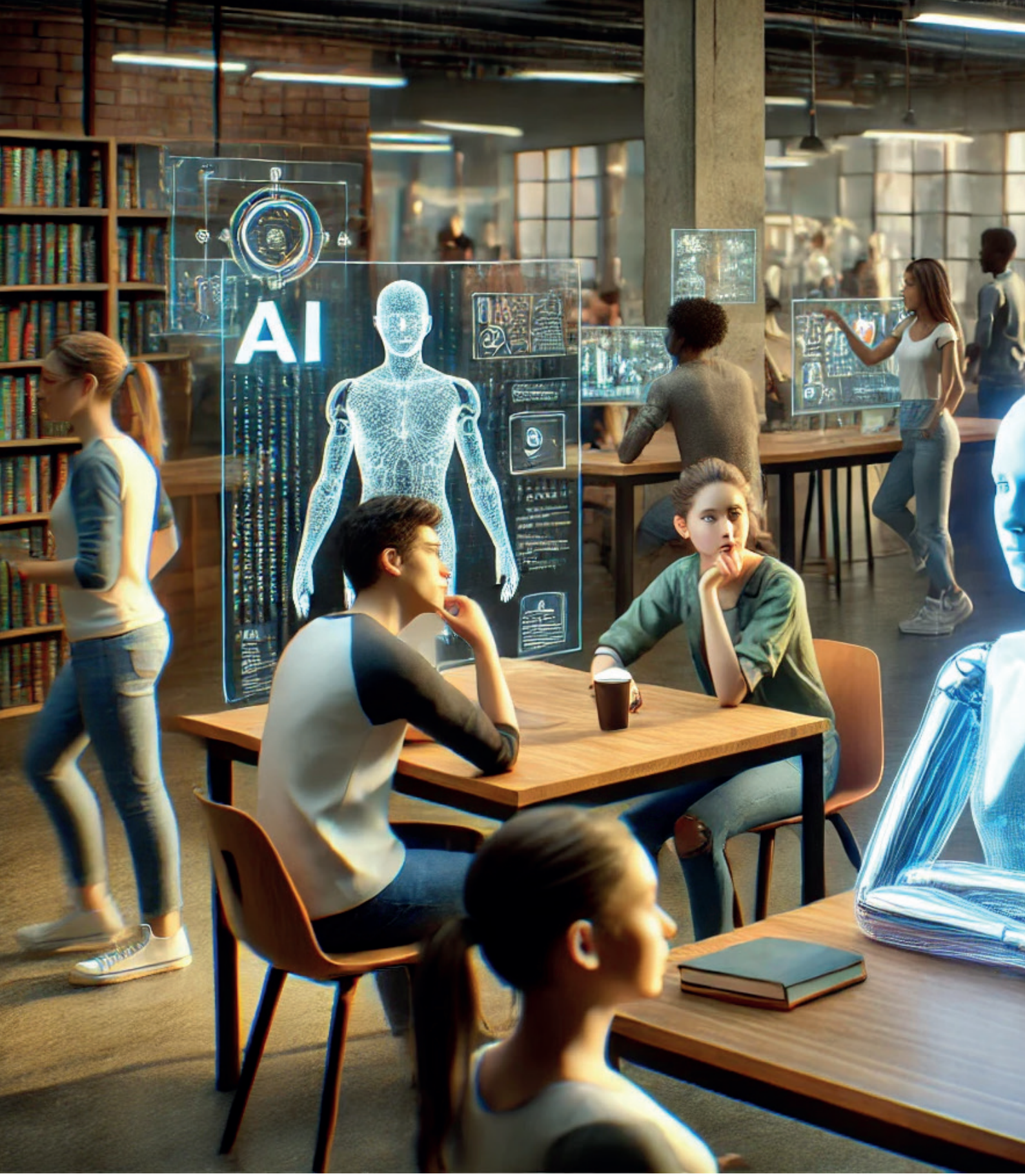


Figura 22
Integración a futuro de la inteligencia artificial en la educación superior



usar ChatGPT para entender ecuaciones diferenciales, y el modelo ajusta su lenguaje para cursos básicos o avanzados (Wardat et al., 2023). Esta personalización hace posible, un aprendizaje más dinámico y adaptado a las necesidades particulares del usuario, porque no es lo mismo iniciar un curso abordando ecuaciones diferenciales homogéneas que obliga a pasar punto a punto por las temáticas a medida que va avanzando su complejidad, que iniciar con ecuaciones diferenciales de orden superior porque ese es el tema puntual que le interesa al estudiante.

Generación de contenido

La generación de contenido se ha convertido en una tarea fundamental en múltiples campos, incluyendo la comunicación digital, el marketing de contenidos, el periodismo, la investigación académica y la literatura creativa. Los temas que pueden ser abarcados no se reducen a un pequeño listado, sino que abarcan, prácticamente, todo el conocimiento existente.

Que los modelos de lenguaje generen textos coherentes y adaptados a necesidades específicas ya es conocido, lo que resulta interesante es la variedad de contextos donde esa capacidad tiene uso real. En investigación académica, el tiempo que consume revisar bibliografía, detectar vacíos, explorar rutas metodológicas o estructurar ideas iniciales es considerable, y ahí ChatGPT tiene mucho que ofrecer. Resúmenes, tablas, esquemas, borradores ajustados a los objetivos de un estudio: todo eso puede tener una primera ronda de evaluación antes de llegar a un lector humano (Brown et al., 2020; Livberber, 2023).

En medicina la historia no es muy diferente, aunque sí sorprende más. Que un modelo de lenguaje resulte útil en el descubrimiento de fármacos, el diagnóstico o la tutoría clínica en línea no era algo que se diera por descontado hace apenas unos años (Patel et al., 2023). En otorrinolaringología, se ha dado un paso más allá y se explora su capacidad para recomendar terapias específicas y ayudar al personal médico a personalizar la atención al paciente (Nastasi et al., 2023; Sireci et al., 2024).

También se ha encontrado evidencia de que ChatGPT puede generar sugerencias útiles para mejorar la lógica de apoyo a la toma de decisiones clínicas (CDS), ofreciendo perspectivas únicas que son altamente comprensibles y relevantes (Liu et al., 2023a; Liu et al., 2023b).

ChatGPT puede asistir en la generación de textos originales y bien estructurados a partir de indicaciones específicas (Clark et al., 2021), **Figura 24.** Estas indicaciones pueden ser tan breves como una frase o tan extensas y detalladas como un conjunto complejo de requisitos temáticos, estilísticos o formales., sin embargo, es un hecho que mientras más estructurado, específico y apropiado sea un prompt o conjunto de instrucciones que se suministran a la inteligencia artificial para la generación de contenidos, mejor será el resultado obtenido.

El modelo se basa en patrones estadísticos del lenguaje aprendidos durante su fase de entrenamiento a partir del análisis de grandes volúmenes de texto, permitiendo modelar relaciones probabilísticas entre unidades lingüísticas y generar contenido fluido y coherente (Baskara & Mukarto, 2023), que resulta de utilidad en contextos como:

a) Generación de versiones iniciales de reportes, artículos científicos o documentos empresariales (Lingard, 2023), ahorrando tiempo y esfuerzo en la fase inicial del proceso creativo de la redacción de borradores y documentos técnicos.

b) Elaboración de explicaciones detalladas sobre conceptos técnicos, históricos o culturales, facilita la creación de contenido informativo y educativo, especialmente en la producción de materiales didácticos, guías y manuales, que pueden ser diseñados abordando desde las inquietudes básicas hasta las preguntas más avanzadas que pueden formular los aprendices de una determinada área del conocimiento, **Figura 25.**

También facilita la comprensión de aspectos socioculturales y contextuales cuando se está aprendiendo un nuevo idioma (Zhang & Huang, 2024), lo cual es importante para una interpretación correcta de los giros idiomáticos que pueden presentarse en circunstancias particulares.

c) Generación automática de contenido creativo por parte de ChatGPT que se ha convertido en un recurso sumamente valioso en el ámbito educativo, particularmente en asignaturas y talleres que promueven la expresión literaria; así como también en la estructuración de marcos teóricos fundamentados para cualquier investigación.

En contextos tradicionales en ocasiones la escritura se torna un desafío. Existen instantes en los que las ideas no emergen o resulta complejo moldear una escena tal como el autor la imagina. Cuando aparece ese tipo de bloqueo, lo que ofrece ChatGPT puede servir como un primer impulso. A partir de la sugerencia de diálogos, situaciones o determinadas escenas, resulta más fácil detonar la imaginación y salir del estancamiento momentáneo (Fiialka et al., 2024; Imran & Almusharraf, 2023).

d) Como trabaja con una gran cantidad de textos, también puede proponer historias o esbozar personajes que, aunque parten de ideas ya existentes, ayudan a que la imaginación vuelva a moverse y aparezcan nuevas posibilidades. En lugar de proporcionar soluciones cerradas, su objetivo es proporcionar el impulso mínimo que frecuentemente se requiere para que las ideas empiecen a fluir.

En el ámbito formativo, esta herramienta puede utilizarse para incentivar la creatividad y mejorar la competencia escritora de los estudiantes. Por ejemplo, cuando se trabaja con una clase de lengua y literatura, ChatGPT puede generar la estructura básica de un cuento o delinear los rasgos principales de un personaje. Luego, los participantes pueden transformar y enriquecer ese



Figura 23
ChatGPT puede ofrecer explicaciones detalladas de conceptos complejos

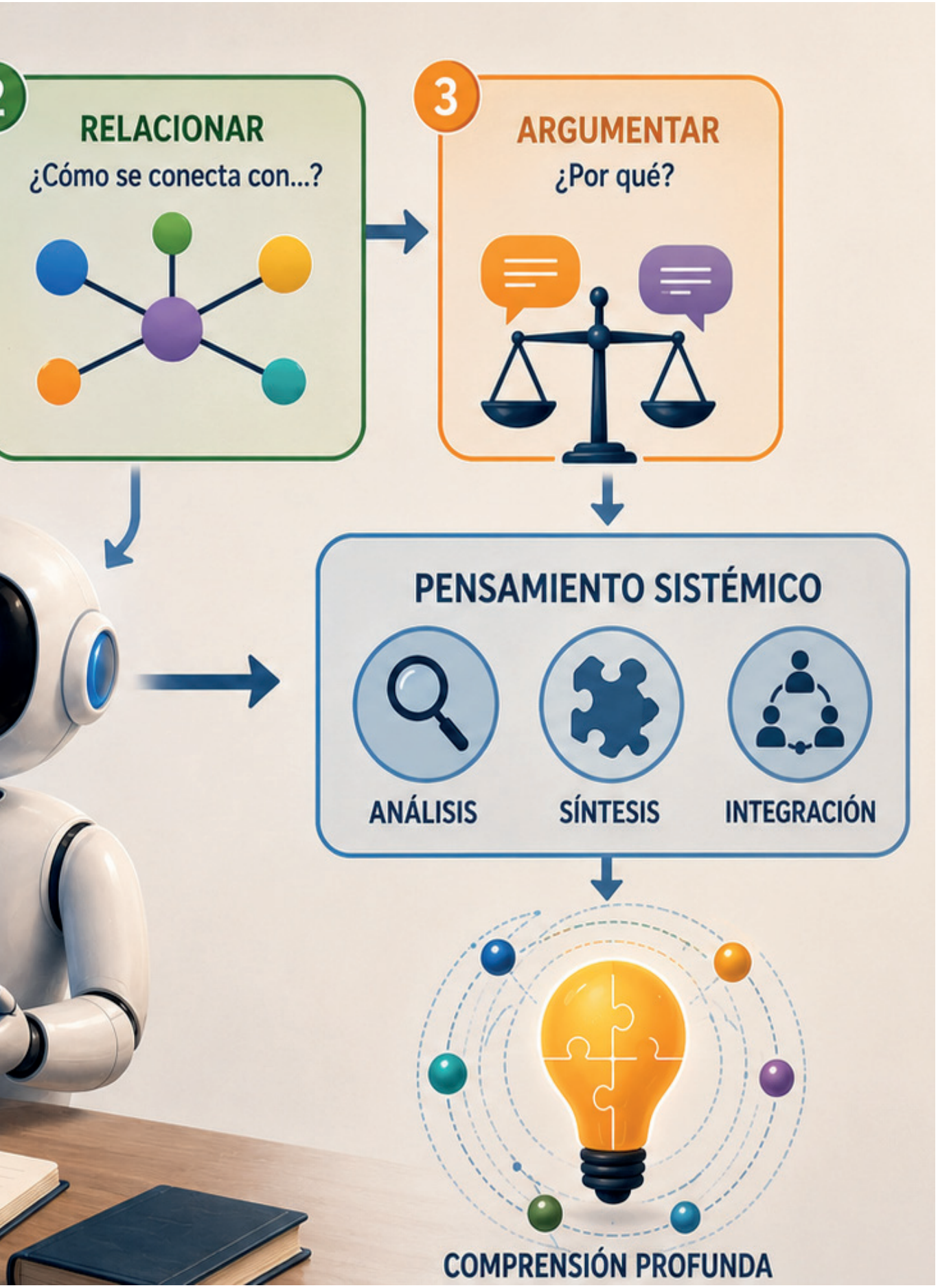

RELACIONAR
¿Cómo se conecta con...?
3
ARGUMENTAR
¿Por qué?
PENSAMIENTO SISTÉMICO
ANÁLISIS
SÍNTESIS
INTEGRACIÓN
COMPRENSIÓN PROFUNDA



Figura 24
Explicaciones adaptadas a necesidades de usuarios


AI



Figura 25
Comprensión contextualizada


CHATGPT
AI

borrador inicial, adaptándolo a sus propios intereses, contextos culturales o estilos narrativos, **Figura 26.**

De este modo, se estimula la co-creación, ya que la inteligencia artificial propone un esqueleto sobre el cual el estudiante construye la trama y los detalles que dotan de singularidad al relato.

Esta modalidad de "colaboración" —en la que el sistema se comporta más como un asistente que como un creador autónomo— fomenta el pensamiento crítico y la reflexión literaria, pues el usuario es el encargado de evaluar, corregir y dar coherencia final al texto base que es suministrado por la inteligencia artificial.

La generación de diálogos o escenas literarias puede orientar el aprendizaje de estructuras narrativas específicas, como la técnica muestra no cuentes (show, don't tell) o el uso de distintos puntos de vista narrativos (Gupta et al., 2022). Beguš (2024) señala acertadamente que la capacidad de ChatGPT para producir ejemplos conversacionales, a nivel literario, facilita que el estudiante pueda probar de manera efectiva, y con un gran ahorro de tiempo, distintos tonos, expresión de emociones o intenciones en el discurso, lo cual facilita la comprensión de la interacción entre personajes.

Es conveniente resaltar que estas pruebas resultan valiosas para los principiantes y para aquellos escritores avezados que buscan nuevas formas para dar un giro creativo a su propio estilo. Por otra parte, en entornos académicos en los que resulta conveniente explorar lenguajes teatrales o cinematográficos, ChatGPT puede esquematizar escenas iniciales, aportando ideas puntuales que, posteriormente, de la mano del guionista se transforman en historias, acciones, diálogos y/o personajes más complejos.

Otra aplicación relevante consiste en la superación de lo que comúnmente se denomina "bloqueo creativo", (Lewis, 2023). Al proponer ideas de manera inmediata, ChatGPT reduce la ansiedad que surge al enfrentarse a la página en blanco y ofrece una amplia gama de posibilidades para la experimentación narrativa.

Esta cualidad de generar respuestas casi instantáneas en función del contenido que ha sido previamente introducido por el usuario estimula la iteración continua, favoreciendo la refinación de la trama y del lenguaje, e impulsando un aprendizaje continuo sobre la construcción literaria.

La definición de conflictos, la fuerza de voz de la narrativa y la coherencia con el argumento central son elementos que deben ser guiados por el educador en el proceso. Estos son algunos de los aspectos fundamentales en la escritura literaria, **Figura 27.**

Puede que, llegados a este punto de evolución, los aportes de ChatGPT sean notables, pero ello no exime de mantener una actitud crítica para supervisar la calidad, para introduce los puntos de inflexión del argumento, para lograr que la propuesta resuene con el público objetivo. Eso es algo que los

contenidos generados automáticamente difícilmente pueden lograr.

Confiar ciegamente en las respuestas de la IA sobre todo cuando no se tiene un buen conocimiento del tema, es una apuesta arriesgada. La propia naturaleza estadística del modelo, anclada en la información contenida en su corpus de entrenamiento, puede acarrear inexactitudes o reproducir sesgos que el usuario debe identificar y corregir (Sinha et al., 2023).

Al integrar un proceso de edición y validación por parte de profesores y estudiantes, el potencial de ChatGPT como catalizador de ideas literarias se hace evidente. Así, este modelo contribuye a dinamizar la generación de contenidos creativos y a enriquecer la enseñanza de la escritura, tanto en escenarios formales como en proyectos personales de quienes desean desarrollar relatos, guiones o narraciones de forma más inspirada y flexible (Chan & Colloton, 2024), **Figura 28.**

Simulación de entrevistas

Otro aporte relevante consiste en la simulación de entrevistas con usuarios (Volk et al., 2024). En las etapas iniciales del diseño, es común recurrir a métodos de investigación cualitativa para recabar información sobre las necesidades y expectativas de la audiencia objetivo.

ChatGPT puede emular las respuestas de distintos perfiles de usuarios, tanto para validar hipótesis de diseño como para ensayar escenarios hipotéticos de interacción, mediante la formulación de preguntas específicas, que profundicen en las motivaciones, preferencias o dificultades de un determinado segmento de público, el sistema genera un conjunto de respuestas que sirven de base para la toma de decisiones en las fases tempranas de ideación.

Esto no sustituye la interacción real con personas, pero sí funciona como un complemento ágil que anticipa posibles comportamientos o reacciones frente a un prototipo.

Generación de ideas innovadoras

En cuanto a la generación de ideas innovadoras, ChatGPT puede contribuir en dos momentos distintos, pero complementarios del proceso creativo. En la fase de expansión con el brainstorming (lluvia de ideas), y en la de convergencia a través del refinamiento de conceptos, y aunque se ha reportado que su uso reduce la diversidad de ideas (Meincke et al., 2025), su entrenamiento en un amplio corpus de textos, que abarcan diversas disciplinas, le permite ofrecer perspectivas variadas para resolver un problema de diseño concreto, **Figura 29.**

El sistema tiende a converger hacia soluciones plausibles y bien estructuradas, las que son estadísticamente frecuentes en sus datos de entrenamiento, y eso tiene dos caras. Por un lado, produce coherencia y viabilidad técnica casi garantizadas, por otro, achata la posibilidad de que emerja algo verda-



Figura 26
Delinear rasgos principales de un personaje

cipales de un personaje

entos esenciales que construyen
apel del personaje en la historia.



5. RELACIONES

- ¿Cómo se relaciona con otros personajes?
- Vínculos familiares, amistades, aliados, enemigos.

6. CONFLICTOS

- ¿Qué obstáculos enfrenta?
- Conflictos internos y externos que debe superar.

7. PAPEL EN LA HISTORIA

- ¿Qué función cumple?
- Protagonista, antagonista, aliado, mentor, etc.

CIONES

consistente.
os al género y tono de la historia.
os detalles que lo hacen único.

8. EVOLUCIÓN

- ¿Cómo cambia a lo largo de la historia?
- Aprendizajes, transformaciones y crecimiento.

nexión, credibilidad y enriquece la narrativa.



Figura 27
ChatGPT ayuda a superar el bloqueo creativo



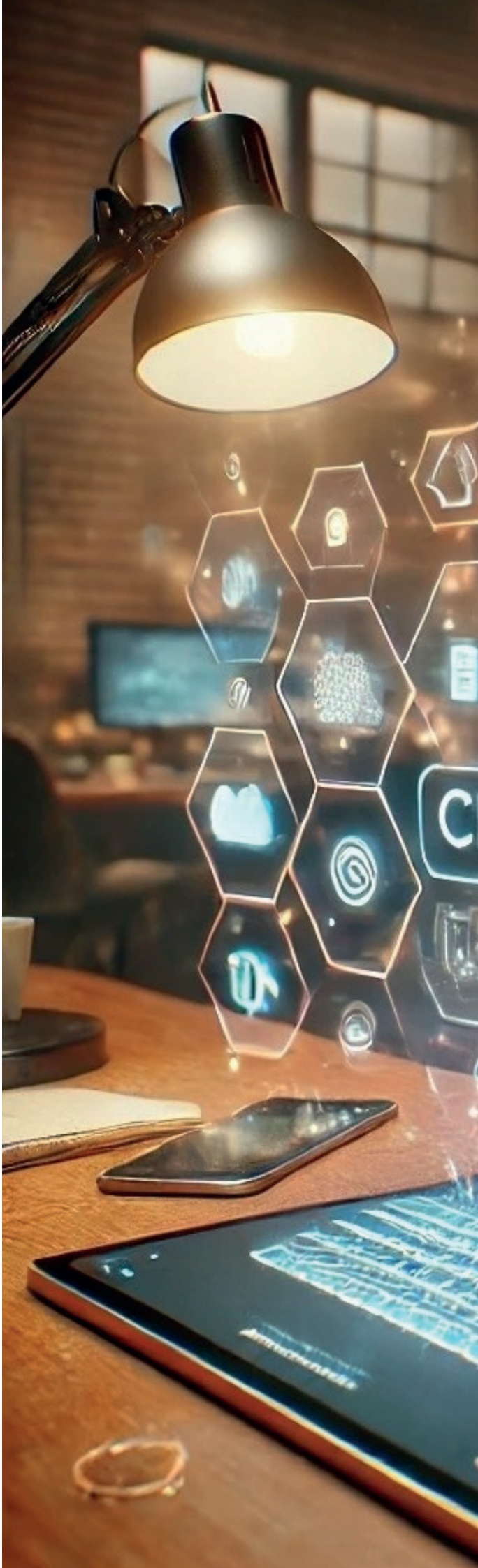


Figura 28
Desarrollo de guiones o narraciones de forma inspirada y flexible


CHATGPT
HATGPT
ideas

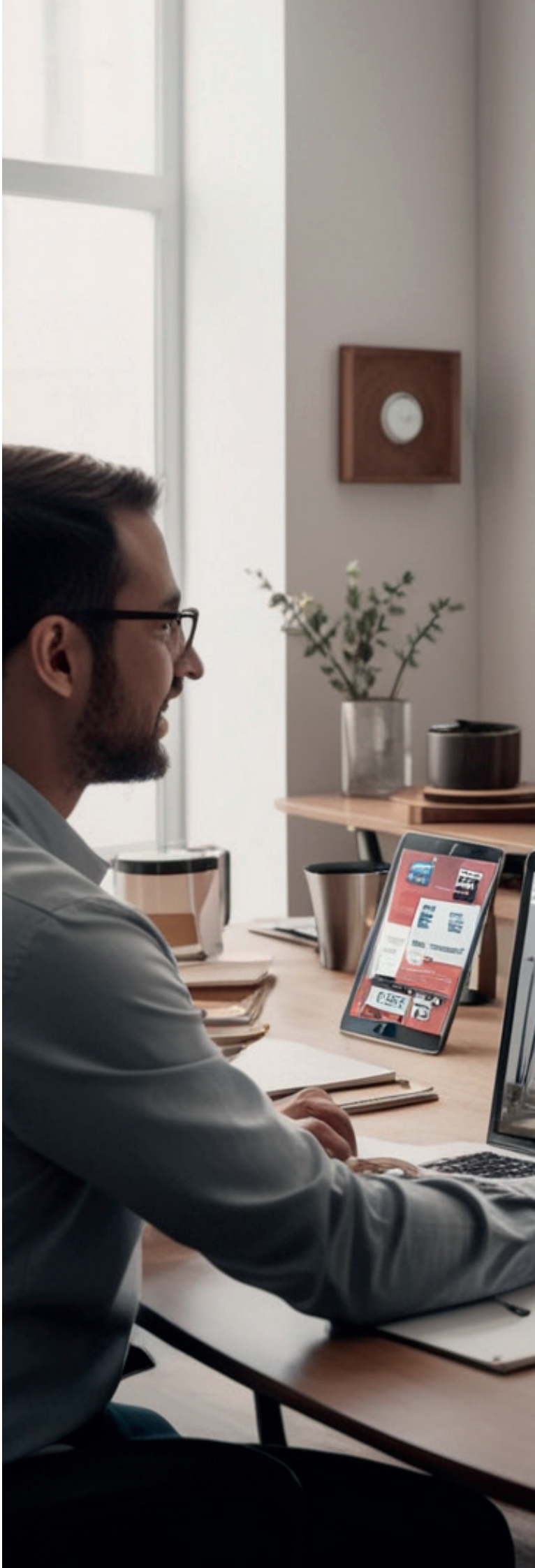


Figura 29
Generación de ideas innovadoras


CHATGPT

deramente inesperado. La paradoja es real porque una herramienta diseñada para generar tiene, por su propia arquitectura, una inclinación conservadora. Ese hecho debe ser tenido en cuenta para no tener sorpresas incómodas.

Wang et al. (2025) aportan evidencia en este sentido. Señalan que en procesos de co-creación entre humanos e IA generativa, se puede mejorar el rendimiento, especialmente en lo referente a la concreción de ideas y el refinamiento de conceptos en tareas de diseño. Pero la experticia humana sigue siendo lo que da forma a la expresión final. Por eso el humano nunca podrá ser reemplazado por la máquina, incluso eso se plasma claramente en la imposibilidad que ha tenido la IA, por lo menos hasta ahora, de emular la escritura de una persona real. El apoyo de la herramienta es innegable, pero el carácter humano no puede ser sustituido.

La IA afina, propone, el criterio de quien diseña orienta las decisiones, define su propósito y decide. Al respecto, podría conjeturarse que la función de ChatGPT es más la de ser un catalizador cognitivo que una fuente autónoma de creatividad. Además la experiencia en el campo artístico, el saber qué funciona en la práctica y que no, hace una enorme diferencia que se inclina positivamente hacia el artista de carne y hueso.

La IA puede ayudar a organizar ideas, a examinar alternativas válidas y articular enfoques novedosos que pueden no haber sido evidentes inicialmente para el usuario, por más avanzada que sea la herramienta generativa, generalmente carecen de emociones que impulsan y determinan las acciones de los seres humanos.

Podría afirmarse entonces que el valor real de esta contribución depende de manera crítica de la capacidad del usuario para evaluar, contrastar y tensionar las ideas generadas desde un sólido marco, teórico y práctico.

Quien diseña o investiga desde un conocimiento sólido del campo sabe distinguir entre una idea que abre caminos y una que simplemente parezca adecuada. Esa distinción importa, y mucho, cuando se trabaja con herramientas como ChatGPT porque pueden hacer la diferencia entre un producto de calidad y un contenido de poco valor académico. El modelo puede señalar algunas aristas que amplían el horizonte de la búsqueda, sugerir escenarios que el experto no había considerado o encontrar asociaciones inesperadas, unas veces útiles y otras que hay que corregir. Pero el criterio para saber qué vale y qué no, qué es genuinamente nuevo y qué es redundancia disfrazada de novedad, sigue siendo responsabilidad de quien piensa. La IA puede ser un apoyo fundamental para estructurar contenidos y hacer revisiones de grandes volúmenes de datos, pero el producto final no puede quedar en manos de un algoritmo.

Sin ese criterio, el riesgo es real. Las sugerencias del modelo pueden parecer innovadoras sin serlo, proponer soluciones que no se alinean con el problema real o reproducir enfoques conocidos con vocabulario distinto. La

herramienta no sabe qué es lo que se necesita resolver, solo sabe responder a lo que se le pregunta. De allí la enorme importancia de preguntar bien.

La relación más productiva con ChatGPT no es la del usuario que delega, sino la del interlocutor que interroga, que insiste, que busca las conexiones, la explicaciones más allá de lo aparente.

Cuando el pensamiento crítico y la competencia disciplinar ya están presentes, el modelo los amplifica. Cuando no lo están, los sustituye por algo que se les parece, pero que no los reemplaza. Ante el reto de mejorar la experiencia de usuario en una aplicación móvil, por ejemplo, ChatGPT puede sugerir funcionalidades de personalización, proponer elementos lúdicos o plantear formas de medir la satisfacción del usuario. Todas esas sugerencias son puntos de partida. Ninguna es una respuesta.

Por ejemplo, ante el reto de mejorar la experiencia de usuario en una aplicación móvil, el modelo podría sugerir funcionalidades que fomenten la personalización, proponer la integración de elementos lúdicos o plantear metodologías para medir la satisfacción del usuario. A partir de estas sugerencias, el equipo creativo puede iterar y adaptar las propuestas para alinearlas con las restricciones técnicas, los objetivos de negocio y la identidad de la marca, recibiendo alternativas de solución ante escenarios hipotéticos que podrían plantearse y que permitirían superar, de una manera ágil, cualquier inconveniente o confusión que pudiese generarse con el uso de la aplicación.

La interacción dinámica que se presenta entre usuario y herramienta, en el contexto de un ciclo de retroalimentación, permite que el diseñador o el equipo de trabajo puedan ajustar las preguntas, reorientar los objetivos, cambiar las condiciones iniciales o incorporar unas nuevas, y obtener un resultado que refleje de forma inmediata el ajuste al nuevo contexto.

En metodologías ágiles, conocidas como "design thinking" (Fischer et al., 2023), esta prestación resulta esencial, ya que un factor decisivo en la oportunidad de las soluciones propuestas y en la calidad. La capacidad de poder reorientar la dirección creativa de forma inmediata en respuestas a determinantes que vayan surgiendo en el camino.

La intervención directa de los profesionales del diseño y las pruebas con usuarios reales no son etapas que puedan ser sustituidas y esto hay que resaltarlo cada vez que sea preciso. ChatGPT es un apoyo valioso en cuanto a fluidez y generación de ideas que pueden contener un alto contenido de creatividad, y ello no puede desconocerse, pero la validación empírica y el criterio humano son fundamentales para diferenciar aquellas propuestas que, por muy originales que parezcan, podrían no responder adecuadamente a las necesidades del contexto o a las restricciones de implementación, de aquellas que resultan viables y atractivas para la audiencia.

Con el equilibrio apropiado, la inteligencia artificial se convierte en una aliada poderosa que potencia la creatividad y acelera los procesos iterativos,

haciendo posible la exploración de un mayor número de alternativas y de escenarios que a veces no resultan tan evidentes, enriqueciendo de esta forma el trabajo colaborativo en el contexto del diseño (Leora et al., 2024).

De acuerdo con Arcos-Cuaspud et al. (2026), la IA puede actuar como mediador de los procesos crativos cuando se incorpora desde enfoques pedagógicos entrados en los estudiantes. La evidencia refleja mejoras significativas en la creatividad, alfabetización digital, participación cultural, autonomía y reflexión crítica cuando las herramientas digitales con usadas dentro de experiencias educativas contextualizadas e inclusivas.

Además, la creciente influencia de los algoritmos sobre la información que consumen las personas refuerza la necesidad de desarrollar una formación digital que permita que los estudiantes comprendan cómo las tecnologías influyen en la percepción, en la toma de decisiones y en la construcción de opiniones en entornos digitales (Godoy-Guevara et al., 2025).

Detección y superación de limitaciones metodológicas

Adicionalmente, ChatGPT, como IA generativa, puede proporcionar alternativas para superar limitaciones metodológicas (Gruda, 2024), **Figura 30**, ayudando a reflexionar sobre posibles sesgos o restricciones en una investigación producto de:

a) Muestras no representativas: Por ejemplo, si una muestra es pequeña u homogénea, lo que limita la generalización de los resultados (Ignjatović & Stevanović, 2023).

b) Instrumentos de medición deficientes: Falta de validez o confiabilidad en cuestionarios o herramientas aplicadas (Coraci et al., 2023).

c) Problemas en el diseño del estudio: Diseños no aptos para responder a las preguntas de investigación (Ray, 2023).

Adicionalmente, con base en la descripción del problema, ChatGPT puede sugerir formas de mitigar estos inconvenientes proporcionando estrategias alternativas, entre las cuales cabe mencionar:

a) Ajustes en el muestreo: Si la muestra no es representativa, podría sugerir técnicas como el muestreo estratificado o el uso de pesos para ajustar los datos (Liu, 2024), suministrar indicaciones precisas de las correcciones necesarias para repetir el proceso de recolección de datos de una manera óptima o realizar las transformaciones necesarias para el procesamiento adecuado de los datos.

b) Revisión o mejora de instrumentos: Puede proporcionar ejemplos de cómo reformular preguntas de un cuestionario o sugerir escalas previamente validadas que se alineen con los objetivos del estudio.

c) Ampliación del diseño metodológico: Surgimiento de la necesidad

de implementar un diseño experimental o longitudinal en investigaciones futuras con la finalidad de subsanar limitaciones propias de un diseño transversal (por ejemplo, su uso en la determinación de inferencias casuales).

d) Técnicas estadísticas complementarias: ChatGPT podría realizar recomendaciones para transformar datos, uso de modelos no paramétricos o enfoques robustos como los modelos de ecuaciones estructurales, cuando se presentan problemas de normalidad, heterocedasticidad y multicolinealidad (Afef et al., 2024).

Mensajes publicitarios y marketing

La creación de mensajes publicitarios y de marketing de contenidos a través de la generación automática de textos promocionales, notas de prensa preliminares y contenido adaptado para redes sociales representa una de las contribuciones más notables de ChatGPT en el ámbito comunicativo (Gołąb-Andrzejak, 2023), **Figura 31.**

La pertinencia de estas capacidades se exterioriza en las estrategias digitales actuales, donde la inmediatez y la adaptación al contexto son factores determinantes para el éxito de una campaña (Shahbaznezhad, 2021).

A diferencia de métodos convencionales, en los que la elaboración de piezas publicitarias depende de procesos creativos lineales o del uso de plantillas estáticas, la IA permite una generación de contenidos versátil, personalizable y coherente con la identidad de la marca, aspectos cruciales para sostener la atención y el interés de los consumidores en entornos altamente competitivos.

Desde una perspectiva estratégica, el uso de ChatGPT contribuye a agilizar la fase inicial de brainstorming y prototipado en las campañas de comunicación, al proponer ideas o líneas argumentales que pueden ser refinadas posteriormente por profesionales del área (Soni, 2023), **Figura 32.**

En este sentido, el modelo asume un rol de asistente creativo capaz de proponer múltiples variantes de un mismo mensaje, esto hace posible la identificación de la versión más adecuada en función de la audiencia objetivo, el posicionamiento de la marca y las tendencias del mercado. Asimismo, la facilidad con la que la herramienta puede generar textos para múltiples plataformas, como blogs, redes sociales o newsletters, fomenta la coherencia intercanal y refuerza la imagen corporativa en distintos puntos de contacto con el consumidor (Kavgić, 2024).

Además de la rapidez en la producción de contenido, destaca la capacidad de ChatGPT para adaptar el tono y el estilo del mensaje a la plataforma de destino o a la identidad de la marca. Por ejemplo, en una campaña publicitaria enfocada en redes sociales, el modelo puede generar textos breves y concisos que maximicen la posibilidad de que la marca sea recordada por los potenciales usuarios.



Figura 30
Visión futurista de IA refinando metodologías de investigación

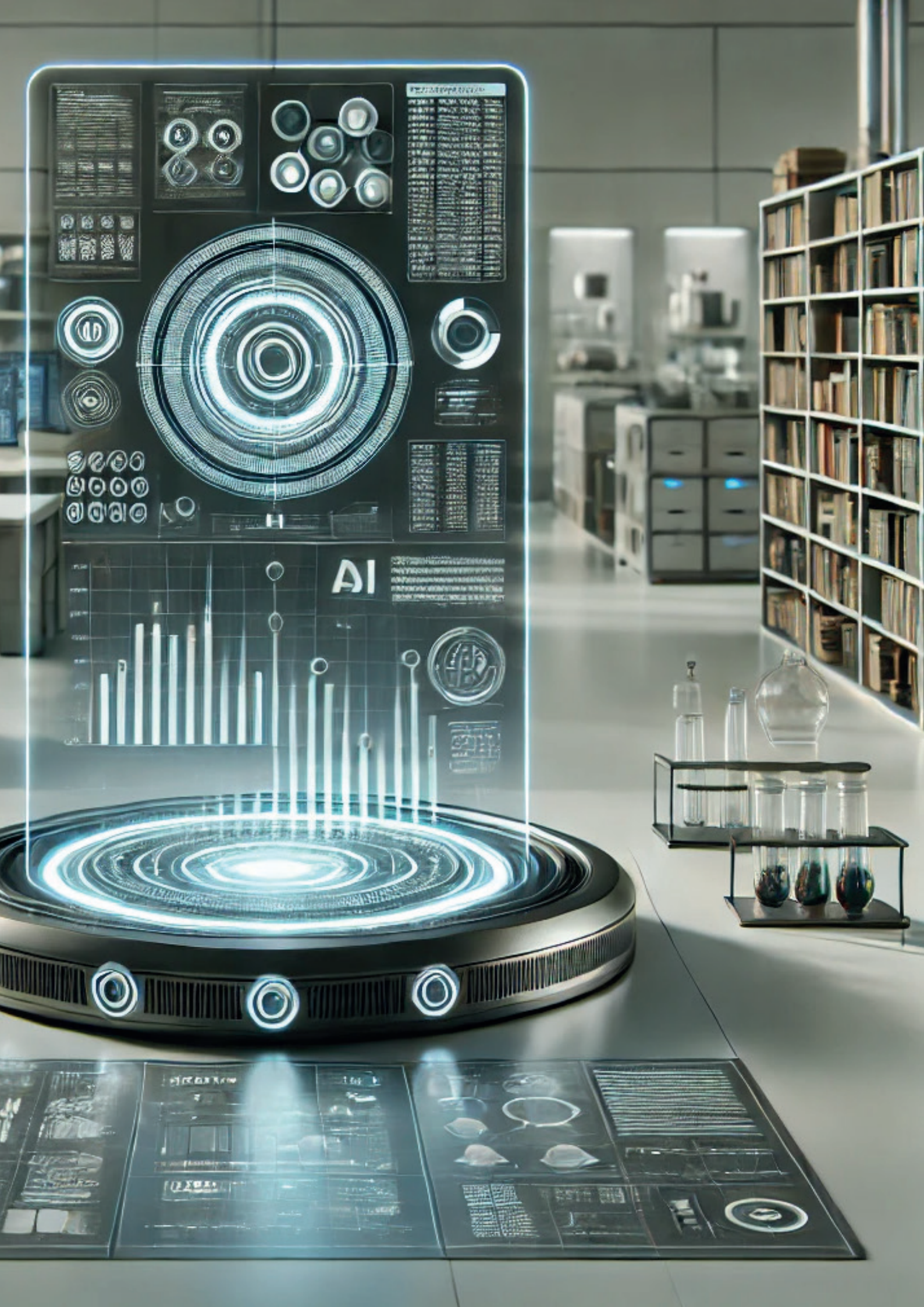

AI



Figura 31
Fase inicial
de campañas publicitarias





Figura 32
Prototipado en campañas de comunicación



Un comunicado de prensa no se escribe igual que una publicación para redes sociales, y cualquier inteligencia artificial lo ha aprendido. En las redes sociales es común encontrar mensajes elaborados con Inteligencia artificial. El modelo se adapta a lo que se le pide, adoptando la formalidad y la estructura descriptiva que exige un determinado tipo de documento sin que el usuario tenga que explicar desde cero qué es un comunicado. Esa capacidad de adaptación es lo que lo hace útil para trabajar con audiencias distintas, ya que el mensaje puede moldearse según las particularidades culturales o lingüísticas de cada público, o según lo que ese público específico tiene razones para encontrar relevante. Y esa diferencia tiene un peso importante para aliviar la carga de redacción.

Desde la perspectiva de la formación universitaria en marketing y comunicación, esto abre la posibilidad de que los estudiantes puedan ver una aplicación en tiempo real de lo que han leído en los libros especializados. Los estudiantes dejan de trabajar con ejemplos hipotéticos y empiezan a interactuar con un sistema que genera contenido real, ajustado a objetivos reales, mostrando en el proceso cómo la inteligencia artificial lee patrones de lenguaje y los traduce en piezas comunicativas. Esta generación funciona, pero sigue requiriendo de la intervención humana para hacerla natural. Así, el uso de la inteligencia artificial facilita la producción de materiales promocionales y sirve como herramienta de aprendizaje sobre la importancia de la coherencia de la marca, la relevancia de la segmentación de audiencias y la necesidad de adaptar el mensaje a cada canal digital, **Figura 33.**

Adicionalmente, también puede ser empleado como herramienta de apoyo analítico y heurístico, resultando particularmente útil para el análisis de discursos en las fases de exploración, codificación preliminar e interpretación. ChatGPT puede constituirse en una herramienta de apoyo estratégico para la asesoría de campañas publicitarias en la medida en que permite articular, de forma integrada y argumentada, principios de la teoría del color, como la carga emocional de las tonalidades, los contrastes perceptivos y las asociaciones culturales del color, con los fundamentos de la semiótica, orientados al análisis y construcción de significados, signos y códigos visuales que median la interpretación del mensaje publicitario por parte del público objetivo.

Facilitando así la elaboración de propuestas comunicativas coherentes en las que la elección cromática, los elementos simbólicos y la narrativa visual no se conciban de manera aislada, sino como un sistema semiótico intencional capaz de reforzar la identidad de marca, orientar la atención del receptor y generar respuestas afectivas y cognitivas alineadas con los objetivos de la campaña. Desde esta perspectiva, la herramienta generativa puede servir como apoyo para la evaluación conceptual de piezas gráficas, asistir en la justificación conceptual de decisiones creativas y en la adaptación del mensaje dirigido a distintos sectores socioculturales.

La estrategia publicitaria se va generando con sustento en criterios comunicacionales sólidos y no exclusivamente en tendencias de moda o intuiciones estéticas. Es necesario hacer énfasis en que la supervisión humana es vital para poder garantizar la veracidad y la pertinencia de los mensajes generados.

Aunque ChatGPT posee la capacidad de producir textos con fluidez y creatividad, la validación profesional garantiza la precisión de la información, la alineación con los valores corporativos, el cumplimiento de directrices éticas o legales asociadas al marketing de contenidos y la coherencia con la estrategia de la marca (Arviani et al., 2023).

Con una correcta revisión y edición, las propuestas iniciales surgidas de la IA pueden transformarse en piezas promocionales y notas de prensa de alta calidad, constituyendo un cimiento sólido para campañas de comunicación efectivas y estrategias digitales focalizadas en las redes sociales (Shahbaznezhad, 2021), **Figura 34.**

ChatGPT va mucho más allá de una herramienta de generación de texto, pero ello no implica que pueda sustituir la actuación de un agente creativo autónomo. Como inteligencia artificial mediadora tiene la capacidad de apoyar procesos creativos e investigativos que normalmente requerirían ciclos iterativos de reflexión y análisis que, en contextos creativos tradicionales, requerirían mucho más tiempo de desarrollo y esfuerzo cognitivo.

Gracias a las múltiples prestaciones de sus recientes modelos, permite estimular asociaciones, sugerir combinaciones no evidentes, ampliar el espacio de posibilidades, resultando de gran apoyo, por ejemplo, en el ámbito de las narrativas interactivas o de los elementos visuales de marketing. En este sentido, enriquece la creación de personajes de ficción al incorporar diversos matices lingüísticos y estilos narrativos.

Es esta funcionalidad la que permite que ChatGPT funcione como una herramienta de ideación asistida que resulta de utilidad para que diseñadores y equipos creativos puedan explorar inicialmente arquetipos psicológicos (héroe, mentor, antagonista, entre otros), motivaciones, conflictos y rasgos distintivos de cada personaje, de modo que encajen con la identidad global del proyecto sin sacrificar la coherencia narrativa (Kocaballi, 2023).

Función Data Analyst

Una de las grandes fortalezas de ChatGPT la constituye su función "Data Analyst" (Huang et al., 2024a) que desempeña un rol fundamental en el procesamiento, análisis y presentación de datos y que tiene como propósito principal convertir información compleja en conocimientos accionables para apoyar la toma de decisiones y la resolución de problemas de investigación, **Figura 35.**



Figura 33
Uso académico de generación de estrategias de marketing





Figura 34
ChatGPT puede ser usado en estrategias digitales focalizadas en redes sociales


AI
AI-GENERATED



Figura 35
Análisis de Datos en la Era de la Inteligencia Artificial


CHATGPT
3%
DATA ANALYST
CHATGPT
CHATGPT

Esta función fue concebida como un complejo sistema de apoyo integral para el análisis de datos, permitiendo que la herramienta, más allá de su actuación como asistente conversacional, se transforme en un mediador cognitivo en el sentido de que es capaz de acompañar al usuario a lo largo de todo su proceso de análisis, desde el procesamiento inicial de los datos y la generación de la pregunta de investigación, hasta alcanzar la interpretación sustantiva y contextualizada de los resultados.

Todas estas fases las realiza partiendo de una carga inicial de datos, seguida de la exploración sistemática, la aplicación de técnicas estadísticas, la generación de gráficos adecuados para resumir la información y comunicar mejor los resultados y, finalmente, la traducción de los hallazgos numéricos en explicaciones conceptuales que resultan comprensibles y contextualizadas.

Una ventaja de la función Data Analyst es permitir que el usuario pueda interactuar con datos complejos, Prandner (2025), y ello es debido a que el procesamiento de datos no requiere un dominio profundo de lenguajes de programación, sino que la interacción puede producirse en un lenguaje natural y, al instante, los datos serán convertidos en conocimiento accionable de forma rápida y comprensible, a través de análisis estructurados, tablas de resumen, gráficos ilustrativos, síntesis conceptuales, esquemas procedimentales, flujogramas y razonamientos estadísticos que discriminan supuestos, limitaciones y alcances de cada una de las fases constitutivas.

Todas estas prestaciones son apreciadas en los contextos profesionales, más aún en los académicos, en los que el rigor metodológico y la claridad interpretativa son condiciones fundamentales.

Esta función también hace posible integrar enfoques exploratorios y confirmatorios, contrastar escenarios hipotéticos y evaluar patrones, tendencias o anomalías en los datos, contribuyendo a facilitar una toma de decisiones que no se limite a la ejecución mecánica de los cálculos e incorpore una lectura crítica y teóricamente sustentada con la evidencia empírica disponible.

Data Analyst abarca múltiples aspectos interrelacionados que trabajan en conjunto para lograr sus objetivos, en la medida en que integra procesos de recopilación, depuración y estructuración de datos, el uso de métodos estadísticos y analíticos para identificar patrones y relaciones significativas, la aplicación de técnicas de visualización que facilitan la comprensión de la información, y la interpretación crítica de los resultados en función de un problema específico, todo ello articulado dentro de un marco lógico que permite transformar datos brutos en conocimiento útil para la toma de decisiones por parte del investigador.

El procesamiento de datos constituye la base del trabajo, incluyendo la limpieza y transformación de conjuntos de datos provenientes de diversas fuentes, así como su organización en estructuras claras y manejables.

En el ámbito del análisis estadístico, se emplean tanto métodos descrip-

tivos para caracterizar los datos mediante medidas de tendencia central y dispersión, como técnicas inferenciales más avanzadas, como regresiones, análisis factorial, predicciones, segmentaciones, **Figura 36**, entre otros, que permiten extraer conclusiones significativas a partir de las muestras analizadas.

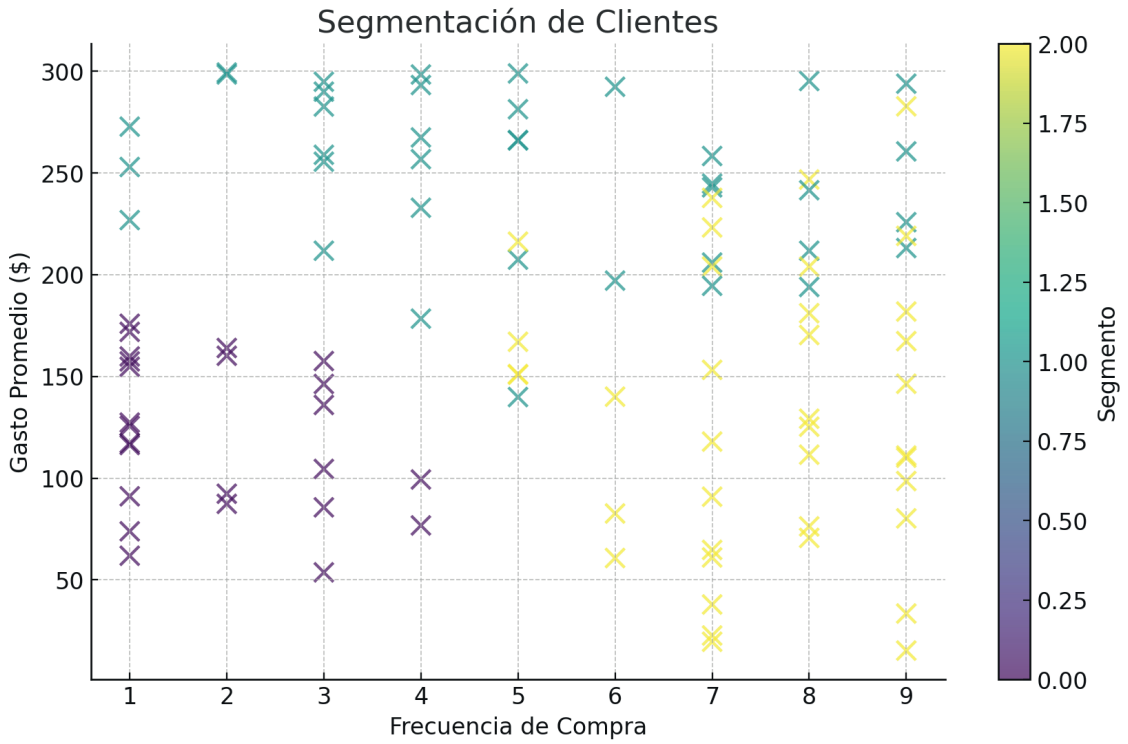


Figura 36
Ejemplo de gráfico de segmentación generado por ChatGPT

Modelado

El modelado representa otro componente esencial, abarcando la construcción de modelos predictivos y de clasificación, desde regresiones simples hasta complejos modelos de machine learning, análisis factorial y estructural de ecuaciones, **Figura 37**.

La visualización de datos juega un papel crucial al transformar información numérica en representaciones gráficas intuitivas y efectivas, utilizando herramientas especializadas como Python con sus librerías matplotlib y pandas.

La interpretación de resultados requiere la capacidad de explicar los hallazgos de manera clara y contextualizada, relacionándolos directamente con las preguntas o hipótesis de investigación planteadas, sin embargo, este pro-



Figura 37
Ejemplo de gráfico de segmentación generado por ChatGPT



ceso no puede delegarse de forma acrítica a herramientas automatizadas o sistemas de generación de contenido sin que el usuario posea un dominio conceptual y metodológico suficiente del fenómeno estudiado y de las técnicas estadísticas empleadas, ya que únicamente dicho conocimiento permite identificar inconsistencias internas, supuestos violados, aplicaciones incorrectas de modelos estadísticos, inferencias no justificadas o interpretaciones espurias que, aunque puedan presentarse con un lenguaje técnicamente convincente, carecen de sustento teórico o empírico.

Si un investigador carece de competencias analíticas o de conocimiento del área, estaría corriendo el riesgo de dejar pasar resultados erróneos, alucinaciones o conclusiones que no tienen sustento que, además de distorsionar la interpretación de los datos, ponen en cuestionamiento la validez, la reproducibilidad y la credibilidad que puede tener una investigación, mermando así la firmeza de las decisiones educativas o aplicadas que se deriven de ella.

En este caso, es imprescindible resaltar el rol que tienen las consultorías especializadas, llamadas brindar asesoría sobre metodologías analíticas, mejoras de los procesos sobre la base de las evidencias encontradas, y recomendar ajustes eficientes según los objetivos específicos del proyecto. Todo este conjunto de habilidades y responsabilidades se integra para transformar datos brutos en información valiosa que impulsa la toma de decisiones y el avance de proyectos de investigación.

Es necesario insistir que, a pesar de estas bondades del modelo, particularmente en el campo de la estadística, los resultados obtenidos siempre deben ser sometidos al juicio de un experto, ya que, en ocasiones, ChatGPT puede omitir supuestos o recomendar erróneamente la utilización de algún tipo de prueba estadística para el tratamiento de los datos (Ordak, 2023), **Figura 38.**

Innovación metodológica

ChatGPT también puede coadyuvar a la innovación metodológica, bien sea mediante la propuesta del uso de tecnologías emergentes como software de análisis cualitativo (por ejemplo, Quirkos, NVivo, MAXQDA, Leximancer, entre otros) (Khalifa & Albadawy, 2024) o métodos computacionales avanzados. Por ejemplo, análisis de big data, para superar problemas de manejo y análisis de grandes volúmenes de datos (Hassani & Silva, 2023; Huang et al., 2024b), o a través de la sugerencia de cómo incorporar perspectivas de otras disciplinas para enriquecer el diseño del estudio y superar limitaciones en su alcance.

Generación de propuestas alternativas para optimizar recursos disponibles

ChatGPT posee una amplia capacidad para proponer diversos escenarios que tienen por objetivo optimizar recursos disponibles. Por ejemplo, si existen restricciones económicas o de tiempo, ChatGPT puede recomendar estrategias eficientes como:

a) Uso de encuestas en línea en lugar de entrevistas presenciales. Busca mejorar los procesos de contratación de empleados realizando entrevistas iniciales y proporcionando experiencias personalizadas a los solicitantes (Sulaeman et al., 2024), **Figura 39.**

b) Reducción del número de variables manteniendo un diseño eficaz. ChatGPT puede identificar cuáles son las variables que aportan más información y cuáles son productoras de ruido, colinealidad o introducen complejidad innecesaria en los modelos, ello lo hace a partir de análisis de patrones, dependencias y redundancias internas.

Este proceso permite bajar la complejidad del diseño, sin que se comprometa su validez conceptual ni su poder explicativo. En la medida en que los modelos son más simples se pueden conseguir decisiones más claras, hay menor consumo de tiempo y de recursos computacionales, y se puede hacer una interpretación más transparente de los resultados, sobre todo en contextos educativos, experimentales o de análisis de datos.

Es necesario advertir que cuando se tiene un modelo no se trata de forzar una simplificación sin sustento, es necesario ir depurando el sistema mediante fases estratégicas, manteniendo los elementos necesarios para dar garantía de un diseño funcional, parsimonioso y metodológicamente robusto.

c) Simulaciones para predecir resultados antes de ejecutar investigaciones de campo.

También tiene la capacidad de advertir sobre limitaciones éticas o relacionadas con la diversidad cultural y proponer alternativas para hacer que el estudio sea más inclusivo y éticamente sólido (Stahl & Eke, 2024), realizando adaptaciones al contexto y al acontecer histórico.

El modelo también puede crear guías de estudio, problemas de práctica, resúmenes, cuestionarios e incluso simulaciones de debates académicos o estudios de caso. Esto facilita el trabajo del docente, que puede centrarse en el diseño pedagógico, en la orientación y en la evaluación formativa, mientras delega en la herramienta la producción inicial de ciertos recursos.

Del mismo modo, ChatGPT puede ofrecer múltiples versiones explicativas de un mismo concepto, por ejemplo, diferentes analogías o metáforas,



Figura 38
Asesoría de expertos


nuestreo
30%
25%
20%
15%
10%



Figura 39
Uso de encuestas en lugar de entrevistas presenciales



ayudando a los educadores a atender la diversidad de estilos de aprendizaje del estudiantado (Holmes et al., 2019), **Figura 40.**

Lo que ChatGPT devuelve depende directamente de cómo se le pregunta. Un prompt poco trabajado produce, en la mayoría de los casos, una respuesta que no sirve, uno preciso y bien contextualizado es otra cosa (Khlaif et al., 2023). Pero incluso con instrucciones cuidadosas, el texto resultante casi siempre necesita intervención humana, no porque el modelo falle en los contenidos, sino porque la fluidez discursiva no es algo que resuelva bien. Por ejemplo, cómo se enlazan las ideas, qué conector corresponde, dónde respira la frase: eso el modelo lo procesa mecánicamente, y se nota.

El autor tiene que entrar ahí con criterio propio, y esa revisión no es un paso final que se agrega al proceso, es parte del proceso desde el principio. Que la tecnología haya avanzado tanto no cambia ese hecho: la construcción lingüística fina sigue siendo territorio humano, y probablemente lo seguirá siendo por un tiempo. La optimización de las instrucciones representa, por tanto, una herramienta valiosa pero no definitiva en la búsqueda de generar contenido de alta calidad mediante sistemas de inteligencia artificial.

Evaluación de contenidos

Además de la generación, ChatGPT puede proporcionar una evaluación básica de textos, **Figura 41.**

Nadie que haya revisado una tesis de ciento cincuenta páginas a las once de la noche necesita que le expliquen qué es la fatiga lectora. Adicionalmente, en muchas ocasiones, los tiempos para estas revisiones suelen acortarse más de lo debido producto de la premura de los estudiantes que realizan las entregas en la víspera del vencimiento de los plazos.

ChatGPT no reemplaza la revisión especializada ni la mirada crítica de quien conoce el campo. Pero sí puede ser la primera lectura, la que recorre el texto completo antes de que lleguen esas instancias más exigentes.

Donde esa utilidad se nota con más claridad es en la detección de inconsistencias y ambigüedades. En un trabajo de investigación que se extiende durante decenas de páginas, ciertas contradicciones internas simplemente no aparecen en una lectura lineal prolongada, ya que el lector humano acumula contexto, ajusta su interpretación y termina completando los vacíos sin advertirlo. A veces estas incongruencias se tornan invisibles por la familiaridad con el texto y el cansancio y la premura humana juegan en contra.

El modelo no hace eso. Afirmaciones contradictorias, términos especializados sin definir, saltos argumentales, todo ello el modelo lo identifica y lo reporta. Para el estudiante o el docente, eso se traduce en un diagnóstico concreto sobre los puntos débiles del texto, no en una impresión general de que "algo no está funcionando". Solicitar a una IA que detecte las lagunas

conceptuales de un argumento es una buena práctica que permite subsanar las inconsistencias que, en ocasiones, se dejan de divisar.

La herramienta recorre el texto buscando coherencia lógica y terminológica sin construir el tipo de familiaridad que, en los humanos, produce puntos ciegos. Lo que para el lector experto se vuelve invisible por exceso de conocimiento o por cansancio, para el modelo sigue siendo un elemento detectable. Esa es una ayuda importante especialmente cuando se tienen textos largos o de marcada complejidad. Recibir estas alertas e ir directamente a los párrafos problemáticos se vuelve una ayuda de mucho valor para el docente quien se enfoca en lo puntual, en lo problemático, en lo que puede constituir un verdadero apoyo para el estudiante.

En textos académicos, en los que es fundamental la precisión del lenguaje, una palabra o una frase ambigua puede dar lugar a interpretaciones equivocadas o confusas. A veces, por ejemplo, utilizar herramientas de parafraseo puede desvirtuar por completo la exactitud de lo que se quería transmitir. Sin embargo, el uso de ChatGPT como revisor de contenido sí es efectivo, porque permite identificar áreas potencialmente problemáticas. Pero la herramienta no se limita a ello, también es posible recibir propuestas de alternativas que hagan posible que el mensaje sea redactado con mayor precisión para que sea más comprensible.

Todo está en la solicitud que se haga a la herramienta, mientras más clara y precisa sea, mejores serán los resultados. Todo este proceso de revisión editorial resulta beneficioso para el autor del texto, ya que asegura un mensaje más claro, y mejora la experiencia del lector, quien recibe información más clara y organizada. En relación con el lenguaje formal, el modelo puede proporcionar ejemplos o comparaciones para explicar por qué una parte del texto resulta confusa o contradictoria (Huang & Tan, 2023), **Figura 42.**

Esta funcionalidad de la herramienta permita que los usuarios aprendan activamente durante el proceso de revisión, desarrollando habilidades críticas para la redacción académica y fortaleciendo su capacidad para identificar y corregir errores de forma autónoma. En este sentido, ChatGPT no actúa como un corrector, sino como un facilitador del aprendizaje, al fomentar la reflexión y el perfeccionamiento de las habilidades de escritura.

Es necesario destacar que ChatGPT puede tener algunos problemas al momento de comprender oraciones que desde el punto de vista lingüístico revisten cierta complejidad, por ejemplo: en expresiones léxicas, sintáctica y semánticamente ambiguas, o juegos de palabras, especialmente los usados en las conversaciones de la vida cotidiana o que no se encuentran incluidos en otros textos académicos (Qamar et al., 2024).

ChatGPT también contribuye a obtener un ahorro en tiempo y recursos. Los profesores, por ejemplo, pueden usar el modelo como una herramienta de apoyo para el desarrollo de sus clases, pues les permite detectar vacíos en

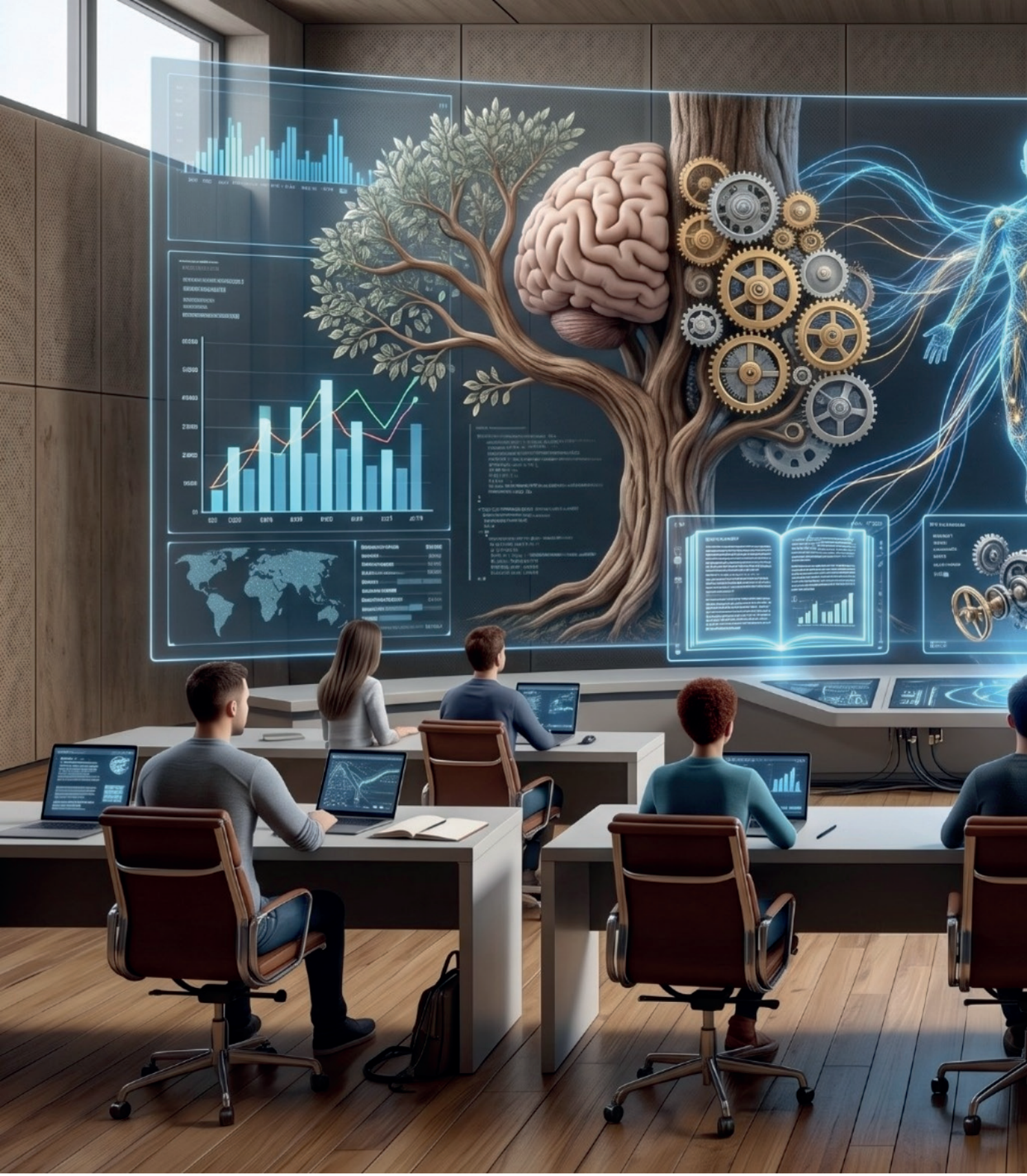


Figura 40
La IA puede adaptarse
a diferentes estilos de aprendizaje





Figura 41
Evaluación básica de libros


ChatGPT
ChatGPT
Módulo 2: Análisis del Texto Generado
Conclusiones Preliminares
Niveles de Coherencia
Niveles de Coherencia
Distribución de Datos
Evaluación Crítica de ChatGPT: Reporte 15

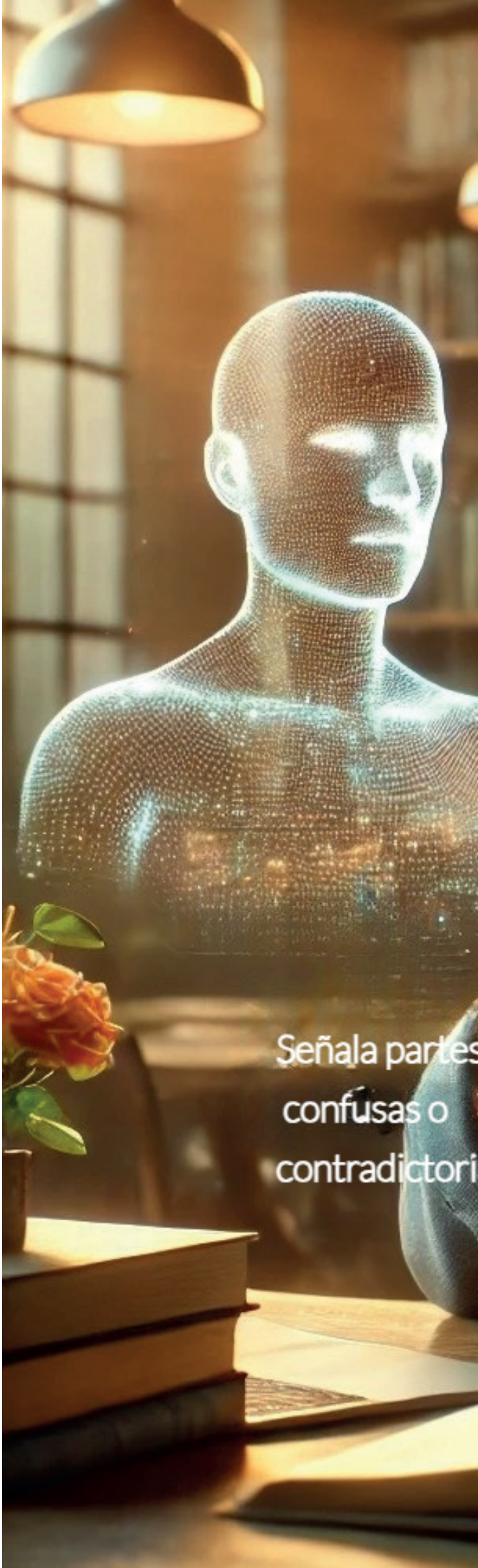


Figura 42
Identificación de ambigüedades o contradicciones


Detecta
inconsistencias
lingüísticas

el hilo discursivo de sus presentaciones adaptándolas para poder solventar las dudas que pudieran surgir desde la óptica de los estudiantes.

También les puede ser útil para revisar de forma preliminar trabajos de integración curricular, permitiendo que los docentes puedan invertir su tiempo en los puntos más complejos como la interpretación y el análisis crítico. La herramienta es de gran utilidad para las correcciones de estilo y para generar argumentos centrales que permitan la vinculación entre párrafos de un escrito para mejorar las transiciones y que no se generen saltos abruptos (Al Sawi & Alaa, 2024).

Los estudiantes también pueden usar ChatGPT para mejorar sus trabajos. En este sentido, al pedirle a la herramienta que actúe como un corrector de estilo pueden asegurarse de presentar documentos con una mayor calidad. Estas funcionalidades convierten a esta IA generadora en un aliado estratégico de gran valor, contribuye a elevar los estándares institucionales y a desarrollar de manera continua las competencias comunicacionales.

En los trabajos de escritura, uno de los recursos más útiles de ChatGPT es el manejo del léxico, no busca sinónimos de forma mecánica, sino que los adapta al registro y al contexto, lo que marca la diferencia entre una sustitución que funciona y otra que no presenta con claridad las ideas.

Leer un texto globalmente, no con recorridos cortos e interrupciones temporales, permite detectar detalles específicos que una revisión fragmentada pasa por alto. Como ejemplo, podrían citarse las repeticiones que se acumulan sin que nadie las note, términos usados de forma imprecisa, o demasiadas veces, ideas que podrían ordenarse mejor, redacciones incomprensibles o ejemplos inadecuados. ChatGPT opera con una lógica impersonal que responde a un algoritmo, y cuando identifica esos problemas propone alternativas para la corrección y esa ayuda no solo hace que se acorten los tiempos, sino que ofrece la posibilidad de entregar un producto de mayor calidad. Adicionalmente, con el prompt adecuado, puede ajustar el resultado a un número de palabras o adaptarlo a un estilo específico. Esto adquiere representa un apoyo muy valorado cuando se requiere construir resúmenes para ponencias que requieren cumplir con exactitud lo pedido en los requisitos de las postulaciones.

En escritura académica todo eso importa más de lo que parece a simple vista. La riqueza léxica no es decoración, es evidencia de dominio del campo y del idioma. Pero el léxico solo llega hasta cierto punto. Lo que con frecuencia compromete un texto no es el vocabulario, sino la estructura. Si hay oraciones que se extienden innecesariamente, subordinaciones que oscurecen el argumento, construcciones que el autor ya no ve porque lleva demasiado tiempo mirándolas, una inteligencia artifical generativa es un aliado que no tiene rival.

El modelo señala esos problemas y propone versiones más directas. No

siempre acierta, a veces la sugerencia es peor que el original, pero obliga a detenerse en fragmentos que de otra forma habrían pasado sin revisión y eso, a la hora de cumplir con obligaciones que tienen tiempos ajustados para su cumplimiento, resulta una ayuda que no es para nada desrpreciable. Cuando ese proceso se hace con criterio, el texto gana en legibilidad y deja menos margen para la lectura ambigua.

Algo parecido ocurre con la organización de las ideas, **Figura 43**.

A veces durante la redacción de un texto la estructura pierde coherencia, de nuevo, allí la IA puede hacer la gran diferencia.

En escritura académica el orden no es un detalle secundario: un argumento sólido puede desarmarse si una definición clave aparece tarde, cuando el lector ya intentó procesar el párrafo sin el marco que necesitaba. ChatGPT detecta ese tipo de desajuste, una explicación introductoria enterrada en el centro, una conclusión que llega antes que la evidencia, y sugiere dónde reubicar cada pieza antes de que el problema afecte la comprensión del conjunto.

Pero quizás lo más interesante no sea lo que corrige sino lo que provoca en quien escribe. Recibir una reformulación con su justificación no es lo mismo que recibir una corrección a secas, ya que obliga al escritor a comparar, a entender por qué una versión funciona mejor que otra (Chukwuere, 2024). Con el tiempo, ese ejercicio desarrolla criterio propio, y esto es algo que ningún corrector automático puede sustituir.

A lo anterior se añade la posibilidad de usar ChatGPT como evaluador sobre criterios específicos (Jauhiainen & Garagorry, 2024a). No como juicio general de calidad, sino como análisis orientado. Por ejemplo, para saber si el texto cumple con el registro requerido, si la argumentación respeta la estructura solicitada, si el vocabulario es adecuado al nivel de la audiencia. Los detalles específicos, adaptados a las singularidades de cada situación, es lo que distingue una revisión genérica de una que proporciona un valor agregado tanto en el ámbito académico como en el profesional, en los que existen parámetros de evaluación preestablecidos que requieren un cumplimiento preciso. Lo importante de este proceso es comprender que no existe una fórmula mágica que funcione siempre. Los usuarios deben estar conscientes que el proceso de revisión detallada y metódica es la única garantía de éxito.

Al modelo se le puede solicitar que adapte la redacción a un estilo especifico (Kanık, 2024). Esto incluye la detección de elementos como la correcta estructuración de los párrafos, el uso adecuado de formatos tipográficos y el cumplimiento de normas como APA, MLA u otras normas. Esto es particularmente útil, por ejemplo, cuando se desea enviar un artículo científico a una revista que pide un determinado formato y la redacción original se encuentra en otro. Cuanto más precisa sea la formulación del prompt, tanto más ajustado a lo requerido será la respuesta. Obviamente, para esa precisión inicial se requiere conocimiento sobre el tema.



Figura 43
ChatGPT puede proporcionar sugerencias estilísticas



Por ejemplo, al evaluar un artículo académico, ChatGPT puede verificar si las citas están correctamente integradas, si las referencias bibliográficas siguen el formato requerido y si todos los elementos requeridos están incluidos según la norma usada, o si el contenido se ajusta al tono formal esperado en cuanto a las especificaciones establecidas como requisitos para los autores en revistas de alto impacto.

En cuanto a la adecuación a un público meta, el modelo tiene la capacidad de evaluar si el lenguaje utilizado es apropiado para el lector objetivo (Chen, Zhang et al., 2023). Esto incluye analizar el nivel de complejidad léxica, la claridad de las explicaciones y la relevancia del contenido, **Figura 44**.

ChatGPT tiene la habilidad de detectar palabras que requieren una base conceptual previa y que resultan demasiado técnicas para los estudiantes de los primeros semestres.

En este sentido, la IA generativa presenta una gran ventaja con respecto a los profesores especialistas del área y que la constituye el hecho de que una persona experta puede considerar conocidos algunos términos debido a su propia experticia y no detectar que estos representan un escollo importante para el estudiante que está comenzando a tener contacto con un determinado tema. Justamente, son estos pequeños detalles los que hacen las grandes diferencias.

A este respecto, ChatGPT tiene la habilidad de crear instrucciones precisas y detalladas para optimizar el contenido, con ellas se proporcionan los pasos específicos para que el estudiante pueda salir adelante. Por ejemplo, si un texto presenta un tono inconsistente, el modelo puede sugerir ejemplos específicos de cómo unificar el estilo comunicativo o cómo ajustar la redacción para alinearla con el propósito específico del texto (Marzuki et al. 2023).

Hay algo que sorprende a quienes usan ChatGPT por primera vez para evaluar trabajos escritos. La precisión que puede alcanzar un modelo entrenado y el ahorro de tiempo en tareas rutinarias puede llegar a ser realmente impactante. El modelo no solo comenta, también puede calificar. Si el usuario define los criterios, claridad, cohesión, originalidad, ajuste a la estructura solicitada, el modelo asigna valores a cada uno y explica por qué. No como juicio inapelable, sino como argumento que, primero el docente y luego el estudiante, puede leer, cuestionar y usar.

Para el estudiante eso cambia algo concreto, ya que una retroalimentación que antes llegaba como impresión general ahora llega como diagnóstico con partes distinguibles. Con una precisión instrumental que no puede ser alcanzada en la práctica por ningún docente cuando tiene por delante centenares de trabajos por corregir. Para el docente con grupos numerosos, abre algo distinto, ya que permite estandarizar los criterios de revisión sin sacrificar el análisis cualitativo que una rúbrica rígida no captura. Y esa misma lógica funciona en contextos distintos, adaptándose a la disciplina, al nivel formativo y

al tipo de tarea, **Figura 45.**

Dejar lo rutinario para la revisión automatizada y dedicar el tiempo para profundizar en los conocimientos requeridos por la asignatura. Esa práctica se convierte en un verdadero plus académico.

Y esa lógica se adapta al contexto, **Figura 45**. No es lo mismo evaluar un ensayo de humanidades que un informe de ciencias exactas, y el modelo puede configurarse para responder a esa diferencia (Macha et al., 2022), en un caso priorizará la argumentación y la riqueza léxica, en el otro, la precisión de los datos y la claridad en la presentación formal. Lo mismo aplica a tesis, presentaciones orales o cualquier otro formato donde los criterios de evaluación sean definibles de antemano.

En el ámbito profesional el uso es concreto. Una propuesta de proyecto, una campaña publicitaria o un informe técnico pueden someterse a revisión con criterios predefinidos como, por ejemplo, persuasión del mensaje, adecuación al público, coherencia con los objetivos corporativos, y obtener una valoración estructurada en minutos.

La retroalimentación que genera el modelo tiene, además, un efecto secundario que conviene no ignorar. Quien recibe una recomendación explicada, no solo "esto está mal", sino "esto funciona mejor porque...", tiene que procesar el razonamiento, comparar versiones, decidir si aplica el cambio o lo descarta. Ese proceso, repetido, afina el criterio de escritura más que cualquier corrección pasiva.

Las limitaciones del modelo son reales y vale la pena nombrarlas. ChatGPT no comprende el texto en ningún sentido sustantivo, identifica patrones estadísticos y opera sobre ellos (Pütz & Esposito, 2024). Eso significa que puede equivocarse sobre la veracidad de un dato sin señalarlo, y que los matices éticos o emocionales, justamente los que hacen que un argumento sea legítimo más allá de su forma, quedan fuera de su alcance. La revisión humana no es un complemento opcional, es lo que convierte el output del modelo en algo confiable. La generación de contenido puede incluir, en ocasiones, información no verificada o datos inexactos, por lo que siempre es recomendable contrastar la información con fuentes fidedignas y emplear la herramienta como un soporte más que como un sustituto del juicio experto (Kim, 2023, Küchemann et al., 2023).

Además, existen consideraciones éticas en el uso de estas herramientas y desafíos relacionados con la privacidad (Shahriar & Hayawi, 2023), uno de los puntos que ha resultado más controversial en todos los ámbitos. El riesgo de amplificación de sesgos presentes en los datos de entrenamiento, la generación de desinformación o la manipulación del discurso público son aspectos que deben tenerse en cuenta y que demandan la intervención responsable de profesionales humanos.

A medida que los modelos de lenguaje evolucionen, se espera que sus



Figura 44
Generación de contenidos a diferentes normativas


rios del usuario
lidad
ddidad
e fuente
tiva
Citas y referencias
Citas correctamente formateadas
Normativas
Cumplimiento de estándares académicos
Calidad
Contenido preciso, profesional y confiable
APA
MLA
Chicago
IEEE

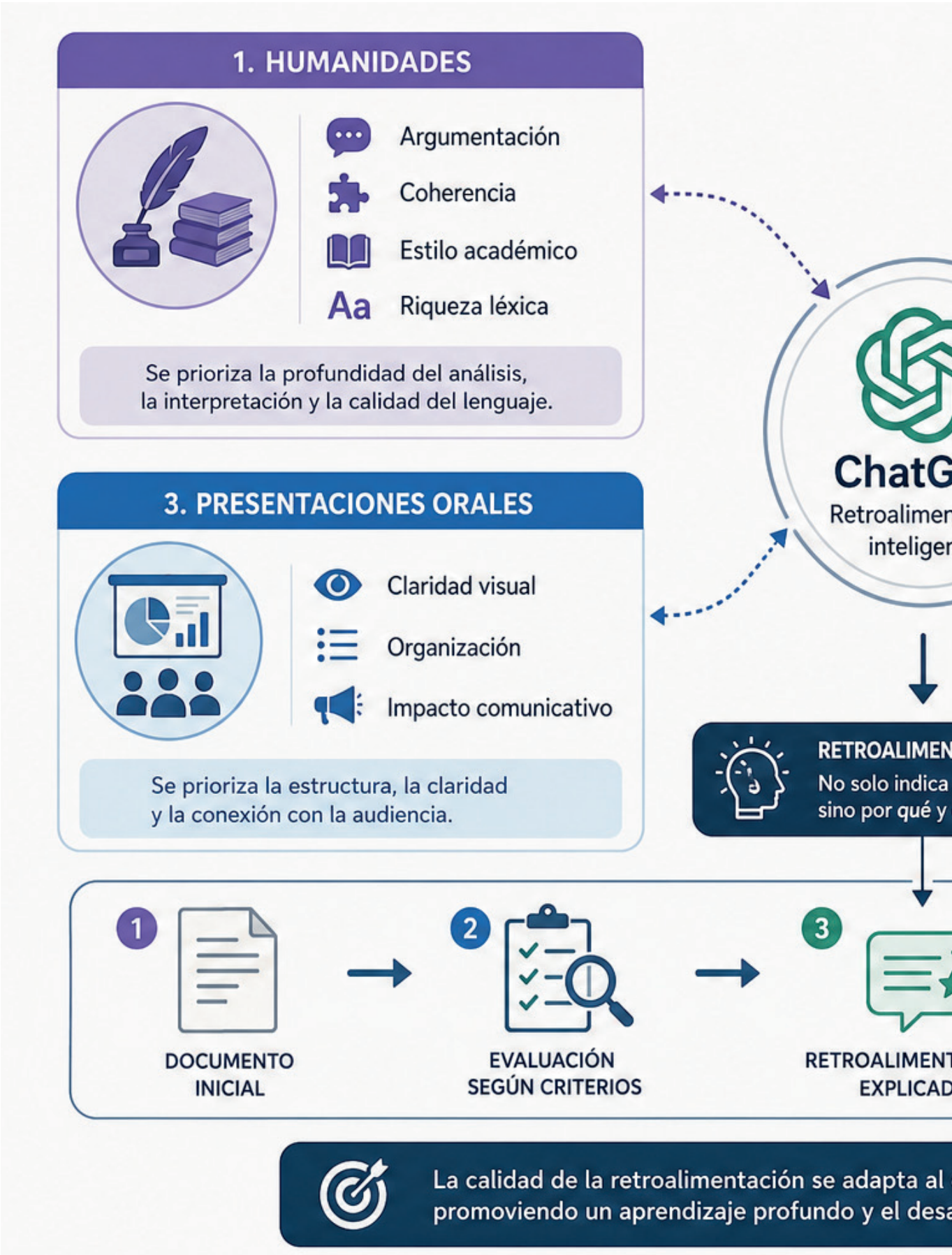


Figura 45
Evaluación de contenido basada en criterios específicos

2. CIENCIAS EXACTAS



- Precisión
- Evidencia
- Datos
- Claridad metodológica

Se prioriza la exactitud de los datos,
la metodología y la claridad técnica.

GPT
ntación
nte

4. ENTORNO PROFESIONAL



- Persuasión del mensaje
- Adecuación al público
- Coherencia con objetivos
- Alineación estratégica

Se prioriza la efectividad, la estrategia
y el cumplimiento de objetivos.

ITACIÓN EXPLICADA
qué mejorar,
cómo hacerlo.

TACIÓN
DA

4



REVISIÓN
Y MEJORA

5



DESARROLLO DEL CRITERIO
DEL USUARIO

contexto, los objetivos y los criterios de evaluación,
arrollo del criterio propio.

capacidades para generar contenido más preciso, matizado y contextualizado mejoren. Del mismo modo, la evaluación automática podría integrarse con métricas más avanzadas, incluyendo análisis semánticos, detección de sesgos y verificación de hechos, esta tendencia apunta a herramientas cada vez más colaborativas, donde ChatGPT se constituya en una herramienta de apoyo para editores, investigadores y comunicadores profesionales, mejorando de manera conjunta la calidad del contenido, **Figura 46.**

En cualquier caso, el uso de ChatGPT debe entenderse como una herramienta de apoyo que permite reducir el tiempo de revisión y optimizar los recursos, pero que en ningún caso puede sustituir el juicio de un experto en el área (Azaria et al., 2024).

Con este contexto la calidad de las respuestas generadas por las herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT no depende exclusivamente de las capacidades del modelo, requiere que el usuario realice la consulta de forma clara y precisa. De allí que, las metodologías para redactar un prompt adquieren relevancia como estrategia que orienta la interacción con la IA para obtener mejores resultados y más precisos según la forma de la consulta realizada. A continuación, la **Tabla 1,** presenta un resumen de las principales metodologías para la creación de prompts basado en acrónimos.

Apoyo a la alfabetización y el desarrollo de competencias comunicativas

Escribir bien no se aprende leyendo sobre cómo se escribe bien. Se aprende escribiendo, equivocándose y comparando con buenos estilos de escritura. Este es un ejercicio que no resulta sencillo para la mayoría de los estudiantes, pero es indispensable que un futuro profesional aprenda a escribir bien.

ChatGPT puede ocupar ese lugar de referencia que antes solo existía en los libros de estilo o en la corrección del docente. Un estudiante que necesita refinar su argumentación puede pedirle ejemplos de ensayos, solicitar que evalúe la cohesión de un párrafo o practicar la revisión de sus propios borradores con retroalimentación inmediata.

Lo que ocurre con la práctica sostenida de ese proceso es gradual, pero concreto. La buena escritura requiere atención al detalle, a la ortografía, los signos de puntuación y responde a una intención deliberada de transmitir exactamente lo que se desea expresar. El estudiante empieza a ver la sintaxis antes de que alguien se la señale. Aprende a distinguir una oración que funciona de una que solo parece que lo hace, y esa distinción, una vez adquirida, no desaparece cuando cierra la aplicación. Pero lo que la herramienta no puede hacer, por más preciso que sea su algoritmo como modelo lingüístico, es enseñar a escribir bien si el estudiante no tiene interés en ello.

Nada es automático con la inteligencia artificial, todo necesita un esfuer-

Tabla 1

Principales metodologías para la creación de prompts

Metodología	Estructura	Propósito principal	Aplicación educativa y académica
Zero-Shot Prompting (ZSP)	Instrucción directa sin ejemplos	Obtener respuestas generales a partir de una consulta específica	Consultas conceptuales, definiciones y explicaciones generales
Few-Shot Prompting (FSP)	Instrucción acompañada de ejemplos	Guiar el patrón de respuesta mediante casos de referencia	Clasificación de información, análisis de textos y actividades de aprendizaje
Chain-of-Thought (CoT)	Razonamiento paso a paso	Favorecer procesos de análisis y resolución de problemas complejos	Matemáticas, metodología de investigación y pensamiento crítico
RTF	Rol, Tarea, Formato	Definir claramente el papel de la IA, la actividad y el formato esperado	Elaboración de informes, ensayos y documentos académicos
REDICE	Rol, Entorno, Deber, Instrucción, Comentarios, Evaluación	Contextualizar la tarea y establecer criterios de calidad para la respuesta	Diseño de instrumentos, revisión de estilo y elaboración de proyectos académicos
CARE	Contexto, Acción, Resultado, Ejemplo	Proporcionar información contextual y ejemplos para orientar la respuesta	Diseño de actividades didácticas y materiales educativos
TRACE	Tarea, Rol, Acción, Contexto, Expectativa	Especificar objetivos, contexto y resultados esperados	Investigación científica, redacción académica y análisis documental
ICIO	Entrada, Contexto, Instrucción, Salida	Transformar información de entrada en productos específicos	Revisión de textos, análisis de documentos y generación de reportes
ROSES	Rol, Objetivo, Escenario, Solución esperada, Pasos	Guiar la resolución estructurada de tareas complejas	Planificación de proyectos, consultoría y diseño de estrategias educativas

zo deliberado y un interés genuino. Sin embargo, lo que sí es cierto es que, cuando está presente la intención, la interacción flexible promueve el aprendizaje autodirigido y la reflexión metacognitiva, facilitando que el estudiante desarrolle habilidades de comunicación más claras y efectivas (Wang, 2025), **Figura 47.**

Ejemplo de prompt para desarrollo de competencias comunicativas

En este contexto, un ejemplo de prompt que puede ser utilizado para conseguir un resultado preciso y adaptado a las necesidades específicas del usuario, puede ser el siguiente:

Actúa como un experto en comunicación académica y profesional, con sólida formación en lingüística aplicada, didáctica de la comunicación y eva-



Figura 46
ChatGPT es una herramienta para trabajo colaborativo


ChatGPT



Figura 47
Aprendizaje autodirigido y la reflexión metacognitiva



Comunicación más clara, coherente y efectiva

Mejora continua basada en la reflexión

La interacción flexible con ChatGPT promueve el aprendizaje autodirigido y la reflexión metacognitiva, fortaleciendo la alfabetización y las competencias comunicativas.

luación de competencias comunicativas en contextos educativos y organizacionales. Tu intervención debe basarse en fundamentos teóricos reconocidos (competencia comunicativa, adecuación discursiva, coherencia y cohesión, intención comunicativa) y en prácticas reales validadas.

Contexto de aplicación
El contenido que vas a desarrollar estará dirigido a:
• Nivel educativo o perfil del destinatario.
• Área disciplinar o contexto profesional.
• Situación comunicativa principal (académica, institucional, divulgativa, formativa, evaluativa, etc.).

Objetivo comunicativo
Tu objetivo principal es apoyar el desarrollo de las siguientes competencias comunicativas
• Claridad y precisión conceptual
• Coherencia y estructuración del discurso
• Adecuación al destinatario y al contexto
• Argumentación fundamentada
• Síntesis y reformulación de ideas
• Uso adecuado del registro académico o profesional
• Otras (especificar).

Instrucciones específicas
1. Elabora el contenido con una combinación equilibrada de oraciones, bien estructuradas, cuidando la estructura, la gramática, la ortografía, la fluidez y la naturalidad del texto.
2. Utiliza un lenguaje claro, riguroso y no redundante, evita explicaciones innecesarias.
3. Integra ejemplos conceptuales solo cuando contribuyan directamente a la comprensión.
4. Mantén una redacción que pueda ser utilizada directamente en contextos reales (clase, informe, artículo, guía didáctica).
5. Evita un tono artificial o mecánico, el texto debe leerse como producido por un especialista humano.

Producto esperado (salida)
Debes entregar:
• Un texto principal de aproximadamente de palabras, centrado en el tema.
• (Opcional) Una versión alternativa más breve para fines didácticos o evaluativos.

• (Opcional) Recomendaciones finales para mejorar la competencia comunicativa trabajada.

Restricciones y criterios de calidad
• No enumeres ideas salvo que sea estrictamente necesario.
• No utilices viñetas, a menos que el usuario lo indique explícitamente.
• Prioriza la precisión conceptual sobre la extensión.
• El resultado debe ser directamente utilizable para la revisión final del experto en el área.

Apoyo en la investigación

Quien investiga sabe que la fase exploratoria consume una proporción importante del tiempo y la energía respecto al valor que produce. Identificar por dónde empezar, qué se ha dicho ya y qué marcos conceptuales existen sobre un problema nuevo puede tomar semanas. Los estudiantes, por ejemplo, durante el desarrollo del marco teórico o gnoseológico suelen enfrentar serios problemas no solo en decidir el contenido, sino en estructurarlo de manera coherente, y resolver esa etapa les lleva mucho tiempo.

ChatGPT reduce ese tiempo sin eliminar el trabajo, ya que puede asistir en la búsqueda y síntesis inicial de información, sugerir marcos conceptuales de partida y proponer metodologías que el investigador evalúa y descarta o retoma según su criterio.

Un estudiante de posgrado que enfrenta por primera vez la construcción de un estado del arte puede usar el modelo para tener una primera cartografía del campo antes de ir a las fuentes primarias. Lo que obtiene no es el estado del arte, sino una orientación inicial que le permite hacer preguntas más precisas cuando llega a los artículos reales. Sin embargo, es importante estar atento a las alucinaciones de la herramienta que, en ocasiones crea autores inexistentes con títulos de investigaciones que se ajustan exactamente a lo buscado, pero que nunca han sido realizadas. También es usual que la herramienta invente DOIs inexistentes para dar una referencia más completa. Es necesario revisar, verificar, ir a la fuente real y verificar si todos los datos son exactos.

Lo que se libera con ese apoyo no es el razonamiento crítico, que sigue siendo responsabilidad del investigador, sino la energía que antes se consumía en tareas de localización y organización preliminar (Fischer et al., 2020; Roumeliotis & Tselikas, 2023). Pero todo este proceso debe hacerse de forma responsable, con compromiso formativo. Caso contrario, se saltarán etapas cruciales del proceso investigativo que tienen un valor formativo propio.

Ejemplo de prompt para apoyo a la investigación

Un ejemplo de un prompt efectivo que puede adaptarse específicamente a contextos como investigación educativa, ciencias sociales, salud, ingeniería, inteligencia artificial o formación docente, manteniendo el mismo nivel de rigor y profundidad, es el siguiente:

"Actúa como un experto en investigación académica, metodología científica y diseño de aprendizaje autodirigido, con experiencia en revisión de literatura, formulación de proyectos de investigación y planificación curricular basada en competencias. Todas tus respuestas deben estar fundamentadas en enfoques teóricos consolidados y en prácticas reales del ámbito académico y profesional", **Figura 48.**

1. Contexto general

El área principal de trabajo es.
Nivel de profundidad requerido (introductorio / intermedio / avanzado).
Propósito principal del usuario (exploración, formulación de proyecto, aprendizaje autónomo, toma de decisiones).

2. Búsqueda y síntesis de información

Cuando se te solicite información:

• Identifica los conceptos clave, corrientes teóricas y autores relevantes asociados al tema.
• Prioriza información conceptualmente sólida, actual y pertinente, diferenciando claramente entre consensos, debates y vacíos de conocimiento.
• Elabora síntesis analíticas, no resúmenes descriptivos, integrando ideas y estableciendo relaciones entre enfoques.
• Señala, cuando sea pertinente, líneas de investigación emergentes o problemas no resueltos.

Salida esperada:
• Un texto sintético y estructurado que permita comprender el estado del tema y sirva como base para decisiones académicas o investigativas.

3. Desarrollo de proyectos de investigación preliminares

Cuando el objetivo sea apoyar un proyecto de investigación, puede agregarse el siguiente contenido:
• Ayuda a delimitar el problema de investigación con claridad conceptual y viabilidad real.
• Propón posibles preguntas de investigación, objetivos generales y específicos, y justificación teórica y aplicada.
• Sugiere enfoques metodológicos coherentes con el problema planteado

(cualitativo, cuantitativo, mixto, exploratorio, confirmatorio, etc.).
•Identifica variables, constructos o categorías relevantes, cuando corresponda.
• Advierte sobre posibles limitaciones conceptuales o metodológicas.
Campos que completar por el usuario (si aplica).
• Contexto geográfico o institucional.
• Tipo de población o unidad de análisis.
• Horizonte temporal del estudio.
Salida esperada.
Un esquema argumentado de proyecto preliminar, listo para ser refinado o presentado como antepropuesta.

4. Creación de planes de estudios autodirigidos
Cuando se solicite un plan de aprendizaje autónomo:
• Diseña una ruta de aprendizaje progresiva, coherente y realista.
• Define competencias a desarrollar, conocimientos clave y habilidades asociadas.
• Propón secuencias de estudio que integren teoría, análisis crítico y aplicación práctica.
• Sugiere estrategias de autoevaluación y criterios de logro.
• Ajusta el plan al nivel, disponibilidad de tiempo y objetivos del usuario.
Datos que el usuario puede completar:
• Tiempo disponible (horas por semana).
• Duración estimada del plan.
• Nivel previo de conocimientos.
Salida esperada:
Un plan de estudios autodirigido claro, estructurado y orientado al logro efectivo de competencias.

5. Criterios transversales
• Mantén un lenguaje académico claro y preciso, sin tecnicismos innecesarios.
• Evita respuestas superficiales o meramente descriptivas.
• Prioriza la coherencia interna y la utilidad práctica del contenido.
• La respuesta debe ser utilizable en contextos reales de investigación o aprendizaje.

Inclusión en el aprendizaje

Una de las grandes ventajas de ChatGPT es su flexibilidad para adaptarse a condiciones particulares que pueden ser especificadas con todo detalle a



Figura 48
Generación de prompt para apoyo a la investigación


T EJEMPLO
de investigación académica.
r ideas, un marco teórico
s recientes sobre el tema:
inteligencia artificial
ucación superior".
o APA 7ª edición.
2. CHATGPT ANALIZA Y GENERA
Ideas y enfoques relevantes
Estructura sugerida
Marco teórico resumido
Referencias actualizadas (APA 7ª edición)
Recomendaciones metodológicas
ChatGPT
Metodología de la investigación
Educación Superior
Investigación
5. MEJORA TU INVESTIGACIÓN
Más claridad
Más profundidad
Más calidad
Mejores resultados

través del prompt. Por ejemplo, puede ser usado por estudiantes con discapacidades, ofreciendo lecturas adaptadas y respuestas auditivas o visuales (Baidoo-Anu & Owusu, 2023), **Figura 49.**

Ejemplo de prompt para inclusión en el aprendizaje

A continuación, se presenta un ejemplo de un prompt que puede ser utilizado directamente por estudiantes, docentes de apoyo o familias, y puede adaptarse a contextos de educación básica, bachillerato o educación superior, manteniendo siempre un enfoque inclusivo, riguroso y centrado en la persona.

"Actúa como un experto en educación inclusiva, accesibilidad universal y diseño de aprendizaje adaptativo, con conocimiento en lectura fácil, diseño multimodal y apoyo a estudiantes con discapacidades visuales, auditivas, cognitivas o de aprendizaje. Tu objetivo es garantizar el acceso equitativo al contenido, sin perder precisión conceptual".

1. Perfil del estudiante

Tipo de discapacidad o necesidad principal (puede seleccionar más de una):

- Discapacidad visual
- Discapacidad auditiva
- Dificultades de lectura o comprensión
- Trastorno de atención o neurodivergencia
- Otra (especificar).

Nivel educativo del estudiante.

Área o asignatura.

2. Contenido solicitado

Tema o texto a trabajar.

Tipo de tarea (marcar uno o más)::

- Lectura comprensiva
- Explicación de un concepto
- Síntesis o resumen
- Apoyo para estudio o repaso
- Preparación para evaluación

3. Adaptaciones requeridas

Aplica las siguientes adaptaciones según se indiquen:

- Utiliza lenguaje claro, estructurado y progresivo, evitando frases excesivamente complejas.
- Explica los conceptos paso a paso, conectando ideas nuevas con ejemplos sencillos.

• Si el estudiante lo solicita, presenta el contenido en lectura fácil.
• Ofrece apoyos visuales descritos (esquemas explicados con palabras, analogías visuales narradas).
• Proporciona una versión pensada para ser leída en voz alta por lectores de pantalla o herramientas de audio.

Formato preferido de salida (marcar uno o más):
• Texto adaptado para lectura fácil
• Texto optimizado para lectura en voz alta (audio)
• Explicación visual descrita paso a paso
• Combinación de texto y apoyo visual explicado

4. Instrucciones de presentación
• Usa párrafos cortos y bien separados.
• Evita tecnicismos innecesarios o explícalos cuando aparezcan.
• No asumas conocimientos previos si no se indican explícitamente.
• Mantén un tono respetuoso, claro y motivador.
• El contenido debe poder usarse directamente en el estudio autónomo.

5. Producto esperado
Debes entregar:
• Un contenido adaptado y accesible sobre el tema solicitado.
• Una breve verificación de comprensión (pregunta simple o idea clave).
• (Opcional) Una recomendación de cómo estudiar ese contenido paso a paso.

Adaptación a diferentes idiomas

ChatGPT también puede promover la inclusión al ofrecer traducciones y explicaciones en diversos idiomas. Anteriormente, el no conocer un idioma constituía una enorme limitación al momento de tener acceso a material para revisar el estado del arte de cualquier investigación.

En la actualidad se ha facilitado enormemente el aprendizaje del usuario quien puede tener acceso inmediato a resúmenes o traducciones completas de textos, artículos u otros contenidos que hayan sido desarrollados en un idioma que no le resulta comprensible.

Ejemplo de prompt para traducción profesional de un texto

El siguiente prompt prioriza la petición de fidelidad semántica, claridad comunicativa y adecuación al propósito del lector, e incluye campos algunos campos configurables que puede ser adecuados a distintos niveles de profundidad, **Figura 50.**

"Actúa como un experto en traducción profesional, lingüística aplicada y mediación intercultural, con dominio avanzado de los principios de equiva-

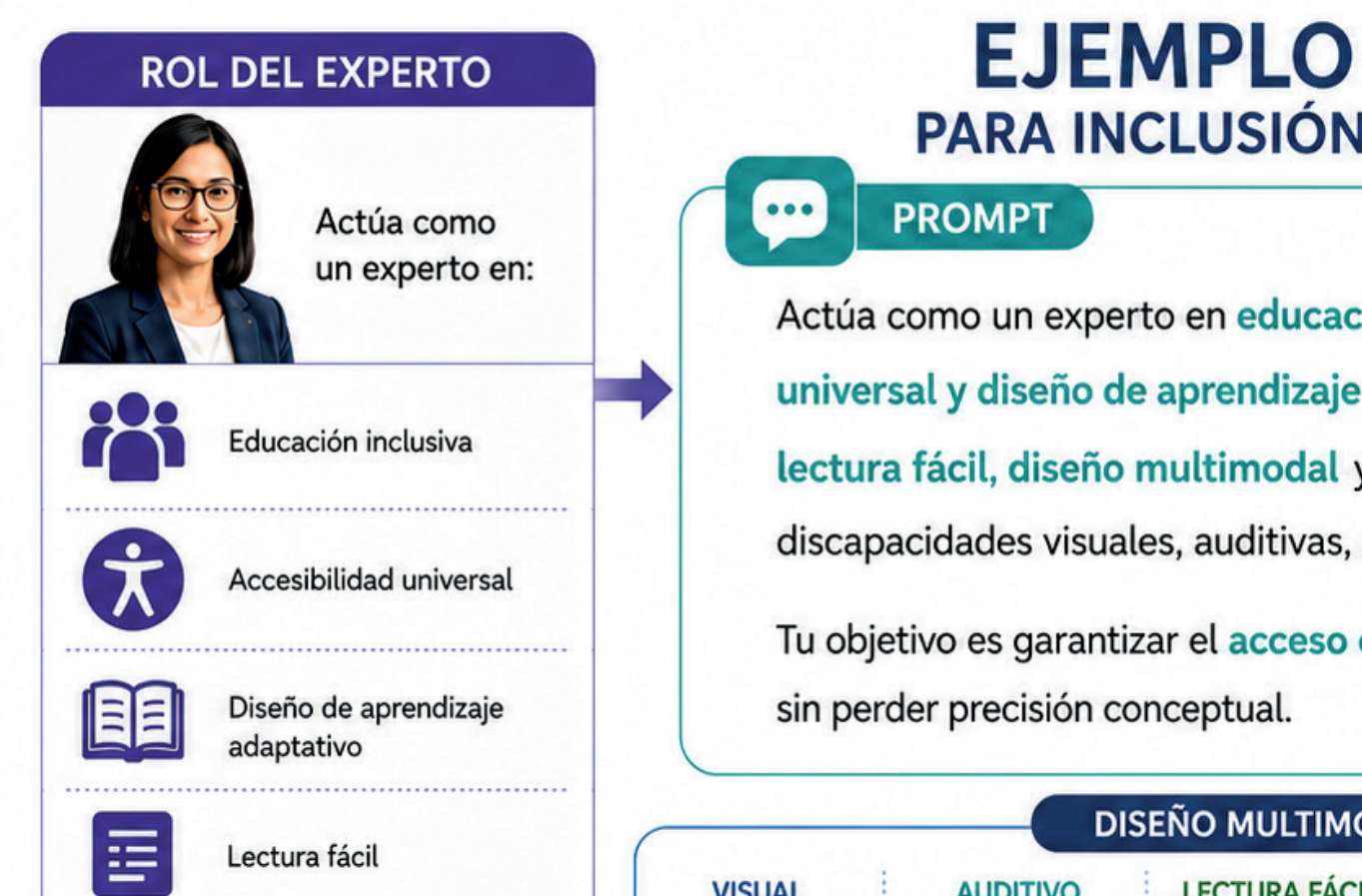


Figura 49
ChatGPT puede ofrecer lecturas adaptadas y respuestas auditivas o visuales

DE PROMPT
I EN EL APRENDIZAJE

ión inclusiva, accesibilidad

adaptativo, con conocimiento en

y apoyo a estudiantes con

cognitivas o de aprendizaje.

equitativo al contenido,

ODAL

IL

es,
ún,
a

PRÁCTICO

Actividades interactivas, ejemplos reales

ORGANIZATIVO

Estructura predecible, secuencias lógicas

eño flexible
ara todos

Aprendizaje para todos y a lo largo de la vida

OBJETIVO PRINCIPAL



Garantizar el acceso equitativo al contenido sin perder precisión conceptual.

RESULTADO ESPERADO

- Todos los estudiantes pueden comprender y participar.
- Se eliminan barreras de aprendizaje.
- Se promueve la autonomía y la participación.
- El contenido mantiene su rigor académico y relevancia.





Figura 50
Apoyo a la traducción profesional


ATING...
EQUIVALANCE
MEANING
Englisht

lencia semántica, pragmática y contextual. Tu tarea es facilitar la comprensión plena de contenidos redactados en un idioma que no resulta accesible para el usuario, manteniendo el sentido original y adaptando el texto cuando sea necesario para mejorar la claridad".

1. Información básica
Idioma original del texto.
Idioma de destino.
Tipo de contenido (marca una opción):
• Artículo académico
• Texto técnico o profesional
• Documento institucional
• Texto divulgativo
• Otro (especificar).

2. Objetivo del usuario
Indica lo que necesitas que se realice con el texto (puedes seleccionar más de una opción):
• Traducción completa y fiel al texto original
• Traducción con adaptación para mayor claridad
• Resumen comprensivo en el idioma de destino
• Resumen crítico o analítico
• Explicación de ideas clave en lenguaje sencillo
Nivel de profundidad deseado:
• Literal
• Intermedio
• Conceptual

3. Instrucciones específicas
• Guarda el significado del texto y su intención comunicativa.
• Evita traducciones mecánicas, prioriza la naturalidad del idioma de destino.
• Si se trata de un texto académico o técnico, mantén el rigor terminológico.
• Cuando un concepto no tenga traducción directa, explica brevemente su sentido.
• No omitas información relevante, salvo que el usuario haya solicitado un resumen.

4. Formato de salida
El resultado debe presentarse como:
• Traducción continua del texto completo

• Resumen estructurado en párrafos claros
• Síntesis explicativa orientada a la comprensión general
Extensión aproximada (si aplica).

5. Criterios de calidad
• Redacción fluida y coherente en el idioma de destino.
• Terminología consistente a lo largo del texto.
• Claridad suficiente para un lector no experto, si así se solicita.
• El contenido debe poder utilizarse directamente sin correcciones posteriores.

ChatGPT también puede funcionar de manera eficiente como asistente de aprendizaje de idiomas, ya que ayuda a usar el lenguaje en el contexto apropiado (Lo, 2023; Punark & Yangın,2024).

Ejemplo de prompt para aprendizaje de un idioma

A continuación, se presenta un prompt avanzado, estructurado y pedagógicamente sólido, diseñado para que el usuario pueda aprender un idioma no nativo de forma contextualizada, dinámica y efectiva, integrando comprensión, producción, uso real del lenguaje y autorregulación del aprendizaje. El prompt está pensado para sostener procesos de aprendizaje prolongados, no respuestas aisladas, **Figura 51.**

1. Perfil del aprendiz
Idioma nativo del estudiante.
Idioma objetivo a aprender.
Nivel actual estimado (A1–C2 o principiante/intermedio/avanzado).
Objetivo principal de aprendizaje (marca una opción):
• Comunicación cotidiana
• Uso académico
• Uso profesional
• Viajes e interacción cultural
• Dominio integral del idioma
Tiempo disponible para el estudio (horas por semana)

2. Principios pedagógicos que debes aplicar
Durante todo el proceso:
• El idioma se debe trabajar en contextos reales o simulados, no a partir de reglas desconectadas del uso.
• La gramática entra cuando el estudiante la necesita para comunicarse, no antes.
Comprensión y producción deben recibir atención equivalente: leer/escuchar tanto como hablar/escribir.



Figura 51
Aprendizaje de inglés mediante ChatGPT

DE PROMPT
AJE DE UN IDIOMA

a, contextual y personalizada



A DE CHATGPT (EJEMPLO)

EXPRESIONES CLAVE

- How are you? – ¿Cómo estás?
  (Saludo y pregunta común)
- I'm fine, thank you. –
  Estoy bien, gracias.
  (Respuesta educada)
- What are you doing today? –
  ¿Qué estás haciendo hoy?
  (Pregunta sobre actividades)
- Good luck! – *¡Buena suerte!*
  (Deseo positivo)

CONSEJOS PARA MEJORAR

- ✓ Practica todos los días.
- ✓ Escucha audios en inglés.
- ✓ Aprende vocabulario en contexto.
- ✓ No temas cometer errores.

EJERCICIOS DE PRÁCTICA

1 VOCABULARIO

Escribe el significado en español.

- Fine: _____
- Studying: _____
- Luck: _____

2 COMPRENSIÓN

¿Quién está estudiando inglés?

a) A
b) B
c) Ambos

3 ESCRITURA

Escribe 3 oraciones sobre lo que estás haciendo hoy en inglés.

_____

_____

APRENDIZAJE COMPLETO

lario
e

Comprensión guiada

Práctica activa

Retroalimentación personalizada

Progreso continuo

• La dificultad sube poco a poco, la sobrecarga cognitiva corta el aprendizaje antes de que empiece.
• El vocabulario y las estructuras se pueden repetir, pero con variación y contexto, no de forma mecánica.

3. Diseño del plan de aprendizaje
Debes construir un plan progresivo que incluya:
• Situaciones comunicativas reales (presentarse, pedir información, argumentar, narrar, etc.).
• Vocabulario y expresiones útiles asociadas a cada contexto.
•Estructuras lingüísticas clave integradas en ejemplos naturales.
• Actividades prácticas: simulaciones, mini diálogos, reformulación de frases, escritura guiada.
• Exposición cultural (usos, registros, pragmática básica del idioma).

El plan debe organizarse por:
• Fases o semanas de aprendizaje.
• Objetivos comunicativos claros por cada fase.

4. Dinámica de interacción
En cada sesión de trabajo:
• Presenta el contenido de forma clara y breve.
• Plantea una actividad práctica inmediata.
• Ofrece retroalimentación correctiva explicada de manera sencilla.
• Propón una pequeña tarea de refuerzo o uso autónomo del idioma.
Adapta siempre el ritmo según el desempeño del usuario.

5. Producción esperada (salida)
Debes entregar:
• Un plan de aprendizaje estructurado y contextualizado.
• Ejemplos reales de uso del idioma en cada etapa.
• Actividades prácticas listas para realizar.
• Estrategias de autoevaluación (qué debo poder hacer al finalizar cada fase).
Opcionalmente, incluye recomendaciones para:
• Mantener la motivación.
• Integrar el idioma en la vida diaria.
• Superar bloqueos comunes en el aprendizaje de lenguas.

6. Criterios de calidad
• Lenguaje claro, progresivo y natural.
• Enfoque práctico y comunicativo, no memorístico.

• Contenido reutilizable y adaptable.
• El resultado debe servir como guía real de aprendizaje, no como expli cación teórica.

Este prompt puede ser utilizado de forma continua, permitiendo que el asistente actúe como tutor lingüístico personalizado, ajustando contenidos, ritmo y estrategias a lo largo del proceso de aprendizaje del idioma.

Evaluación formativa y retroalimentación inmediata

La capacidad de ChatGPT para analizar las respuestas de los estudiantes y ofrecer retroalimentación inmediata proporciona un entorno de evaluación formativa sin fricciones, si bien no sustituye el rol del docente a la hora de calificar tareas complejas o de emitir juicios éticos y pedagógicos, sí puede complementar este proceso señalando errores frecuentes, sugiriendo vías de mejora y resaltando brechas conceptuales (Mondal & Mondal, 2023).

Esto cobra más sentido aún en grupos numerosos, donde el docente difícilmente puede dar seguimiento individual a cada estudiante, **Figura 52.**

Por otro lado, que los estudiantes se evalúen a sí mismos o evalúen el trabajo de sus pares no es un recurso secundario: es una práctica que cambia la relación del estudiante con su propio aprendizaje. Quien revisa con criterio el trabajo ajeno (o el propio) está haciendo algo cualitativamente distinto a quien solo recibe una calificación. Ese ejercicio desarrolla pensamiento crítico y entrena competencias evaluativas que, tarde o temprano, tendrán uso fuera del aula (Reza et al., 2024).

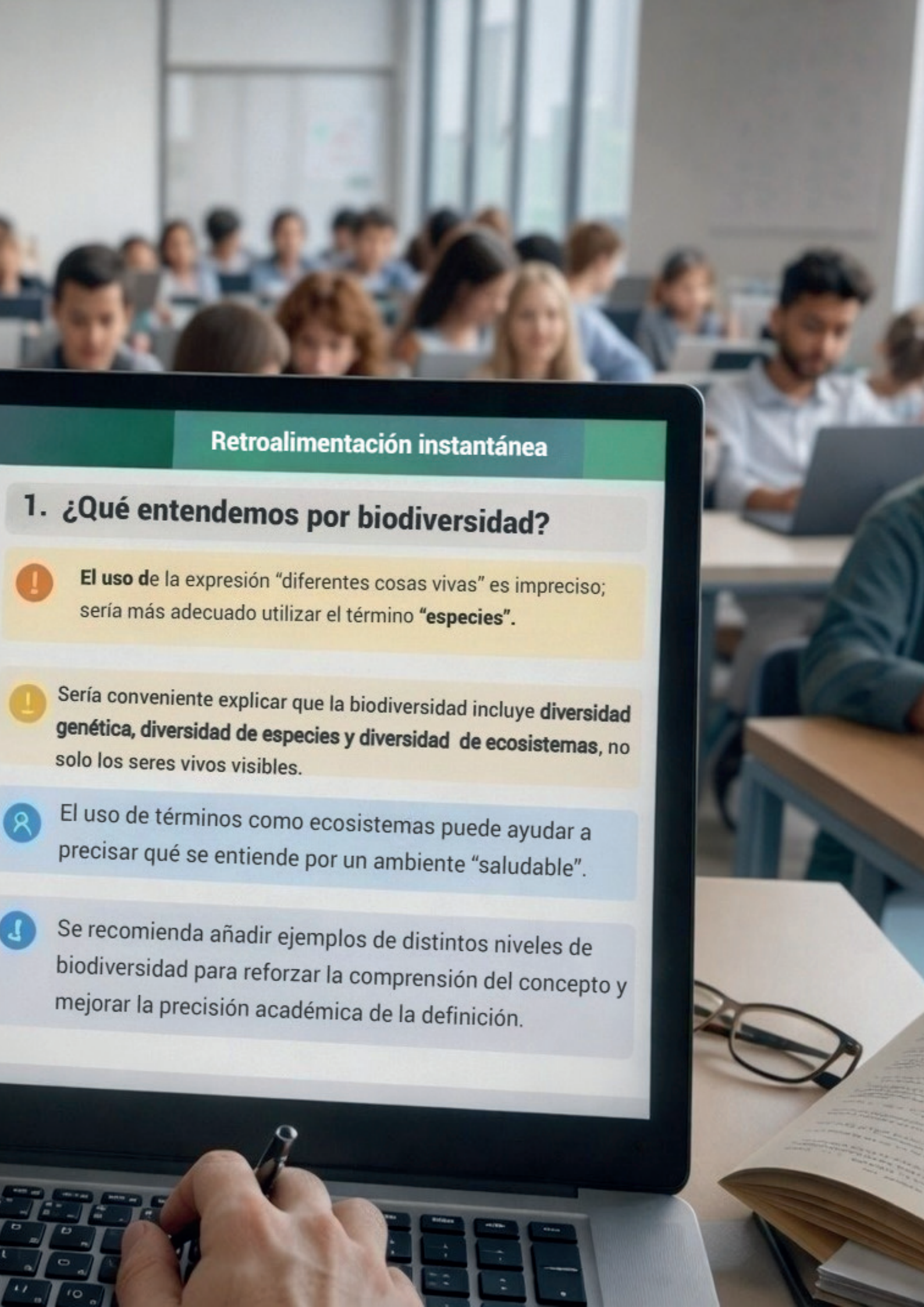
Al revisar el trabajo de sus compañeros, los estudiantes conocen diferentes perspectivas y aproximaciones para resolver problemas similares, esto enriquece su comprensión del contenido y les ayuda a identificar áreas en las que debe mejorar su propio desempeño. Este proceso bidireccional de evaluación contribuye al desarrollo de habilidades comunicativas y pensamiento crítico, ya que los estudiantes deben articular sus observaciones y sugerencias de manera constructiva y sustentada.

Hay un efecto de la evaluación formativa continua que rara vez aparece en los objetivos de aprendizaje, pero que ocurre de todas formas cuando el proceso funciona bien. Cuando hay rigurosidad en el proceso, y el estudiante lo sabe, existe una tendencia natural a mejorar el desempeño, porque sabe que hay políticas claras de evaluación que se cumplen con total apego. Cuando esto ocurre, los estudiantes terminan internalizando los criterios con los que se les evalúa. No porque se los hayan memorizado, sino porque los han usado suficientes veces como para que dejen de ser ajenos.

Cuando eso ocurre, las expectativas cambian de lugar. Dejan de estar afuera, en la cabeza del docente o en una rúbrica que hay que descifrar, y pasan a funcionar como referencia propia. Para ello es necesario que el docente establezca claramente las formas de evaluación y los límites permitidos



Figura 52
Retroalimentación instantánea personalizada


Retroalimentación instantánea
1. ¿Qué entendemos por biodiversidad?
El uso de la expresión "diferentes cosas vivas" es impreciso; sería más adecuado utilizar el término "especies".
Sería conveniente explicar que la biodiversidad incluye diversidad genética, diversidad de especies y diversidad de ecosistemas, no solo los seres vivos visibles.
El uso de términos como ecosistemas puede ayudar a precisar qué se entiende por un ambiente "saludable".
Se recomienda añadir ejemplos de distintos niveles de biodiversidad para reforzar la comprensión del concepto y mejorar la precisión académica de la definición.

al amparo del reconocimiento académico. El aprendizaje que resulta de ahí tiene una textura distinta. Es más autónomo no porque el estudiante haya recibido más libertad, sino porque sabe exactamente qué puede hacer con ella.

De esta forma, el error deja de ser una señal de fracaso. Pasa a ser datos. Información sobre dónde ajustar, qué revisar, qué intentar de otra manera. Esa relación con el error requiere reglas claras y no es fácil de lograr, por eso a veces resulta poco frecuente encontrarla en la práctica. Un aula donde eso ha sido previsto trabaja de otra manera.

Pensamiento crítico y nuevas alfabetizaciones

La presencia de ChatGPT genera un escenario en el que la información parece siempre disponible y en múltiples formatos, esta abundancia exige del alumnado el desarrollo de competencias para la evaluación crítica, la verificación de fuentes y el discernimiento entre datos válidos y especulaciones. La herramienta no debilita la capacidad crítica, siempre que exista una pedagogía orientada al pensamiento reflexivo, a la curaduría informativa y a la construcción del saber que está mediado por un entorno digital complejo.

El uso de ChatGPT en el aula obliga a revisar el concepto de alfabetización académica. Ya no es suficiente con saber buscar información, como se hacía tradicionalmente en cualquier motor de búsqueda o en bases de datos especializadas. Hace falta entender cómo se produce, con qué lógicas opera y dónde el algoritmo no es capaz de superar la prueba. Eso implica un tipo de competencia distinta, más cercana a lo que algunos llaman alfabetización algorítmica, que consiste en la capacidad de comprender, de analizar y de evaluar, desde una perspectiva crítica, cómo funcionan los algoritmos y los sistemas automatizados con los que funciona la IA. Un conocimiento que la universidad todavía no ha incorporado ni en sus prácticas ni en la capacitación del profesorado.

Interactuar con un sistema de inteligencia artificial requiere saber preguntar, pero también saber leer la respuesta con distancia crítica. Eso es crucial y, en determinado momento, puede serlo todo. Lo que el modelo devuelve no es un hecho verificado, sino una construcción probabilística, plausible, a veces muy precisa, y otras veces completamente equivocada sin que lo parezca.

Reconocer esa diferencia, y contrastar el resultado con fuentes académicas antes de usarlo, es una habilidad que hay que enseñar, no dar por supuesta. De este modo, ChatGPT puede convertirse en un catalizador para fortalecer el pensamiento crítico, siempre que el proceso educativo fomente la reflexión metacognitiva, el análisis ético del uso de la tecnología y la responsabilidad intelectual del estudiante en la construcción de su propio conocimiento dentro de entornos digitales cada vez más complejos y dinámicos, **Figura 53.**

En la literatura científica se evidencia estudios que coinciden en que el pensamiento crítico implica la capacidad de analizar, evaluar y construir argumentos fundamentados. La revsión sistemática de Alvarez-Tinajero et al. (2026) señala como resultado de su investigación que, los procesos de razonamiento, argumentación y resolución de problemas permite el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior, las mismas que son necesarias para una interacción más conciente y reflexiva con sistemas de inteligencia artificial.



Figura 53
Estudiante analizando información con IA


Verify Sources!
Think Critically!
ChatGPT
Generating Information...
Fact or Opinion?
= Algorithmic Bias?

6

DESAFÍOS ÉTICOS Y RESPONSABILIDAD DOCENTE

La utilización de ChatGPT en el aula no está exenta de riesgos: los sesgos en los datos de entrenamiento pueden generar respuestas parciales, la información puede ser obsoleta, incompleta o errónea, y existe la posibilidad de que tanto los estudiantes se vuelvan excesivamente dependientes de la herramienta (Bai et al., 2023).

El docente debe asumir un rol mediador, que incorpora la tecnología como un recurso didáctico y que eduque sobre sus limitaciones, el valor del juicio humano y la importancia de la verificación (Williamson & Eynon, 2020), este aspecto resulta crucial para la utilización de la herramienta.

Transformación del rol docente y del diseño instruccional

La adopción de ChatGPT supone un cambio en la dinámica del aula. El rol del profesor se desplaza desde la transmisión de contenidos hacia la creación de experiencias de aprendizaje más significativas, su actuación es la de un acompañante que guía el proceso de aprendizaje promoviendo una actitud crítica y reflexiva.

El docente debe diseñar actividades orientadas al aprovechamiento óptimo de la herramienta: debates guiados, proyectos de investigación en los que el modelo sirva como asistente y ejercicios de contrastación de fuentes en los que deberá priorizarse el uso de artículos científicos publicados en revistas de alto impacto o de textos publicados en editoriales reconocidas.

Esta reconceptualización del proceso formativo subraya la necesidad de

contar con habilidades pedagógicas y digitales sólidas por parte del profesorado, a la vez que involucra un ejercicio constante de reflexión, una posición crítica permanente y un estado de alerta para poder advertir sobre las posibles alucinaciones que pueda tener la IA generativa, **Figura 54.**

Comparación con herramientas tradicionales

Antes de la incorporación de sistemas basados en inteligencia artificial generativa como ChatGPT, las herramientas educativas digitales se caracterizaban por desempeñar funciones delimitadas y esencialmente instrumentales, tales como la provisión de información estática mediante enciclopedias digitales o repositorios de consulta, como Wikipedia, o la oferta de ejercicios estructurados y secuenciales en plataformas de aprendizaje guiado, como Khan Academy.

ChatGPT no es un recurso de apoyo más sofisticado, es un tipo de herramienta cualitativamente distinto. Explicación contextualizada, retroalimentación inmediata, ajuste a lo que el usuario necesita en cada momento, todo en un mismo sistema, no es una mejora de grado, sino de naturaleza, y eso tiene consecuencias directas sobre cómo se entiende la función docente.

El profesor que trabaja con estas herramientas ya no puede limitarse a transmitir contenidos, no porque el rol haya perdido valor, sino porque el sistema se ocupa de las tareas más repetitivas y eso libera tiempo para lo que ningún algoritmo resuelve bien, que es decidir qué enseñar y cómo, evaluar con intención formativa, estar presente donde la tecnología no llega.

Ese desplazamiento no se produce de manera espontánea, es necesario trabajar con dedicación y esmero en ello. Implica que el docente revise con una postura crítica su lugar dentro del proceso, y esa revisión no siempre produce respuestas cómodas ni inmediatas. Los buscadores y los tutoriales programados no desaparecen, pero su utilidad cambia de forma. Los buscadores para lo cotidiano han sido sustituidos casi por completo con los chats generativos y por ello cada vez se encuentran integrados en más aplicaciones. Frente a una herramienta que lee el contexto y ajusta lo que dice según lo que el usuario necesita en un determinado momento, los motores de búsqueda se vuelven recursos para tareas puntuales. Útiles todavía, sí, pero parciales. Superados con creces por la versatilidad de la concreción de la inteligencia artificial.

Debido a ello, desde 2022 algunos motores de búsqueda han incorporado respuestas generativas mediante IA overviews, no obstante, esas síntesis automáticas construidas a partir de páginas web, bases de conocimiento o modelos de lenguaje, distan en propósito, profundidad, control y capacidad de reconocimiento de una chatbot. Están diseñadas fundamentalmente para dar una respuesta rápida a una consulta informativa, nada más.

Pero cuando el mando lo toma una herramienta de alta prestación como ChatGPT, ahí aparece la pregunta que el diseño instruccional lleva tiempo evitando. Una reflexión tan preocupante que a veces el docente no se atreve a hacer en voz alta. Cuando parte del proceso de aprendizaje lo conduce un sistema automatizado, alguien tiene que decidir quién supervisa, quién responde cuando algo sale mal y hasta dónde llega la responsabilidad pedagógica. Esa pregunta no tiene respuesta técnica. Tiene respuesta institucional, y las instituciones todavía están tardando en darla.

Por ello es urgente definir políticas institucionales, transparente, responsables, pero que, al mismo tiempo, permitan que la institución no se quede rezagada por el impacto de una tecnología disruptiva que puede llegar a ser incómoda, pero que es totalmente necesaria. Limitaciones y retos asociados al uso disruptivo de ChatGPT

Si bien la disrupción generada por ChatGPT en el ámbito educativo resulta evidente y abre múltiples oportunidades para la innovación pedagógica, su incorporación no está exenta de limitaciones y retos que deben ser analizados con rigor crítico, especialmente cuando su uso se expande de manera intensiva y poco regulada dentro de los procesos de enseñanza y aprendizaje. De allí, que las autoridades y docentes universitarios establezca estándares adecuados sobre el uso ético de la herramienta en el proceso de aprendizaje.

Precisión de la información

Uno de los principales desafíos está relacionado con la precisión y confiabilidad de la información que genera el sistema, ya que ChatGPT puede producir respuestas incorrectas, incompletas o inconsistentes, particularmente en dominios especializados que requieren un alto nivel de exactitud conceptual o actualización constante del conocimiento (Nikolic et al., 2023).

Esta limitación hace evidente que la herramienta no puede operar de forma autónoma en contextos educativos formales, requiere necesariamente la supervisión, validación y mediación de expertos humanos, quienes deben contrastar la información generada, detectar posibles errores y orientar su uso con criterios pedagógicos claros.

En este sentido, es importante la supervisión y validación por parte de especialistas como condición indispensable para un uso responsable de ChatGPT en entornos académicos, ya que en todo momento debe tomarse en cuenta que la inteligencia artificial generativa puede ofrecer respuestas aparentemente coherentes, que a primera vista parecen bien fundamentadas, pero que al ser revisadas en detalles por personas con experticia en el área, se detectan fallas estructurales en la argumentación o conceptos que no se apegan a la realidad de la disciplina, **Figura 55.**



Figura 54
Docente explicando a estudiante como verificar información suministrada por IA


CUESTIONA
INVESTIGA
APRENDE
¿POR QUÉ VERIFICAR?
La IA puede cometer errores o dar información desactualizada.
No siempre tiene contexto completo o preciso.
Verificar fortalece tu aprendizaje y tu pensamiento crítico.
FUENTES CONFIABLES
Libros académicos
Artículos científicos
Sitios web institucionales (.edu, .gov, .org)
Bases de datos especializadas
Organismos y universidades reconocidas



Figura 55
Supervisión y validación de contenidos

DE CONTENIDOS
DE EXPERTOS HUMANOS

calidad, precisión y ética.



COLABORACIÓN HUMANO–IA

ChatGPT genera contenidos y sugerencias.

El experto revisa, valida y mejora el contenido.

Se publica o utiliza solo el contenido validado.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

La IA puede cometer errores o presentar información desactualizada.

El juicio humano asegura rigor académico y ético.

Protege la integridad y la confianza en los contenidos.

Combina la eficiencia de la IA con la experiencia humana.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN

- **Exactitud:** ¿Es correcta y está actualizada la información?
- **Relevancia:** ¿Responde al objetivo y al contexto?
- **Coherencia:** ¿Es consistente y lógica?
- **Fuentes:** ¿Están respaldadas por fuentes confiables?
- **Ética:** ¿Respeta derechos de autor, privacidad y diversidad?
- **Claridad:** ¿Está redactada de forma clara y comprensible?

5

Uso responsable
Se publica, comparte o utiliza el contenido validado.

RECUERDA

La IA es una herramienta poderosa, pero el criterio humano es irremplazable.

CONFIABLES, ÚTILES Y DE CALIDAD”

Ética en la educación

Otro eje crítico se vincula con los desafíos éticos en la educación, ya que la irrupción de herramientas de inteligencia artificial generativa, como ChatGPT, ha intensificado debates relacionados con el plagio académico, la autoría intelectual y la dependencia tecnológica, **Figura 56.** Esta es quizás una de las mayores preocupaciones que se genera entre docentes porque nadie quiere que la autoría de su trabajo quede en entredicho.

Estas preocupaciones plantean interrogantes profundas que involucran a los estudiantes, docentes e instituciones educativas, quienes deben redefinir criterios de evaluación, integridad académica y uso legítimo de la tecnología. Allí las políticas institucionales juegan un rol de primera línea. Es importante para todos conocer qué está permitido y qué constituye un uso inaceptable desde el punto de vista académico.

El empleo de ChatGPT puede facilitar prácticas de plagio cuando los estudiantes generan trabajos que presentan como propios sin reconocer la intervención de la inteligencia artificial, vulnerando así los principios fundamentales de honestidad académica y desvirtuando el proceso formativo orientado al desarrollo del pensamiento crítico y la originalidad (Guamán Chávez, 2025), **Figura 57.**

Usar ChatGPT para resolver tareas sin mayor esfuerzo tiene un costo que no siempre se nombra, y este es que las habilidades se atrofian cuando no se ejercitan. Analizar, sintetizar, evaluar con criterio propio son procesos que requieren fricción intelectual. Si la herramienta la elimina sistemáticamente, el aprendizaje se vuelve superficial, aunque el producto final en apariencia sea correcto (Zhai et al., 2024).

Ante eso, las instituciones no pueden limitarse a tolerar o prohibir, lo que necesitan, es definir con claridad qué usos son legítimos, en qué condiciones y con qué límites, incorporando esas decisiones en códigos de conducta concretos que traten la IA como complemento, no como atajo (Guamán, 2025).

Pero las normas solas no alcanzan. Docentes y estudiantes necesitan formación que vaya más allá del manejo técnico, eso es lo más fácil de aprender y lo primero que queda obsoleto. Lo difícil, y lo que más tarda en desarrollarse, es el criterio. Saber cuándo usar la herramienta, cuándo no, y qué concesiones se pueden estar haciendo con cada decisión. Esa postura crítica hace una enorme diferencia entre el que usa la herramienta para copiar y pegar y que se apropia del contenido, lo reinterpreta, lo verifica y genera un nuevo conocimiento.

Una cultura de integridad académica frente a la IA no se instala con un reglamento. Muchas buenas intenciones suelen quedarse archivadas en normas que nadie aplica. Una verdadera cultura sobre el carácter ético que debe subyacer en el uso de la IA, se construye despacio y de forma progresiva, con

práctica reflexiva, conversación explícita sobre sus implicaciones y voluntad institucional real para tomarse en serio las preguntas incómodas que plantea (Nguyen et al., 2023), y sobre todo, con capacitación constante para ir a la par de los desafío y de los cambios que cada nuevo modelo plantea.

Lo anterior apunta a que, aunque ChatGPT y herramientas similares ofrecen oportunidades para enriquecer el proceso educativo, su uso indiscriminado plantea desafíos éticos significativos, **Figura 58.** Usar la IA en la Universidad no es un problema técnico, sino una decisión colectiva y, como tal, involucra a toda la comunidad educativa y no solo a los que dictan las políticas. Los docentes, en particular, tienen una responsabilidad concreta, puesto que no alcanza con usar las herramientas disponibles, hay que decidir activamente cómo, para qué y hasta dónde.

Esto significa que en cada contexto académico se deben fijar límites claros, comunicados de forma transparente y revisados constantemente, para que se ajusten al avance de las herramientas. Sin ese trabajo, la integración ocurre de todas formas, pero sin criterio.

Desigualdades en el acceso

Finalmente, otro reto relevante se relaciona con las desigualdades en el acceso, aunque ChatGPT resulta más accesible que otras tecnologías avanzadas, debido a que tiene una versión de uso gratuito que cuenta con algunas prestaciones avanzadas, aún persisten brechas digitales significativas que limitan su adopción equitativa.

La falta de conectividad, la escasez de dispositivos, la baja alfabetización digital en las comunidades con recursos limitados esos obstáculos no son menores ni menos superables a corto plazo (Hua et al., 2024). Y cuando el acceso a una herramienta no está garantizado para todos, su adopción masiva no democratiza nada, amplía las distancias que ya existían. La inteligencia artificial en la educación puede ser un factor de equidad o uno más de exclusión, la diferencia no la determina la tecnología, sino las políticas que la acompañan.

El riesgo de exclusión digital resulta especialmente crítico no solo en contextos rurales o en comunidades con infraestructura tecnológica deficiente, sino dentro de una misma institución de educación superior, donde pueden coexistir condiciones tecnológicas desiguales derivadas de circunstancias organizativas y logísticas específicas, como el incremento sostenido de la matrícula estudiantil que obliga, en determinados periodos, a reubicar algunas carreras en instalaciones que no cuentan con los recursos tecnológicos necesarios, tales como conectividad a internet estable o equipamiento audiovisual adecuado.

En estos escenarios, ciertos grupos de estudiantes pueden quedar rezaga-



Figura 56
Preocupaciones sobre uso ético de la IA



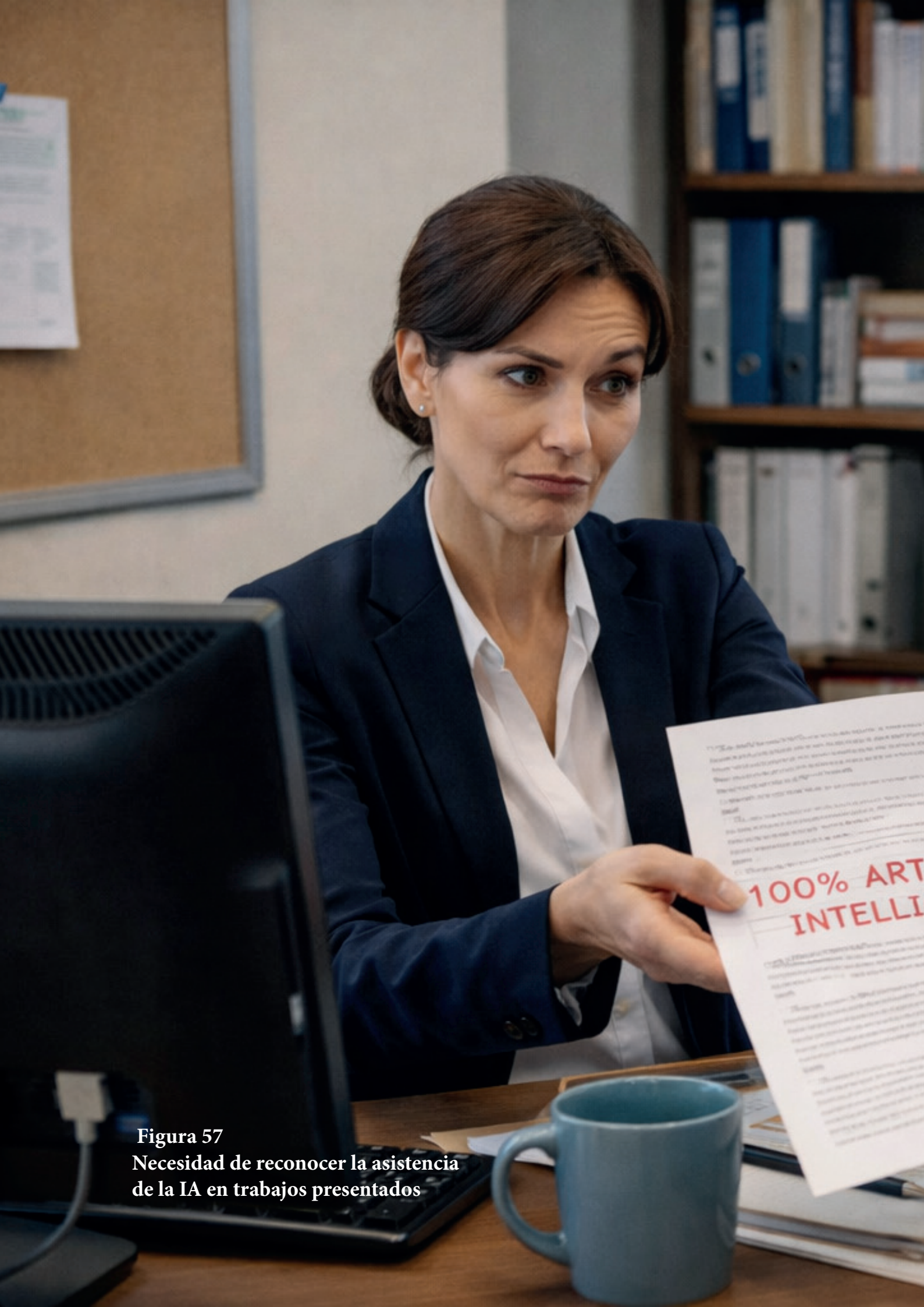


Figura 57
Necesidad de reconocer la asistencia de la IA en trabajos presentados


F
IFICIAL
GENCE



Figura 58
Resaltar aspectos éticos en el uso de ChatGPT


ChatGPT

dos frente a otros de la misma universidad que sí disponen de entornos tecnológicamente favorecidos y que utilizan ChatGPT como apoyo habitual a su aprendizaje, generándose así una brecha formativa interna que limita el acceso equitativo a herramientas de inteligencia artificial e incide negativamente en el desarrollo de competencias digitales esenciales para la vida académica y profesional contemporánea (Safira et al., 2024).

Las desigualdades, tanto externas como internas a las instituciones, **Figura 59**, pueden tener un impacto significativo en la experiencia educativa mediada por inteligencia artificial. En estos casos, el apoyo institucional con laboratorios equipados y conexión estable a internet puede contribuir a democratizar la educación superior. Por ello es necesario contar con programas que revisen de forma continua las licencias contratadas en la institución y evaluar la posibilidad de realizar acuerdos corporativos que pongan la herramienta al alcance de todos.

Para mitigar este problema, resulta fundamental aunar esfuerzos entre las instituciones educativas y los gobiernos para implementar políticas de equidad tecnológica orientadas a garantizar el acceso universal a dispositivos, conectividad y formación en competencias digitales. Porque de nada sirve contar con la infraestructura si no se tiene la capacitación necesaria para hacer un uso efectivo del recurso.

Hay una distinción que vale la pena hacer explícita, y es que la IA en la educación puede reducir desigualdades o ampliarlas, dependiendo de cómo se implemente. Modelos híbridos de enseñanza, capacitación docente real y políticas de acceso abierto no son adornos del discurso inclusivo, son condiciones para que ChatGPT funcione como herramienta de apoyo y no como un privilegio más reservado a quienes ya tienen ventaja (Nguyen et al., 2023).

El potencial de estas tecnologías para enriquecer el aprendizaje es real, pero no se activa solo. Alguien tiene que decidir qué se permite, qué se enseña, qué se supervisa y quién responde cuando algo sale mal. Esas decisiones no toman la herramienta, sino la comunidad educativa, y particularmente el profesorado, que es quien tiene contacto directo con el proceso y quien mejor puede leer lo que ocurre dentro del aula. Integrarlo bien no significa eliminar los riesgos, significa conocerlos lo suficiente como para trabajar con ellos.

Impacto disruptivo en el proceso educativo

Herramientas generativas como ChatGPT, han causado un impacto profundo en la enseñanza educativa. Específicamente en el contexto de educación superior ha habido

innovaciones importantes que contrastan con los métodos tradicionales de aprendizaje. Dos de los cambios más importantes que se han introducido

están relacionados con el acceso a recursos didácticos y la forma en que se construye el conocimiento.

Estos nuevos determinantes han traído consigo la integración de otras herramientas para asistir el aprendizaje. Como parte de ese conjunto de herramientas, los chatbots han conseguido establecer un contexto en el cual la información, la explicación y la retroalimentación pueden ser producidos de forma inmediata, contextualizada y ajustada a las necesidades del aprendiz. De esta forma, se rompen los antiguos esquemas, de la espera, del agotamiento y de los bloqueos en el aprendizaje.

Lo que ChatGPT pone en cuestionamiento es cómo se enseña y para qué. Los roles pedagógicos, las estrategias de enseñanza, los modelos de evaluación, todo eso entra en revisión cuando una herramienta puede hacer en segundos lo que antes tomaba horas. Esa presión no es cómoda, pero tampoco es evitable. Con la adopción de la herramienta se tiene el potencial de alcanzar un aprendizaje más autónomo, acceder y comprender contenidos complejos y desarrollar procesos metacognitivos que de otra forma no se activan.

Ninguno de esos beneficios se produce en el vacío, dependen de la existencia de un docente que denote un conocimiento de un tema, que conzca cuándo intervenir, qué preguntar y cómo orientar el uso sin anularlo. La institución debe estar conciente de que ChatGPT, más que un asunto técnico, es formativo. La herramienta genera respuestas, pero la educación formal impartida en los centros de educación superior debe desarrollar en los estudiantes la capacidad para cuestionarlas, evaluar críticamente los resultados o contenidos obtenidos, asumor una postura responsable frente a la confiabilidad de la información generada y reflexionar más allá de lo que el modelo devuelve. Sin esa orientación tecno-pedagógica, la incorporación de las tecnologías digitales en el no garantiza la mejora de la calidad educativa en el proceso de aprendizaje.

El impacto de ChatGPT se ve reflejado en algunas transformaciones que adquieren mayor importancia en el campo académico conforme los docentes decididen adoptar este tipo de herramienta e integrarla al proceso educativo. La inteligencia artificial no constituye una moda o tendencia pasajera, es una aplicación tecnológica que llegó para quedarse y que, con un uso adecuado, puede potenciar y favorecer enormemente los procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollar el pensamiento crítico, propiciar la autonomía intelectual del estudiantado y enriquecer la construcción de experiencias formativas más reflexivas, éticas y contextualizadas.

Personalización masiva del aprendizaje

La irrupción de ChatGPT en el ámbito educativo ha abierto nuevas posibilidades para la personalización masiva del aprendizaje, redefiniendo la



Figura 59
Riesgo de exclusión digital



manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y desarrollan sus competencias. A diferencia de los modelos tradicionales de enseñanza, caracterizados por enfoques homogéneos y estandarizados, la inteligencia artificial generativa permite adaptar los contenidos, la metodología y el ritmo de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante, favoreciendo una educación más flexible, eficiente e inclusiva (Serrano y Moreno-García, 2024), **Figura 60.**

Uno de los principales aportes de ChatGPT en este contexto es su capacidad para proporcionar explicaciones adaptadas al nivel de la comprensión del usuario (Mahapatra, 2024). Y en eso hay que reconocer que la "paciencia" de la IA es infinita.

A través de interacciones dinámicas y en tiempo real, la herramienta ajusta la complejidad del contenido en función de las respuestas del estudiante permitiéndole avanzar de manera progresiva y asegurando una mejor asimilación del conocimiento. Para ello se apoya en algunas alternativas opcionales presentadas a través de subtemas que cumplen una doble función, por un lado, motivar al estudiante a continuar en el proceso y, por el otor, orientar sobre los posibles caminos que debería tomar para seguir avanzando en el tema.

Reformular una explicación de tres formas distintas, proponer un ejemplo ajustado al contexto del estudiante, generar un ejercicio para indicar exactamente en lo que acaba de fallar, esa capacidad de adaptación inmediata es lo que convierte a ChatGPT en un recurso genuinamente útil para el aprendizaje autónomo y, con el tiempo, para desarrollar conciencia sobre el propio proceso (Xu et al., 2024).

A eso se suma algo que los entornos tradicionales no manejan o intentan de forma erronea, el ritmo de aprendizaje. No todos los estudiantes necesitan el mismo tiempo, ni el nivel de detalle para consolidar un concepto (Youssef et al., 2024). Algunos avanzan mejor con materiales que los empujan, otros necesitan volver al mismo punto desde otro ángulo antes de seguir. ChatGPT puede responder a esa variación sin que suponga una carga adicional para el docente, lo cual, en grupos numerosos, no es un detalle menor.

En este sentido, la IA permite una educación adaptativa que responde a las necesidades de cada estudiante, optimizando los tiempos de estudio y reduciendo la frustración asociada a la falta de comprensión o al avance forzado en los programas educativos (Ng, et al., 2024). ChatGPT favorece la diversificación de materiales y estrategias pedagógicas al generar contenido en múltiples formatos, desde resúmenes y esquemas hasta cuestionarios interactivos y simulaciones de escenarios reales en los que el estudiante puede ir incrementando el conocimiento con todas las explicaciones que le sean necesarias.

En este caso, la gran ventaja que posee ChatGPT es que su disposición

a repetir un concepto hasta que el usuario quede satisfecho es prácticamente infinita. En educación superior y formación profesional esa capacidad de adaptación permite que el estudiante puede profundizar exactamente donde lo necesita, con el nivel de detalle que decida, sin esperar a que el grupo avance ni depender de que el docente tenga tiempo para atenderlo individualmente. Esa es una característica que otorga a un chatbot un nivel de disponibilidad con el que los docentes no pueden competir. La disposición horaria de un maestro no puede cumplir con los altos estándares que exige la personalización, mucho menos cuando los itinerarios se personalizan, las autoevaluaciones se ajustan al punto de avance en que está cada usuario, y los ejemplos llegan con la especificidad que una clase magistral rara vez puede ofrecer.

A eso se suma la posibilidad de incorporar lógicas de gamificación y aprendizaje basado en problemas, enfoques que, bien diseñados, convierten el recorrido formativo en algo más parecido a un reto que a una obligación. El usuario puede trabajar solo o en grupo, establecer sus propias metas e ir construyendo un camino sólido hacia el conocimiento que no tiene por qué parecerse al de nadie más.

La innovación educativa invita a que los docentes modifiquen su praxis laboral, deben dejar a un lado los modelos centrados solo en la transmisión de conocimientos para diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje activas y contextualizadas. Según Jaramillo-Mediavilla et al. (2026) este tipo de metodologías ayudan a promover la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la colaboración, interacción y la retroalimentación constante y permanente como elementos clave para el aprendizaje significativo.

Fomento del aprendizaje autónomo

Desde su rol disruptivo en la educación, ChatGPT promueve el aprendizaje autónomo al proporcionar información inmediata y contextualizada, lo que estimula la curiosidad y fortalece el autoaprendizaje (Ma, 2023). Su capacidad para responder en tiempo real a preguntas específicas permite a los estudiantes profundizar en los temas de su interés sin depender exclusivamente de la instrucción tradicional, **Figura 61**. Esto representa una ventaja con muy poca competencia, ya que el estudiante tiene la posibilidad de escoger sus horarios y la profundidad que desea darle a su proceso de formación.

Además, al ofrecer explicaciones adaptadas al nivel cognitivo del usuario, reformular conceptos según la necesidad y proporcionar ejemplos aplicados, ChatGPT facilita una exploración autodirigida del conocimiento que, además está disponible las 24 horas 7días a la semana. Esta inmediatez en la retroalimentación tiene la potencialidad de reforzar la motivación intrínseca, impulsar la resolución autónoma de problemas y fomentar una actitud proactiva hacia el aprendizaje continuo, pero para ello hace falta que medie la

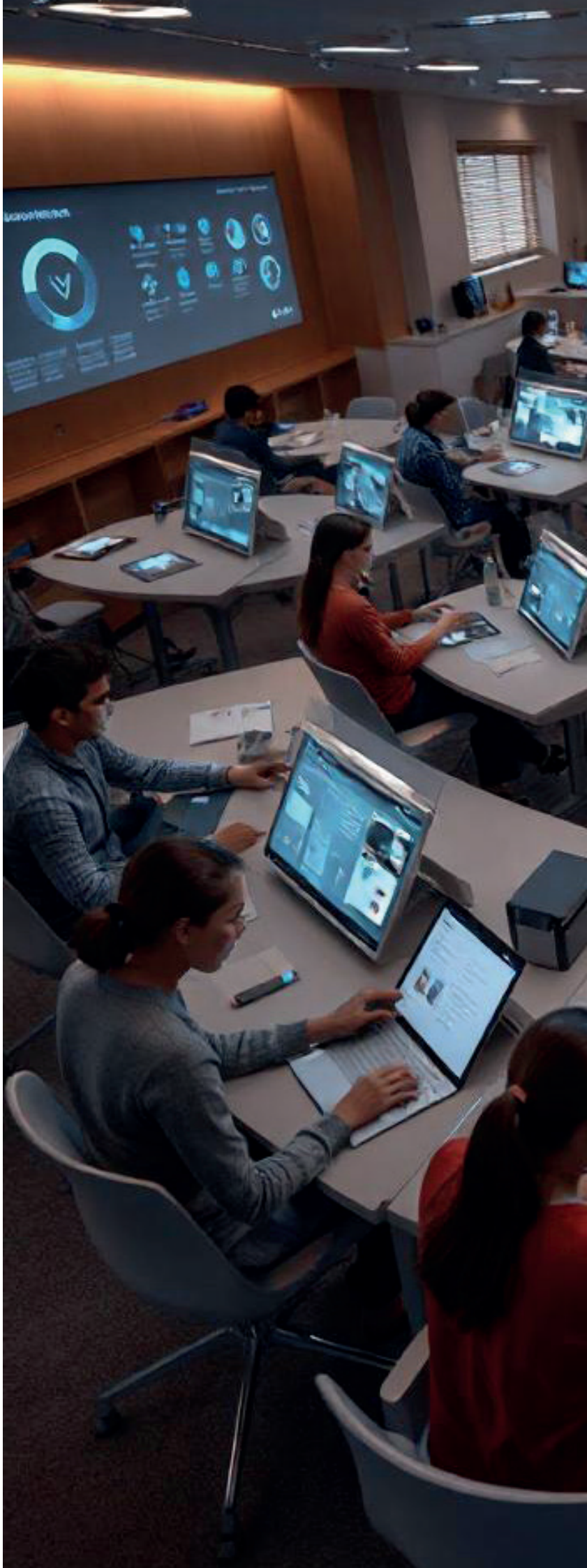


Figura 60
Aprendizaje personalizado





Figura 61
Exploración auto dirigida del conocimiento



honestidad académica y el deseo genuino de aprender.

Con estas condiciones, su integración en entornos educativos representa una oportunidad para optimizar la personalización del aprendizaje y fortalecer la autonomía intelectual de los estudiantes, un apoyo sin restricciones que, si bien requiere supervisión, constituye una verdadera revolución en el proceso educativo. Al estar en este punto de la historia, en el que la IA está permeando todos los ámbitos, se debe reconocer que el cambio ha llegado para quedarse, y es una obligación académica avanzar con él.

Desafío a los métodos tradicionales

El impacto de ChatGPT en la educación está transformando la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento y desafía los métodos tradicionales de enseñanza, exigiendo una redefinición de los currículos educativos y una preparación específica de parte de los docentes. Los modelos pedagógicos estandarizados tienen un problema conocido y es que funcionan para el estudiante promedio, que en la práctica no existe (Gunawardena et al., 2024).

Ritmos distintos, puntos de partida distintos, formas de procesar la información que no se parecen entre sí, todo eso queda mal atendido cuando el diseño instruccional asume que todos avanzan igual. Ahí es donde herramientas como ChatGPT cambian algo estructural. No porque resuelvan el problema de la diversidad, sino porque permiten que el contenido responda al estudiante en lugar de exigir que el estudiante se adapte al contenido.

El aprendizaje interactivo que posibilita ChatGPT permite que los estudiantes no sean meros receptores de información, sino agentes activos en la construcción de su conocimiento, a través de respuestas inmediatas, generación de explicaciones personalizadas y simulaciones de escenarios aplicados, la inteligencia artificial fomenta un entorno de aprendizaje dinámico que contrasta con la rigidez de los currículos convencionales.

Adoptar el aprendizaje adaptativo es una decisión metodológica e implica rediseñar el currículo desde su base. Un programa que asume ritmo uniforme para todos no puede ajustarse después con parches, puesto que la personalización tiene que estar incorporada desde el diseño, no añadida como un elemento accesorio. En programación, por ejemplo, eso ya se ha estudiado con cierto detalle. Los estudiantes que usan ChatGPT para profundizar en conceptos, recibir retroalimentación en el momento en que la necesitan y acceder a recursos calibrados a su nivel muestran mejor retención que quienes trabajan con materiales fijos (Sun et al., 2024).

No es un resultado sorprendente, pero confirma algo que el diseño curricular tradicional suele ignorar, que es que la demanda del estudiante cambia, y el entorno de aprendizaje debería poder cambiar con ella. Adaptarse, abandonar los viejos esquemas que han dominado el contexto educativo desde

hace demasiado tiempo.

A eso se añade un efecto menos medible, pero igualmente real. Cuando el estudiante puede explorar un contenido según su propio interés y nivel de comprensión, sin esperar a que el grupo avance o retroceda, la estructura lineal del programa deja de ser el único camino posible. El mapa ofrece una variedad de alternativas insospechadas, donde cada respuesta plantea nuevas preguntas que permiten profundizar en el conocimiento. Esa flexibilidad no desordena el aprendizaje, en muchos casos, hace posible su activación.

En este sentido, cada estudiante, literalmente, puede construir su propio camino al aprendizaje, incorporando el nivel de detalle que considere necesario para poder transitar por él. Esto requiere que los currículos incorporen estrategias híbridas donde la inteligencia artificial complemente la enseñanza tradicional, facilitando una educación más personalizada y centrada en la autonomía del estudiante (Tan, 2023). En consecuencia, los docentes deben evolucionar hacia un rol de mediadores del aprendizaje, aprovechando herramientas como ChatGPT para diseñar experiencias educativas más dinámicas y efectivas, **Figura 62.**

Los currículos rígidos no fallaron porque la tecnología avanzó demasiado rápido, fallaron porque nunca fueron buenos para atender la diversidad real del aula. ChatGPT lo hace visible, pero el problema es anterior. Lo que sí cambia con estas herramientas es el horizonte para el que se prepara a los estudiantes.

Un entorno profesional donde el conocimiento se vuelve rápidamente obsoleto exige algo distinto a acumular contenidos: exige saber aprender de forma autónoma, gestionar la propia formación y adaptarse sin depender de que alguien rediseñe el programa. Esa capacidad no surge sola, hay que enseñarla, y los enfoques adaptativos son, por ahora, los que mejor apuntan en esa dirección.

Quienes no se integren a este giro del concepto enseñanza-aprendizaje simplemente quedarán fuera de los marcos competitivos y adquirirán procesos formativos que resultarán desactualizados y carecerán de competitividad en un contexto académico profesional cada vez más mediado por la tecnología y la innovación.

Preparación para el futuro

Saber interactuar con inteligencia artificial ya no es una competencia opcional. En un entorno laboral donde la automatización avanza sobre tareas que antes requerían formación especializada, quien no sabe trabajar con estas herramientas parte con desventaja, independientemente del campo. El buscador resolvió el problema del acceso a la información hace tiempo, pero el planteamiento de la IA generativa es completamente distinto.



Figura 62
Fomento de autonomía desafía métodos tradicionales de enseñanza



Lo que ChatGPT cambia es otra cosa, más difícil de calibrar. Requiere conocer qué hace el estudiante con lo que recibe. Formular preguntas precisas, evaluar la respuesta, trasladar el conocimiento a un contexto diferente del que lo originó. Nada de eso ocurre automáticamente. Solo un aprendizaje significativo con los anclajes pertinentes puede garantizar una flexibilidad cognitiva de ese tipo.

La psicología cognitiva lleva décadas estudiando cómo se reorganiza el conocimiento, y la interacción con ChatGPT activa ese proceso de un modo bastante directo. Quien pregunta, recibe, contrasta con lo que ya sabía y reformula no está acumulando información, la está reordenando.

Algo cambia cuando el estudiante deja de recibir y empieza a construir. Cuando enfrenta la respuesta con el conocimiento que tiene y se da cuenta qué parte del conocimiento domina y dónde debe profundizar. Los esquemas se reorganizan, los conceptos que hasta entonces coexistían sin tocarse empiezan a entrelazarse unos con otros (Meyer & Schvaneveldt, 1971). Y esa conexión se vuelve más intensa cuando el estudiante tiene que formular la pregunta él mismo, porque construirla ya es un acto cognitivo exigente. Nadie puede formular una buena pregunta sobre lo que no comprende y esa, justamente, es la diferencia entre un uso adecuado y uno incorrecto de la herramienta.

Para preguntar bien hay que conocer qué se sabe, notar qué falta y decidir qué vale la pena perseguir. Tres operaciones que ningún buscador hace por el estudiante. El riesgo, no obstante, es que exista un compromiso bajo con el aprendizaje y que el estudiante utilice la herramienta para cumplir una exigencia académica sin que se haga presente el proceso de aprendizaje.

Lo que resulta de este proceso no es un estudiante mejor informado, sino uno con una estructura cognitiva sustentada en una red conceptual que puede movilizarse para resolver problemas que no ha visto antes, y no únicamente para responder a situaciones previas que ya conoce (Schavaneveldt & Durso, 1990). Con el tiempo aparece algo más: la capacidad de leer los resultados del modelo con distancia, reconocer sus limitaciones y ajustar la estrategia. Eso no se aprende leyendo sobre incertidumbre. Se aprende enfrentándola.

En ciencia de datos, en marketing digital, en investigación, hay una competencia que no figura siempre en los planes de estudio, pero que determina si el trabajo es o no adecuado. Es la capacidad para poner en marcha las habilidades de pensamiento superior. La integración del pensamiento complejo al crítico y al sisémico (Pereira-González et al., 2024). Saber qué información sirve, qué es ruido y qué conviene descartar sin más no es un refinamiento del proceso decisional. Es su condición de entrada (Deng et al., 2025).

ChatGPT no enseña eso, pero lo hace necesario. Si no hay conocimiento mínimo que respalde una pregunta, se no hay una postura crítica, entonces

poco importa la calidad de la respuesta porque no se tienen las herramientas para juzgar el contenido obtenido. Cada vez que el usuario recibe una respuesta tiene que resolver tres preguntas casi sin darse cuenta, ya que qué parte de esto vale, qué necesito verificar antes de usarlo y qué es mejor ignorar directamente. Tres preguntas que no tienen respuesta automática.

Lo que casi nadie dice en voz alta, y que este libro sí dice, es que usar bien estas herramientas no reemplaza el pensamiento crítico, eso es completamente imposible. La postura, la reflexión, no puede ser sustituida por una máquina por bien que funcione el algoritmo. Una respuesta puede ser precisa, plausible o completamente errónea, y las tres versiones tienen el mismo aspecto de certeza. Quien aprende a cuestionarlas, a buscar la fuente, a preguntarse por qué el modelo llegó a ese resultado, está entrenando el mismo criterio que el entorno profesional va a exigirle tarde o temprano.

A largo plazo, quizás lo que más pese no sea ninguna competencia en particular sino algo más difuso: la costumbre de no quedarse quieto cuando las herramientas cambian. Y la evolución tecnológica y algorítmica avanza de forma exponencial. Quien trabaja con ChatGPT se acostumbra a experimentar, a actualizar lo que sabe, a no esperar instrucciones para incorporar algo nuevo (Lee et al., 2024).

En ingeniería, programación o educación eso no es una ventaja sobre otros, es lo mínimo para seguir siendo relevante. Redactar un informe con apoyo del modelo, resolver una tarea repetitiva, construir una respuesta para un requerimiento complejo: eso ya no describe una habilidad del futuro. Quien se familiariza con ese tipo de interacción trabaja más rápido y desarrolla un registro de comunicación digital que hace cinco años no existía como competencia formal y que hoy pesa tanto como saber escribir un correo profesional.

En análisis financiero, gestión de proyectos o atención al cliente, **Figura 63**, saber articular criterio propio con soporte tecnológico no es un complemento, es parte central del perfil.

Todo eso presiona a los sistemas educativos tradicionales en una dirección concreta: o evolucionan hacia enfoques más dinámicos y ajustados a lo que el mercado laboral efectivamente demanda, o siguen formando estudiantes con sólidos conocimientos teóricos que no saben cómo aplicarlos cuando la herramienta de trabajo tiene inteligencia artificial dentro (Ahmadi et al., 2024). Esta convergencia entre educación e inteligencia artificial abre la puerta a un modelo de enseñanza más orientado a la resolución de problemas del mundo real, preparando a los estudiantes para entornos de trabajo altamente tecnológicos y dotándolos de las herramientas necesarias para hacer frente a un mercado laboral competitivo en el que está adquiriendo un peso importante las destrezas tecnológicas que hayan desarrollado los estudiantes durante su proceso de formación. •

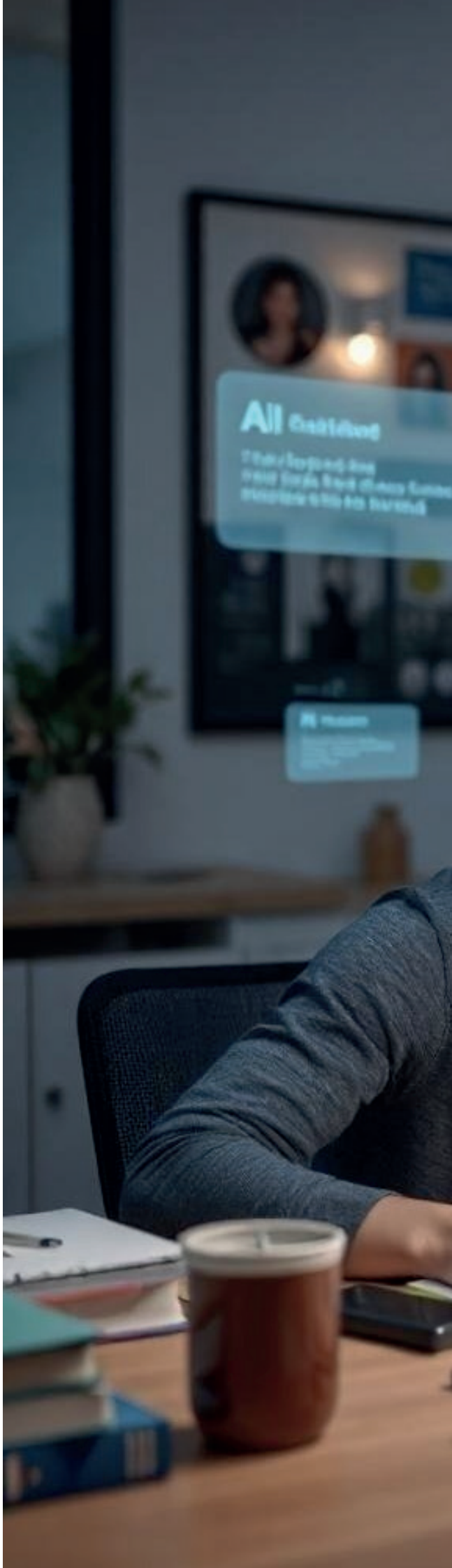


Figura 63
Integración de herramientas para soluciones eficientes



7

FUTURO DEL APRENDIZAJE CON HERRAMIENTAS DISRUPTIVAS COMO CHATGPT

El futuro del aprendizaje con herramientas disruptivas como ChatGPT está plagado de cambios y sorpresas. Avanzamos en la más completa incertidumbre. A pesar de ello, la tendencia apunta a un escenario de profunda transformación, un espacio co-creativo en el que los procesos educativos dejan de concebirse como estructuras lineales y rígidas, sujetos a un espacio y un tiempo determinados, y van evolucionando hacia modelos más personalizados, flexibles, interactivos y sobre todo centrados de forma efectiva en el estudiante. La diferencia es que este ya no es un enunciado teórico, se trata de una posibilidad real que los estudiantes, cada vez más, están poniendo en marcha.

La integración de la inteligencia artificial generativa en contextos formativos amplía las posibilidades de acceso, personalización y acompañamiento del aprendizaje y plantea la necesidad de repensar los roles tradicionales del docente, las metodologías de enseñanza y los criterios de evaluación del conocimiento. Todo ello ha cambiado, ha evolucionado por ello los actores de la academia están llamados a actuar en consecuencia.

En este marco, el aprendizaje del futuro se configura como un proceso dinámico, mediado por tecnologías capaces de adaptarse a las necesidades individuales y de responder a entornos cambiantes, lo que exige una mirada crítica y estratégica que permita aprovechar el potencial de estas herramientas sin perder de vista los principios pedagógicos, éticos y formativos que sustentan la educación superior, **Figura 64**, pero este salto tecnológico debe ir necesariamente de la mano de un proceso de formación que permita que los docentes puedan adaptarse a nuevas condiciones en la dinámica enseñanza-aprendizaje.



Figura 64
Futuro del aprendizaje con herramientas disruptivas


TGPT

Educación híbrida

La educación híbrida no surgió como una propuesta pedagógica elegante. Surgió, en muchos casos, de la necesidad, de la incapacidad de infraestructura para atender mayor demanda matricular, de las personas que trabajaban y querían continuar sus estudios, y, en mayor medida del momento de transición de la postpandemia de la COVID-19. Lo que la distingue de una simple suma de modalidades es que, cuando funciona bien, lo presencial y lo virtual se complementan, cada uno haciendo lo que el otro no puede.

En ese diseño, ChatGPT ocupa un lugar específico. Lo hace como una herramienta que resuelve problemas concretos de coordinación entre modalidades, ya que sostiene el trabajo fuera del horario de clase, personaliza el ritmo sin que el docente tenga que multiplicarse y mantiene accesible el contenido en condiciones donde la presencialidad no llega (Pentucci et al., 2024). El modelo pedagógico del aula invertida, por ejemplo, encuentra un excelente aliado en la inteligencia artificial, porque puede ayudar al estudiante a prepararse para el encuentro presencial.

Lo que resulta de esa combinación, cuando está bien pensada, no es un modelo más eficiente. Es un modelo cualitativamente distinto que toma lo mejor de dos mundos y logra integrar un trabajo conjunto con el potencial de obtener rendimientos competitivos con las carreras dictadas en modalidad presencial.

Uno de los principales aportes de ChatGPT en la educación híbrida es su capacidad para ofrecer apoyo asincrónico, permitiendo que los estudiantes refuercen conocimientos fuera del aula a través de explicaciones detalladas, resúmenes automatizados y generación de ejercicios personalizados, con el valor agregado de que el acceso puede realizarse en el horario en que el estudiante lo requiera.

Esto transforma la dinámica del aula, desplazando el enfoque tradicional de enseñanza expositiva hacia un modelo más interactivo y centrado en el estudiante, donde la presencialidad se utiliza para el desarrollo de habilidades críticas y colaborativas y para recibir la orientación del docente que se transforma en un acompañante en un proceso disruptivo de formación, actuando como un catalizador del aprendizaje, la reflexión crítica y la co-creación del conocimiento (Pereira-González, 2007).

El problema de los conocimientos desconectados no es solo metodológico. Cuando un estudiante no puede relacionar los saberes no logra prepararse para hacer frente a la problematización de lo cotidiano. La forma de enseñar con enfoque reduccionista reproduce en el estudiante la misma fragmentación que tiene el currículo, y eso posee un costo real sobre cómo se comprenden fenómenos que en la realidad no existen de forma separada (Pereira-González, 2007). El paradigma de la complejidad llevaba décadas di-

ciéndolo. La complejidad del mundo actual requiere un diálogo de disciplinas que hablen de lo relacionado, de lo intempestivo, de la incertidumbre.

El enfoque híbrido es, hasta ahora, la respuesta más concreta que ha encontrado la práctica educativa frente a esa contradicción. No se refiere a sumar modalidades, se trata de articularlas de una manera que cambia lo que cada una puede hacer por sí sola. Lo presencial y lo virtual, lo sincrónico y lo asincrónico, la mediación humana y la tecnológica dejan de ser alternativas y se convierten en componentes de algo cualitativamente distinto. Cuando en el aula se logra una mirada más abarcativa de la realidad, todo cambia. No como concesión pragmática, sino porque esa articulación es más fiel a cómo funciona realmente el conocimiento.

En ese marco, la entrada de herramientas como ChatGPT en modelos híbridos no es una actualización tecnológica. Puede leerse como lo que la propia autora llama una "catástrofe educativa" (Pereira-González, 2007, p. 3), es decir una discontinuidad que desorganiza el sistema no para destruirlo, sino para obligarlo a reorganizarse en otro nivel. La inestabilidad que produce no es un problema por corregir. Es parte del proceso, y reconocerla como tal cambia todo lo que sigue. Lo que al respecto indica la teoría de las catástrofes (Thom, 1989) es que un sistema complejo, y aparentemente estable, puede sufrir un cambio brusco o discontinuo como resultado de variaciones suaves y continuas en los factores subyacentes.

Lo que se reorganiza con esa inestabilidad es la posición de cada actor. El docente ya no sostiene la clase desde la certeza. Asume el rol de detonador gahlaiba, ese constructo que recupera la raíz gótica del término para nombrar algo que las categorías pedagógicas convencionales no habían logrado nombrar bien, quien acompaña como quien comparte el pan, pero también irrumpe, detona, provoca la transformación que el sistema por inercia preferiría evitar (Pereira-González, 2007). Esa es la diferencia fundamental entre el docente que instruye y el docente que forma, el que dicta una clase y el que acompaña el aprendizaje centrado en el estudiante, el que guía sin invadir, el que media y acompaña cuando los caminos se tornan espinosos.

El estudiante, por su parte, deja de recibir. Navega la incertidumbre, contrasta fuentes, elabora sentido en conversación con otros, con la herramienta y consigo mismo. Tres interlocutores que antes no coexistían en el mismo proceso. Todos son necesarios, todos aportan desde ángulos distintos. Y es, justamente la confluencia de ellos sumada a la guía del docente, como el estudiante logra emerger al conocimiento cuando navega por las turbulentas aguas de las tecnologías disruptivas.

Cuando eso ocurre, la educación deja de parecerse a lo que era. El docente detona la reflexión en el aula y busca que sus estudiantes de forma permanente creen nuevas conexiones para alcanzar aprendizajes significativos en contextos complejos, dinámicos e inciertos.

De este modo, el enfoque híbrido es compatible con una educación disruptiva desde la complejidad, se configura como uno de sus escenarios más fértiles para hacer posible la reforma de las mentes, (Morin, 2002), que demanda la educación del siglo XXI.

Como proyección natural de este enfoque formativo sustentado en la complejidad y en la integración de mediaciones tecnológicas disruptivas, el uso de la inteligencia artificial en entornos virtuales adquiere un papel particularmente relevante al favorecer procesos de autonomía y aprendizaje adaptativo, al ofrecer respuestas inmediatas a consultas individuales y ajustar dinámicamente la dificultad de los contenidos en función del nivel de comprensión del estudiante.

Un modelo híbrido distribuye mejor la atención. Hay tareas que el docente no puede cubrir a profundidad en el aula con la dedicación debida porque los horarios asignados para desarrollar sus clases no se lo permiten. Por eso, cuando el docente deja de ser el único recurso disponible para una sala con más de treinta ritmos distintos, se produce un cambio importante. No desaparece el trabajo, pero sí se redistribuye hacia lo que una pantalla no puede hacer, que es leer a la persona detrás del error, mediar en el momento justo, diseñar una experiencia que tenga sentido para quien la vive. Esto permite realizar una verdadera inclusión e incorporar una visión conjunta que resuene con la cotidianidad del estudiante. Una vez diseñada la clase desde esta perspectiva, la parte síncrona ha cumplido su función.

Ahí es donde ChatGPT encuentra su lugar. Fuera del horario presencial sigue funcionando, y eso adquiere una relevancia particular cuando se piensa en los ritmos particulares de aprendizaje que pueden tener cada grupo de estudiantes. La herramienta está en capacidad de generar el material complementario que el docente no tiene tiempo de producir de forma individualizada, sostiene un debate que quedó inconcluso, ayuda a estructurar el tiempo en metodologías como el aula invertida donde el trabajo previo define lo que ocurre después en el aula, **Figura 65.** Todo ello requiere un compromiso de ambos lados y una planificación estratégica adecuada para que todo funcione. No se trata de hacer que el docente deje de cumplir con su tarea, sino de aprovechar sus competencias en el área de conocimiento de una manera más afectiva.

La clase termina, el proceso, no. Pero nada de eso surge de manera espontánea, le antecede un trabajo de planificación detallada. Antes de integrar una herramienta generativa en la práctica educativa, hay decisiones que tomar. Hay que pensar en el engranaje, en cómo se va a lograr que encajen todas las piezas. Qué es institucionalmente admisible que haga ChatGPT, qué debe seguir siendo responsabilidad del docente, qué no puede trasladarse al entorno virtual sin que algo importante se pierda en el camino, sin que la calidad educativa y las competencias necesarias queden latentes.

Sin esa claridad previa, la integración puede existir en el papel, pero nunca llegará a implementarse en el aula, porque en cuestiones educativas los cambios profundos no pueden darse por decreto. Sin eso, la tecnología no complementa, sino desplaza lo que no debería desplazar. Ese es el debate sobre el que se pretende llamar la atención, el compromiso académico-ético que connota. Y es, justamente por ello, que la capacitación docente en el uso de IA y el diseño de estrategias didácticas que incorporen ChatGPT de manera efectiva son aspectos clave para maximizar su impacto educativo (Chiu, 2023).

Investigación continua

El futuro del aprendizaje universitario con herramientas como ChatGPT se perfila como un proceso de transformación educativa fundamentado en la investigación continua. ChatGPT y herramientas similares dejaron de ser una novedad experimental en la universidad, debido a que están instaladas, se usan, y eso ya no tiene marcha atrás.

La pregunta que queda no es si permitirlas o prohibirlas sino cómo gestionarlas con criterio: entender qué hacen realmente, medir su impacto y decidir cómo encajan en los procesos de aprendizaje y producción de conocimiento.

No porque ahorren tiempo o den resultados útiles, eso es lo más superficial del asunto, sino porque cambian la estructura misma de cómo se aprende y se enseña, y ese cambio ya está ocurriendo con o sin política institucional al respecto. Este es un punto de partida, pero no un argumento suficiente para incluir este tipo de tecnologías en el currículo.

Lo que hace falta es evidencia de cómo funciona, en qué condiciones y cuándo no funciona bien. Ese es el trabajo que le corresponde a la investigación académica, y todavía hay mucho por recorrer (Ali et al., 2024). Las preguntas más urgentes no son técnicas, sino pedagógicas. Es preciso detenerse a pensar cuestiones de fondo.

La continua interacción con una herramienta de IA generativa, ¿favorece o erosiona la autonomía? ¿Puede tener efectos negativos sobre la capacidad crítica del estudiante? ¿En qué asignaturas y grados educativos funciona mejor y dónde los resultados son mediocres o incluso perjudiciales?

Los estudios experimentales que comparen su uso con los métodos tradicionales pueden aportar respuestas concretas, el análisis de patrones de interacción, identificar qué prácticas funcionan y cuáles no. Tomar decisiones de implementación sin evidencia empírica no es hacer política educativa, es apostar con recursos públicos. Y la investigación que falta no es solo técnica: es didáctica, que no es lo mismo.

Saber que ChatGPT funciona no resuelve la pregunta de cómo integrarlo para que algo cambie de verdad en el aprendizaje. Usarlo como complemento



Figura 65
Sincronización entre espacios físicos y digitales



es la salida más cómoda, y probablemente la más estéril. Lo interesante está en otro lado y es que los modelos híbridos y adaptativos abren la posibilidad de que la IA opere como mediador activo del proceso, que retroalimente en el momento, que ajuste el itinerario según quién tiene enfrente, que conecte al estudiante con lo que necesita sin esperar a que llegue la próxima sesión presencial.

En un esquema de aula invertida, por ejemplo, esa mediación puede ocurrir antes de la sesión presencial, el estudiante llega habiendo trabajado el concepto, y el encuentro con el docente, gana en profundidad lo que pierde en transmisión. El impacto de ChatGPT en la producción académica universitaria es una pregunta que la comunidad científica no puede seguir postergando (Dempere et al., 2023). Y detrás de ella éticamente, resulta ineludible que el cuerpo docente, junto a las autoridades encargadas de dictar el proceso normativo, respondan: ¿hasta qué punto el uso sistemático de estas herramientas compromete la originalidad de los trabajos, la solidez argumentativa o la manera en que se construye conocimiento en distintas disciplinas? No hay respuestas definitivas todavía, y esa incertidumbre es precisamente el argumento para investigar antes de normalizar.

Mientras tanto, las instituciones no pueden esperar a que la evidencia esté completa para actuar. Las instituciones necesitan algo más que buenas intenciones documentadas, requieren criterios operativos concretos que establezcan qué usos son legítimos, en qué contextos y bajo qué condiciones. No para frenar la herramienta, sino porque una adopción sin límites claros termina sustituyendo exactamente los procesos cognitivos que la formación universitaria tiene la obligación de construir (Ullah et al., 2024).

Competencias digitales

Otro ámbito clave de estudio es el desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes. Si bien ChatGPT representa una herramienta de alto potencial, su efectividad depende del grado de alfabetización digital de quienes lo utilizan (Börekci & Çelik, 2024).

Las universidades tienen la responsabilidad de investigar cómo capacitar a sus docentes para que integren la inteligencia artificial en su praxis pedagógica de manera efectiva y, exploren qué metodologías favorecen una interacción crítica y reflexiva de los estudiantes con la IA, promoviendo un uso que potencie la creatividad, la resolución de problemas y la capacidad analítica.

Como ya se ha mencionado en reiteradas ocasiones a lo largo de esta obra, el desarrollo de las competencias digitales en la era de la inteligencia artificial exige que los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje (docentes y estudiantes) trasciendan su formación instrumental enfocada en el uso exclusivo de herramientas tecnológicas.

Incorporar inteligencia artificial al aula sin formar al docente para usarla con criterio es, en el mejor de los casos, una apuesta arriesgada (Pereira-González et al., 2025). Si el docente no tiene formación en el área y no dispone de las herramientas específicas que le ayuden a distinguir entre un uso responsable y una copia irreflexiva de contenidos, la adopción académica de herramientas que generan contenido de forma automática no va a dejar un saldo positivo en el proceso formativo. El docente necesita poder evaluar lo que el modelo produce, y esas habilidades no pueden responder a una práctica improvisada. Una respuesta generada por IA puede sonar convincente, estar bien redactada y ser conceptualmente incorrecta al mismo tiempo. Por ello el detectar esa diferencia exige conocimiento disciplinar además de la competencia digital. Si el docente posee un sólido conocimiento en el área de enseñanza le es más sencillo detectar las alucinaciones que puede tener la herramienta. A veces la diferencia es sutil, pero siempre es perceptible a los ojos del experto. Cuando un docente acepta sin revisión lo que la herramienta genera, no solo compromete la precisión del contenido, también coloca en tela de juicio la coherencia con los objetivos de aprendizaje, la adecuación al nivel del estudiante y la posibilidad de identificar sesgos que el modelo reproduce sin advertirlos.

Pulir esas incongruencias y entrenar al modelo requiere dedicación y conocimiento y eso, necesariamente, requiere de la guía del docente. Para ello se debe recordar que las inteligencias son alimentadas en su origen por bases de datos que reproducen las tendencias de las clases mayoritarias y que en ellas las minorías no están suficientemente representadas.

Por eso la formación docente en IA no puede quedarse en el manejo de la herramienta. Tiene que llegar hasta algo más difícil e importante, que es desarrollar el juicio para saber cuándo usarla, cuándo desconfiar de ella y cuándo prescindir de ella del todo. LO que hace falta es una revisión profunda y constante. Las medidas de carácter punitivo no representan una solución plausible hay que alfabetizar digitalmente a la comunidad universitaria para poder distinguir entre un uso aceptable y la utilización éticamente cuestionable de la herramienta.

Con todo, las instituciones de educación superior no parten de cero en este terreno. Existen marcos de competencia digital con años de recorrido, probados en contextos pedagógicos distintos y con suficiente respaldo como para orientar decisiones institucionales sin tener que improvisar. El Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente del INTEF, el DigCompEdu orientado a docentes y el DigComp dirigido a estudiantes son los más consolidados en el contexto hispanohablante. Ninguno nació pensando en la inteligencia artificial generativa, pero todos ofrecen una base sobre la que se pueden construir políticas educativas que se adapten al contexto propio de la educación y que, al mismo tiempo, sirvan de marco regulatorio para estable-

cer un uso pertinente y responsable de la herramienta.

Lo que falta, y que ninguno de esos marcos incorpora todavía de manera sistemática, son las competencias específicas que exige la alfabetización en inteligencia artificial, en el entendido de que estas deben revisarse periódicamente para poder incorporar las constantes actualizaciones que surgen día tras día en este campo. Por ejemplo, la IA puede integrarse de forma transversal en las diferentes áreas establecidos en los marcos señalados, iniciar con el desarrollo del pensamiento inferior sobre el uso de la IA, para comprender qué es la IA y cómo funciona, identificar y/o reconocer sus limitaciones, sesgos algorítmicos hasta comprender las implicaciones éticas y sociales.

Posteriormente, desarrollar niveles pensamiento medio para verificar o comprobar la confiabilidad de la información generada, contrastar fuentes, evaluar evidencias y detectar errores, alucinaciones y sesgos. Hasta finalmente, desarrollar el pensamiento de orden superior abordando la ingeniría de prompts (Prompt Engineering), estructurar o refinar consultas de manera estratégica, proporcionar contexto relevante, evaluar críticamente los resultados generados optimizando su calidad en las respuestas a fin de integrar los mismos en tareas académicas, transparentar el uso de la IA contemplando dimensiones para velar la integridad académica, la protección y salvaguarda de los datos, y respetar la autoría y propiedad intelectual.

En esta misma línea, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2025) presentó el Marco de Competencia para Docentes en Materia de Inteligencia Artificial, mismo que articula de forma integral el uso de la IA en educación con la construcción teórica del conocimiento centrado en el ser humano, la pedagogía de la IA y la IA para el desarrollo de las habilidades, valores y actidudes que debemos desarrollar en la formación universitaria estudiantil para integrar de forma crítica, ética y pedagógicamente fundamentada la IA en el ámbito académico y profesional.

De forma unísona todos los marcos mencionados coinciden en que la formación y desarrollo de las competencias digitales debe ser centrado en el uso pedagógico de la IA, más en el dominio instrumental o técnico de las herramientas, cuya finalidad radica en fortalecer las capacidades humanas, la inclusión educativa, la protección de los derechos fundamentales y la co-cración de experiencias enriquecedoras del aprendizaje.

En este sentido, el futuro del aprendizaje universitario con ChatGPT no se limita a su implementación como una herramienta de apoyo, sino que abre una nueva línea de investigación en educación superior centrada en la intersección entre tecnología, pedagogía y aprendizaje. A través de estudios longitudinales, análisis comparativos y metodologías de investigación-acción, las universidades pueden consolidar modelos de enseñanza donde la inteligencia artificial no sustituya la labor docente, sino que la enriquezca y transfor-

me, adaptándose a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes, **Figura 66.**

Definir qué está permitido, cómo se cita el contenido generado por IA y cómo se detecta el plagio asistido por algoritmos no es burocracia regulatoria, es una condición mínima para que la herramienta no opere en contra de los objetivos formativos. En este sentido los docentes deben acompañar el proceso pedagógico y asignar el desarrollo de actividades que, con apoyo de la inteligencia artificial, permitan el fortalecimiento de habilidades avanzadas de pensamiento que serán requeridas en el ejercicio profesional de los estudiantes en formación.

En segundo lugar, la capacitación docente es indispensable para que los profesores comprendan y tengan claro cómo integrar ChatGPT de manera efectiva en sus metodologías pedagógicas, promoviendo el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en lugar de un consumo pasivo de información (Adeyele & Ramnarain, 2024). Este acompañamiento docente requiere el desarrollo de programas de formación que faciliten el diseño de actividades didácticas en las que la inteligencia artificial funcione como una herramienta de apoyo, pero sin reemplazar la interacción humana en el proceso educativo y sin dejar de lado el filtro necesario del cuestionamiento moral y ético que debe existir al momento de la generación de contenido por parte de los estudiantes (Fernández et al., 2025).

Políticas educativas

Las universidades llevan varios años usando ChatGPT sin haber decidido oficialmente qué hacer con él. Las discusiones se hacen por los pasillos, en las reuniones académicas y en la sobre mesa del almuerzo, pero el camino a seguir a aún no está claro. Esta parálisis institucional no es producto de la inacción, es la consecuencia inmediata de la velocidad del cambio. Cuando las cosas comienzan a parecer un poco claras, vuelven a cambiar. Esa distancia entre la práctica y la política no es neutral. Mientras las instituciones postergan la decisión, los estudiantes y los docentes toman sus propias determinaciones, algunas bien fundamentadas, otras no tanto, y el vacío normativo termina siendo ocupado por el criterio individual imperante en cada aula.

Formular políticas educativas sobre el uso de IA no es un trámite burocrático. Es una toma de posición sobre qué tipo de aprendizaje se quiere promover y qué prácticas se consideran incompatibles con la formación universitaria. La IA tiene que ser un apoyo, para indagar, para profundizar, para generar la estructura básica, pero no para hacer la tarea completa. Las herramientas tienen potencial real para mejorar la enseñanza, y también generan riesgos reales para la integridad académica. Ambas cosas son ciertas al mismo tiempo, y una política que ignore cualquiera de las dos va a tener corta



Figura 66
Alfabetización digital es la clave para nuevos modelos de enseñanza



vida en la práctica.

La tendencia general en el contexto universitario ha pasado de la prohibición a la regulación adaptativa y muchas instituciones han optado por implementar políticas descentralizas en las que los docentes toman sus propias decisiones para regular el uso a lo interno del aula. Pero este esquema debe atender dos demandas. Primero, necesita capacitar al docente para ponerse al frente de la regulación y segundo, requiere que la transparencia en el uso se haga obligatoria. Pero si el docente es el encargado de implementar las condiciones de uso de la IA, ¿quién regula el uso de la herramienta en los docentes?

Lo más sano, desde una perspectiva institucional, es la implementación de un modelo dual, con límites claros, que exija que tanto los docentes como los estudiantes documenten y declaren el tipo de herramienta artificial usada, y en qué forma y para qué han incorporado la herramienta en el producto que entregan. Tres ejes no pueden faltar en cualquier política educativa que tome en serio la integración de la IA, ellos son la integridad académica, la formación docente y el acceso equitativo a las herramientas.

El primero es quizás el más urgente. Sin criterios claros sobre qué usos son legítimos en la producción de trabajos académicos, las instituciones quedan expuestas a un problema que ya está ocurriendo, que es estudiantes que delegan en ChatGPT precisamente las tareas que más desarrollan el pensamiento crítico y argumentativo (Evangelista, 2025).

Dar paso a la adopción de ChatGPT en la universidad sin hablar de quién puede acceder a la herramienta, y en qué términos, es tocar la mitad del problema. Las decisiones deben ser fundamentadas, basadas en la realidad fáctica. La equidad en el acceso no es un complemento de la política institucional sobre IA. Es su condición de legitimidad, ya que una política que regula el uso de una herramienta a la que no todos llegan en igualdad de condiciones reproduce, sin proponérselo, las mismas desigualdades que dice querer corregir.

Reducir esa brecha exige decisiones concretas. Que la institución garantice conectividad a plataformas de inteligencia artificial dentro del campus. Que haya facilitadores formados, no solo tecnología disponible. Que los programas de financiamiento incluyan dispositivos y no solo contenidos, y que las políticas educativas no dejen de lado a quienes no tienen acceso permanente. Una estrategia útil en relación con esto último es, como mencionan Khowaja et al. (2024), a la par de la adopción de un chatbot como ChatGPT, disponer de herramientas que no requieran una conexión estable a internet ni una suscripción de pago, **Figura 67.** Para ello es urgente evaluar la oferta, poner sobre la mesa las ventajas inherentes y las desventajas que traería un acceso institucional y asumir los costos totales más allá del presupuesto.

Lo que está en juego no es solo el acceso a una herramienta, es si la universidad del siglo XXI va a ser un espacio donde la inteligencia artificial amplía oportunidades o uno donde las concentra en quienes ya las tenían. Debe

haber una base común que permita establecer un mínimo de igualdad de oportunidades para todos, para docentes y estudiantes. Y, a partir de allí, permitir que cada uno avance de la manera que exige su propio ritmo de superación y aprendizaje.

Aunque la alfabetización e inclusión digital en América Latina han ganado terreno en los últimos años, acompañando una tendencia global sostenida, sería inexacto afirmar que la brecha digital se ha cerrado, ya que aún persiste con una intensidad que varía según el territorio, el nivel socioeconómico y el acceso a infraestructura, y cuya reducción depende, en buena medida, de decisiones de política pública (Reeves-Huapaya et al., 2025).

En este marco, Panteli et al. (2025) identifican los principales desafíos pendientes, lo cuales se relacionan con garantizar condiciones de equidad en el acceso, proteger la privacidad de los datos de los usuarios, desarrollar y mantener infraestructuras digitales robustas, exigir una rendición de cuentas real por parte de los gobiernos, tanto nacionales como locales, y sostener programas de capacitación del personal que permitan una actualización continua en un campo cuya expansión avanza a un ritmo que dificulta cualquier proyección.

Sin embargo, reducir esta responsabilidad al Estado sería igualmente insuficiente. Las políticas públicas solo producen efectos concretos cuando se articulan con las políticas institucionales: las universidades y centros educativos tienen la obligación de garantizar que sus propios espacios cuenten con conectividad real, que los estudiantes puedan acceder, consultar y descargar materiales de apoyo durante su permanencia en la institución, y que esos recursos puedan ser utilizados también fuera de ella, cuando las condiciones del hogar no ofrecen las mismas posibilidades. La equidad digital, en este sentido, no empieza en la nube, sino en el aula. •



Figura 67
Igualdad de acceso tecnológico institucional



B

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adel, A., Ahsan, A., & Davison, C. (2024). ChatGPT Promises and Challenges in Education: Computational and Ethical Perspectives. Education Sciences, 14(8), Article 814. https://doi.org/10.3390/educsci14080814

Adeyele, V.O. & Ramnarain, U. (2024). Exploring the integration of ChatGPT in inquirybased learning: Teacher perspectives. International Journal of Technology in Education (IJTE), 7(2), 200-217. https://doi.org/10.46328/ijte.638

Afef, S., Ben-Daya, M., Hariga, M., & As'ad, R. (2024). A structural equation modeling analysis of generative AI chatbots adoption among students and educators in higher education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, Article 100274. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100274

Ahmadi, M., Khosh Kheslat, N., & Akintomide, A. (2024). Generative AI impact on labor market: Analyzing ChatGPT's demand in job advertisements. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2412.07042

Ali, D., Fatemi, Y., Boskabadi, E., Nikfar, M., Ugwuoke, J., & Ali, H. (2024). ChatGPT in Teaching and Learning: A Systematic Review. Education Sciences, 14(6), 1-18. https://doi.org/10.3390/educsci14060643

Al Sawi, I., & Alaa, A. (2024). Navigating the impact: A study of editors' and proofreaders' perceptions of AI tools in editing and proofreading. Discovery in Artificial Intelligence, 4(23), 1-10. https://doi.org/10.1007/s44163-024-00116-5

Althunibat, A., Alzyadat, W., Almarashdeh, I., Alsmadi, M., Al Shawabkeh, A. O., Abuhamdah, A., & Alzaqebah, M. (2023). Learning experience of students using the learning management system: User's perspective on the use of Moodle in the University of Jordan. Advances in Human-Computer Interaction, 2023(1), Article 6659245. https://doi.org/10.1155/2023/6659245

Alvarez-Tinajero, N., Basantes-Andrade, A., Ayala-Vásquez, O., Pereira-González, L.-M., & Arciniegas-Romero, G. (2026). Mathematical competencies and critical thinking in secondary education: A PRISMA-based systematic review (2019–2025). F1000Research, 14, 1407. https://doi.org/10.12688/f1000research.173462.2

Anderl, Ch., Klein, S. H., Sarigül, B., Schneider, F. M., Han, J., Fiedler, P. L. & Utz, S. (2024). Conversational presentation mode increases credibility judgements during information search with ChatGPT. Scientific Reports, 14, Article 17127. https://doi.org/10.1038/s41598-024-67829-6

Arcos-Cuaspud, G., Basantes-Andrade, A., Casillas-Martín, S., & Cabezas-Gonzáles, M. (2026). Artificial intelligence, social media, and web platforms in secondary education: Effects on creativity and cultural participation in a Global South context. Societies, 16(4), 129. https://doi.org/10.3390/soc16040129

Arviani, H., Tutiasri, R. P., Fauzan, L. A., & Kusuma, A. (2023). ChatGPT For Marketing Communications: Friend or Foe?. Kanal: Jurnal Ilmu Komunikasi, 12(1), 1-7. https://doi.org/10.21070/kanal.v12i1.1729

Aydın Yıldız, T. (2023). The Impact of ChatGPT on Language Learners' Motivation. Journal of Teacher Education and Lifelong Learning, 5(2), 582-597. https://doi.org/10.51535/tell.1314355

Azaria, A., Azoulay, R., & Reches, S. (2024). ChatGPT is a remarkable tool—for experts. Data Intelligence, 6(1), 240–296. https://doi.org/10.1162/dint_a_00235

Bai, L., Liu, X., & Su, J. (2023). ChatGPT: The cognitive effects on learning and memory. Brain-X, 1(3), 1-9. https://doi.org/10.1002/brx2.30

Baidoo-Anu, D. & Owusu Ansah, L. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. Journal of AI, 7(1), 52–62. http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4337484

Banik, D., Pati, N., & Sharma, A. (2024). Systematic exploration and in-depth analysis of ChatGPT architectures progression. Artificial Intelligence Review, 57, Article 257. https://doi.org/10.1007/s10462-024-10832-0

Basantes-Andrade, A., Orye, A., Naranjo-Toro, M., Pabón, K., Pereira-González, L. M., & Benavides-Piedra, A. (2024). Enseñanza culturalmente receptiva: Un enfoque pedagógico para promover la inclusión y la diversidad cultural. Universidad Técnica del Norte. Recuperado de https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16109

Baskara, R., Mukarto, M. (2023). Exploring the Implications of ChatGPT for Language Learning in Higher Education. Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics, 7(2), 343-358. http://dx.doi.org/10.21093/ijeltal.v7i2.1387

Beguš, N. (2024). Experimental narratives: A comparison of human crowdsourced storytelling and AI storytelling. Humanities and Social Sciences Communications, 11, 1-22. https://doi.org/10.1057/s41599-024-03868-8

Börekci, C., & Çelik, Ö. (2024). Exploring The Role of Digital Literacy in University Students' Engagement with AI through the Technology Acceptance Model. Sakarya University Journal of Education, 14(Special Issue-AI in Education), 228-249. https://doi.org/10.19126/suje.1468866

Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., Winter, C., ... Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. Advances in Neural Information Processing Systems, 33, 1877–1901. https://doi.org/10.48550/arXiv.2005.14165

Cain, J. (2024). Proof of concept of ChatGPT as a virtual tutor. American Journal of Pharmaceutical Education, 88(12), Article 101333. https://doi.org/10.1016/j.ajpe.2024.101333

Cao, G., Ul Haq, M. Z., & Abukhait, R. (2025). Examining students' attitudes and intentions towards using ChatGPT in higher education. British Journal of Educational Technology, 56(1), 1–25. https://doi.org/10.1111/bjet.13582

Cárdenas Espinosa, R. D., Caicedo-Erazo, J. C., Arbeláez Londoño, M., & Jimenez Pitre, I. (2023). Inclusive innovation through Arduino embedded systems and ChatGPT. Metaverse Basic and Applied Research, 2, Article 52. https://mr.ageditor.ar/index.php/mr/article/view/40

Cavalcanti, A. P., Barbosa, R., Carvalho, R., Freitas, F., Tsai, Y.-S., Gašević, D., & Mello, R. F. (2021). Automatic feedback in online learning environments: A systematic literature review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, Article 100027. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100027

Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). Generative AI in higher education: The ChatGPT effect (1st

ed.). London: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003459026

Chen, S., Xu, X., Zhang, H., & Zhang, Y. (2023). Roles of ChatGPT in virtual teaching assistant and intelligent tutoring system: opportunities and challenges. In WSSE '23: Proceedings of the 2023 5th World Symposium on Software Engineering (pp. 201-206). Association for Computing Machinery. https://doi.org/10.1145/3631991.3632024

Chiu, T.K.F. (2023). El impacto de la IA generativa (GenAI) en las prácticas, políticas y dirección de la investigación en educación: un caso de ChatGPT y Midjourney. Interactive Learning Environments, 32 (10), 6187–6203. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2253861

Chukwuere, J. (2024). Today's Academic Research: The Role of ChatGPT Writing. Journal of Information Systems and Informatics, 6(1), 30-46. https://doi.org/10.51519/journalisi.v6i1.639

Clark, E., August, T., Serrano, S., & Swayamdipta, S. (2021). All That's 'Human' Is Not Gold: Evaluating Human Evaluation of Generated Text. Proceedings of the 59th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics and the 11th International Joint Conference on Natural Language Processing (EMNLP), 1, 7282-7296. https://doi.org/10.18653/v1/2021.acl-long.565

Coraci, D., Maccarone, M. C., Regazzo, G., Accordi, G., Papathanasiou, J. V., & Masiero, S. (2023). ChatGPT in the development of medical questionnaires. The example of the low back pain. European journal of translational myology, 33(4), Article 12114. https://doi.org/10.4081/ejtm.2023.12114

Dai, C.-P., & Ke, F. (2022). Educational applications of artificial intelligence in simulation-based learning: A systematic mapping review. Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, Article100087. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100087

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Deleuze, G., & Guattari, F. (2004). Mil mesetas: Capitalismo y esquizofrenia (J. Vázquez Pérez, Trad.). Pre-Textos. Obra original publicada en 1980.

Dempere, J., Modugu, K., Hesham, A., & Ramasamy, L. K. (2023). Exploring the effects of AI chatbots on Higher Education Institutions: A scoping review. Frontiers in Education, 8, Article 1206936. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1206936

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, 2025(227), 1-35. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105224

Ding, L., Li, T., Jiang, S., & Gapud, A. (2023). Students' perceptions of using ChatGPT in a physics class as a virtual tutor. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20, Article 63. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00434-1

Dumont, H., & Ready, D. D. (2023). On the promise of personalized learning for educational equity. NPJ science of learning, 8(1), Article 26. https://doi.org/10.1038/s41539-023-00174-x

Dwivedi, Y. K., Kshetri, N., Hughes, L., Slade, E. L., Jeyaraj, A., Kar, A. K., Baabdullah, A. M., Koohang, A., Raghavan, V., Ahuja, M., Albanna, H., Albashrawi, M. A., Al-Busaidi, A. S., Balakrishnan, J., Barlette, Y., Basu, S., Bose, I., Brooks, L., Buhalis, D., ... Wirtz, J. (2023). Opinion paper: "So what if ChatGPT wrote it?" Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 71, Article 102642. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102642

Dwivedi, Y. K., Rana, N. P., Jeyaraj, A., Clement, M., & Williams, M. D. (2019). Re-examining the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT): Towards a revised theoretical model. Information Systems Frontiers, 21, 719–734. https://doi.org/10.1007/s10796-017-9774-y

Dempere, J., Modugu, K., Hesham, A. (2023). The impact of ChatGPT on higher education.

Elmoazen, R., Saqr, M., Khalil, M., & et al. (2023). Learning analytics in virtual laboratories: A sys-

tematic literature review of empirical research. Smart Learning Environments, 10, Article 23. https://doi.org/10.1186/s40561-023-00244-y

Evangelista, E. D. L. (2025). Ensuring academic integrity in the age of ChatGPT: Rethinking exam design, assessment strategies, and ethical AI policies in higher education. Contemporary Educational Technology, 17(1), Article ep559. https://doi.org/10.30935/cedtech/15775

Faloye, S.T., Faniran, V. (2023). Integrating technology in teaching and learning practices: students' competencies. South African Computer Journal 35(1), 101–114. https://doi.org/10.18489/sacj.v35i1.1111

Farina, M., & Lavazza, A. (2023). ChatGPT en la sociedad: cuestiones emergentes. Frente. Artificial Intelligence, 6, 1-7. https://doi.org/10.3389/frai.2023.1130913

Fernández Cerero, J., Montenegro Rueda, M., Román Graván, P., & Fernández Batanero, J. M. (2025). ChatGPT as a Digital Tool in the Transformation of Digital Teaching Competence: A Systematic Review. Technologies, 13(5), Article 205. https://doi.org/10.3390/technologies13050205

Fiialka, S., Kornieva, Z., & Honcharuk, T. (2024). The use of ChatGPT in creative writing assistance. XLinguae, 17(1), 3-19. https://doi.org/10.18355/XL.2024.17.01.01

Fischer, H., Dres, M., Seidenstricker, S. (2023). Application of ChatGPT in Design Thinking. In: Tareq Ahram and Waldemar Karwowski (eds) Application of Emerging Technologies. AHFE (2023) International Conference. AHFE Open Access, vol 115. AHFE International, USA. http://doi.org/10.54941/ahfe1004312

Fischer, F., Hmelo-Silver, C. E., Goldman, S. R., & Reimann, P. (Eds.). (2020). International handbook of the learning sciences. Routledge.

Freitas, E., Bittencourt, I., Isotani, S., Marqués, L., Dermeval, D., Silva, A., & Mello, R. F. (2023). Inteligencia artificial para la educación: un camino hacia un campo más inclusivo. Revista Brasileña de Informática en la Educación, 31, 307–322. https://doi.org/10.5753/rbie.2023.3156

Frick T. W. (2020). Education Systems and Technology in 1990, 2020, and Beyond. TechTrends: for leaders in education & training, 64(5), 693–703. https://doi.org/10.1007/s11528-020-00527-y

Fuchs, K. (2023). Exploring the opportunities and challenges of NLP models in higher education: Is ChatGPT a blessing or a curse? Frontiers in Education, 8, 1-4. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1166682

Garcia, M. B. (2025). Teaching and learning computer programming using ChatGPT: A rapid review of literature amid the rise of generative AI technologies. Education and Information Technologies, 30, 16721–16745. https://doi.org/10.1007/s10639-025-13452-5

Godoy-Guevara, G., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M., & Ortiz-Dávila, D. (2025). The voter and the propagandistic content on Facebook: Analysis of the content and perception of the Ecuadorian voter. Societies, 15(2), 41. https://doi.org/10.3390/soc15020041

Gołąb-Andrzejak, E. (2023). The Impact of Generative AI and ChatGPT on Creating Digital Advertising Campaigns. Cybernetics and Systems, 56(8), 1130–1144. https://doi.org/10.1080/01969722.2023.2296253

Górecki, J. (2024). Programación en pares con ChatGPT para muestreo y estimación de cópulas. Computational Statistics, 39(6), 3231–3261. https://doi.org/10.1007/s00180-023-01437-2

Grájeda, A., Burgos, J., Córdova, P., & Sanjinés, A. (2023). Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of application in higher education. Cogent Education, 11(1), Article 2287917. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2287917

Gruda, J. (2024). Three ways ChatGPT helps me in my academic writing. Nature, 10, 1-15. https://doi.org/10.1038/d41586-024-01042-3.

Guamán Chávez, 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), 1-18. https://doi.org/10.60100/rcmg.v6i1.392

Gunawardena, M., Bishop, P., & Aviruppola, K. (2024). Personalized learning: The simple, the complicated, the complex and the chaotic. Teaching and Teacher Education, 139, Article 104429. https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104429

Gupta, R., Lee, H., Zhao, J., Cao, Y., Rastogi, A., & Wu, Y. (2022). Show, don't tell: Demonstrations outperform descriptions for schema-guided task-oriented dialogue. In Proceedings of the 2022 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (pp. 4541–4549). Seattle, United States: Association for Computational Linguistics. https://doi.org/10.18653/v1/2022.naacl-main.336

Harati, H., Sujo-Montes, L., Tu, C. -H., Armfield, S. J. W., & Yen, C. -J. (2021). Assessment and Learning in Knowledge Spaces (ALEKS) Adaptive System Impact on Students' Perception and Self-Regulated Learning Skills. Education Sciences, 11(10), Article 603. https://doi.org/10.3390/educsci11100603

Hassani, H., & Silva, E. S. (2023). The Role of ChatGPT in Data Science: How AI-Assisted Conversational Interfaces Are Revolutionizing the Field. Big Data and Cognitive Computing, 7(2), Article 62. https://doi.org/10.3390/bdcc7020062

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign.

Hua, S., Jin, S., & Jiang, S. (2024). The limitations and ethical considerations of ChatGPT. Data Intelligence, 6(1), 201–239. https://doi.org/10.1162/dint_a_00243

Huang, J., & Tan, M. (2023). The role of ChatGPT in scientific communication: writing better scientific review articles. American journal of cancer research, 13(4), 1148–1154. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10164801/

Huang, Y., Wu, R., He, J., & Xiang, Y. (2024). Evaluating ChatGPT-4.0's data analytic proficiency in epidemiological studies: A comparative analysis with SAS, SPSS, and R. Journal of Global Health, 14, Article 04070.

Ignjatović, A., & Stevanović, L. (2023). Efficacy and limitations of ChatGPT as a biostatistical problem-solving tool in medical education in Serbia: A descriptive study. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 20(28) 1-6. https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.28

Imran, M., & Almusharraf, N. (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. Contemporary Educational Technology, 15(4), Article ep464. https://doi.org/10.30935/cedtech/13605

Isiaku, L., Muhammad, A. S., Kefas, H. I., & Ukaegbu, F. C. (2024). Enhancing technological sustainability in academia: Leveraging ChatGPT for teaching, learning and evaluation. Quality Education for All, 1(1), 385-416. https://doi.org/10.1108/qea-07-2024-0055

Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Casillas-Martín, S., & Cabezas-González, M. (2026). Expert consensus on gamification strategies for ICT courses in higher education: A modified Delphi approach. Frontiers in Education, 11, 1781564. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1781564

Jauhiainen, J. S., & Garagorry Guerra, A. (2024a). Generative AI in education: ChatGPT-4 in evaluating students' written responses. Innovations in Education and Teaching International, 2024, 1–18. https://doi.org/10.1080/14703297.2024.2422337

Jo, H., & Park, D. H. (2024). Effects of ChatGPT's AI capabilities and human-like traits on spreading information in work environments. Scientific Reports, 14, Article 7806. https://doi.org/10.1038/s41598-024-57977-0

Julien, G. (2024). How artificial intelligence (AI) impacts inclusive education. Educational Research and Reviews, 19(6), 95-103. https://doi.org/10.5897/ERR2024.4404

Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. Sustainability, 15(16), Article 12451. https://doi.org/10.3390/su151612451

Kanık, M. (2024). The use of ChatGPT in assessment. International Journal of Assessment Tools in Education, 11(3), 608-621. https://doi.org/10.21449/ijate.1379647

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., … Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, Article 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kavgić, A. P. (2024). Learning to work with AI in digital media copywriting (DMC): A case study on introducing ChatGPT to corporate content creation. Philologia Mediana, 16(16), 1199-1214. https://doi.org/10.46630/phm.16.2024.87

Khalifa, M., & Albadawy, M. (2024). Using artificial intelligence in academic writing and research: An essential productivity tool. Computer Methods and Programs in Biomedicine Update, 5, Article 100145. https://doi.org/10.1016/j.cmpbup.2024.100145

Khennouche, F., Elmir, Y., Himeur, Y., Djebari, N., & Amira, A. (2024). Revolutionizing generative pre-traineds: Insights and challenges in deploying ChatGPT and generative chatbots for FAQs. Expert Systems with Applications, 246, Article 123224. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.123224

Khlaif, Z. N., Mousa, A., Hattab, M. K., Itmazi, J., Hassan, A., Sanmugam, M., et al. (2023). The potential and concerns of using AI in scientific research: ChaTGPT performance evaluation. JMIR Medical Education, 9, Article e47049. https://doi.org/10.2196/47049

Khowaja, S. A., Khuwaja, P., Dev, K., Wang, W., & Nkenyereye, L. (2024). ChatGPT needs SPADE (Sustainability, Privacy, Digital divide, and Ethics) evaluation: A review. Cognitive Computation, 16, 2528–2550. https://doi.org/10.1007/s12559-024-10285-1

Kim, H. K., & Roknaldin, A., & Nayak, S. P., & Zhang, X., & Twyman, M., & Hwang, A. H., & Lu, S. (2024, April), Empowering computer-supported collaborative learning with ChatGPT: investigating effects on student interactions Paper presented at 2024 ASEE PSW Conference, Las Vegas, Nevada. https://doi.org/10.18260/1-2--46032

Kim, T. W. (2023). Application of artificial intelligence chatbots, including ChatGPT, in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: A narrative review. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 20, Article 38. https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.38

Kocaballi, A. B. (2023). Conversational AI-Powered Design: ChatGPT as Designer, User, and Product (Preprint). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.07406

Küchemann, S., Steinert, S., Revenga, N., Schweinberger, M., Dinc, Y., Avila, K. E., & Kuhn, J. (2023). Can ChatGPT support prospective teachers in physics task development? Physical Review Physics Education Research, 19(2), 1-14. https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.19.020128

Lai, C. Y., Cheung, K. Y., & Chan, C. S. (2023). Exploring the role of intrinsic motivation in ChatGPT adoption to support active learning: An extension of the technology acceptance model. Computers and Education: Artificial Intelligence, 5, Article 100178. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100178

Lee, H. Y., Chen, P. H., Wang, W. S., Huang, Y. M. & Wu, T.T. (2024). Empowering ChatGPT with guidance mechanism in blended learning: Effect of self-regulated learning, higher-order thinking skills, and knowledge construction. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, 1-28. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00447-4

Leng, L. (2024). Challenge, integration, and change: ChatGPT and future anatomical education. Medical Education Online, 29(1), Article 2304973. https://doi.org/10.1080/10872981.2024.2304973

Leora, A., Karahasanovic, A., Makokha, J., Sebastian Stevens, N., and Zhao, Y. (2024) ChatGPT: mediating complex design processes, in Gray, C., Ciliotta Chehade, E., Hekkert, P., Forlano, L., Ciuccarelli, P., Lloyd, P. (eds.), DRS2024: Boston, 23–28 June, Boston, USA. https://doi.org/10.21606/drs.2024.628

Lewis, M. (2023). AIxArtist: A first-person tale of interacting with artificial intelligence to escape creative block. In Proceedings of the 1st International Workshop on Explainable AI for the

Arts (XAIxArts) at Creativity & Cognition 2023, June 19-21, Online. ACM. https://arxiv.org/abs/2308.11424

Li L. (2022). Reskilling and Upskilling the Future-ready Workforce for Industry 4.0 and Beyond. Information systems frontiers: a journal of research and innovation, 26, 1697-1712. https://doi.org/10.1007/s10796-022-10308-y

Liang, J., Stephens, J. M., & Brown, G. T. L. (2025). A systematic review of the early impact of artificial intelligence on higher education curriculum, instruction, and assessment. Frontiers in Education, 10, Article 1522841. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1522841

Lingard, L. (2023). Writing with ChatGPT: An Illustration of its Capacity, Limitations & Implications for Academic Writers. Perspectives on medical education, 12(1), 261–270. https://doi.org/10.5334/pme.1072

Liu, J. (2024). ChatGPT: Perspectives from human–computer interaction and psychology. Frontiers in Artificial Intelligence, 7, Article 1418869. https://doi.org/10.3389/frai.2024.1418869

Liu, S., Wright, A. P., Patterson, B. L., Wanderer, J. P., Turer, R. W., Nelson, S. D., McCoy, A. B., Sittig, D. F., & Wright, A. (2023a). Using AI-generated suggestions from ChatGPT to optimize clinical decision support. Journal of the American Medical Informatics Association, 30(7), 1237–1245. https://doi.org/10.1093/jamia/ocad072

Liu, S., Wright, A. P., Patterson, B. L., Wanderer, J. P., Turer, R. W., Nelson, S. D., McCoy, A. B., Sittig, D. F., & Wright, A. (2023b). Assessing the Value of ChatGPT for Clinical Decision Support Optimization. medRxiv: the preprint server for health sciences, https://doi.org/10.1101/2023.02.21.23286254

Livberber, T. (2023). Toward non-human-centered design: designing an academic article with ChatGPT. Profesional De La información, 32(5), Article e320512. https://doi.org/10.3145/epi.2023.sep.12

Lo, C. K. (2023). What Is the Impact of ChatGPT on Education? A Rapid Review of the Literature. Education Sciences, 13(4), Article 410. https://doi.org/10.3390/educsci13040410

Lo, C. K., Hew, K. F., & Jong, M. S.-Y. (2023). Can large language models provide feedback to students? A case study on ChatGPT. In 2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT) (pp. 323–325). IEEE. https://doi.org/10.1109/ICALT58122.2023.00100

Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL Institute of Education Press.

Ma, T. (2023). The influence of ChatGPT on autonomous learning for college students. Proceedings of the International Conference on Global Politics and Socio-Humanities, 25(1), 172-179. https://doi.org/10.54254/2753-7048/25/20230708

Macha, B., Sushama, C., Gudivada, V. K., Liyakat Kazi, K., & Bandaru, S. R. (2022). Trends of Artificial Intelligence for online exams in education. International Journal of Engineering and Computer Science, 14(1), 2457-2463. https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V14I1.290

Mahapatra, S. (2024). Impact of ChatGPT on ESL students' academic writing skills: A mixed methods intervention study. Smart Learning Environments, 11(9), 1-18. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00295-9

Mai, D. T. T., Da, C. V., & Hanh, N. V. (2024). The use of ChatGPT in teaching and learning: A systematic review through SWOT analysis approach. Frontiers in Education, 9, Article 1328769. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1328769

Maloshonok, N., & Terentev, E. (2017). The mismatch between student educational expectations and realities: prevalence, causes, and consequences. European Journal of Higher Education, 7(4), 356–372. https://doi.org/10.1080/21568235.2017.1348238

Manik, E. (2024). The role of the teacher taken by ChatGPT. International Journal of Advanced Technology and Social Sciences (IJATSS), 2(1), 1–10. https://doi.org/10.59890/ijatss.v2i1.1147

Marzuki, H. M., Widiati, U., Rusdin, D., Darwin, R. & Indrawati, I. (2023). The impact of AI writing tools on the content and organization of students' writing: EFL teachers' perspective. Cogent

Education, 10(2), 1-17. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2236469

Meincke, L., Nave, G. & Terwiesch, C. (2025). ChatGPT Decreases Idea Diversity in Brainstorming. Nature Human Behaviour, 9, 1107–1109. https://doi.org/10.1038/s41562-025-02173-x

Melo-López, V.-A., Basantes-Andrade, A., Gudiño-Mejía, C.-B., & Hernández-Martínez, E. (2025). El impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: una revisión sistemática. Ciencias de la Educación, 15 (5), 539. https://doi.org/10.3390/educsci15050539

Menon, D., & Shilpa, K. (2023). "Chatting with ChatGPT": Analyzing the factors influencing users' intention to Use the Open AI's ChatGPT using the UTAUT model. Heliyon, 9(11), Article e20962. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20962

Meron, Y., & Tekmen Araci, Y. (2023). Artificial intelligence in design education: evaluating ChatGPT as a virtual colleague for post-graduate course development. Design Science, 9, Article e30. https://doi.org/10.1017/dsj.2023.28

Meyer, D. E., & Schvaneveldt, R. W. (1971). Facilitation in recognizing pairs of words: Evidence of a dependence between retrieval operations. Journal of Experimental Psychology, 90(2), 227–234. https://doi.org/10.1037/h0031564

Mhlanga, D. (2023). Digital transformation education: Opportunities and challenges of the application of ChatGPT to emerging economies. Education Research International, 2023, Article 7605075. https://doi.org/10.1155/2023/7605075

Misechko, S., & Lytniova, T. (2022). Del pensamiento crítico a la creatividad: Pasos para la comprensión. Revista de la Universidad Estatal de Zhitomir Ivan Franko, 2(109), 5-15. https://doi.org/10.35433/pedagogy.2(109).2022.5-15

Mohamed, A.M., Shaaban, T.S., Bakry, S.H., Guillén-Gámez, F. D. & Strzelecki, A. (2024). Empowering the Faculty of Education Students: Applying AI's Potential for Motivating and Enhancing Learning. Innovative Higher Education, 49(5), 587-609. https://doi.org/10.1007/s10755-024-09747-z

Mondal, H., & Mondal, S. (2023). ChatGPT in academic writing: Maximizing its benefits and minimizing the risks. Indian journal of ophthalmology, 71(12), 3600–3606. https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_718_23

Morin, E. (2002). El método 3: El conocimiento del conocimiento. Cátedra.

Nastasi, A. J., Courtright, K. R., Halpern, S. D., & Weissman, G. E. (2023). A vignette-based evaluation of ChatGPT's ability to provide appropriate and equitable medical advice across care contexts. Scientific reports, 13(1), 1-6. https://doi.org/10.1038/s41598-023-45223-y

Nawaz, N., Arunachalam, H., Pathi, B. K., & Gajenderan, V. (2024). The adoption of artificial intelligence in human resources management practices. International Journal of Information Management Data Insights, 4(1), Article 100208. https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2023.100208

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W., & Qiao, M. S. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328–1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454

Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B.-P. T. (2023). Ethical principles for artificial intelligence in education. Education and Information Technologies, 28, 4221–4241. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w

Nikolic, S., Daniel, S., Haque, R., Belkina, M., Hassan, G. M., Grundy, S., Lyden, S., Neal, P. & Sandison, C. (2023). ChatGPT versus engineering education assessment: a multidisciplinary and multi-institutional benchmarking and analysis of this generative artificial intelligence tool to investigate assessment integrity. European Journal of Engineering Education, 48(4), 559–614. https://doi.org/10.1080/03043797.2023.2213169

Ordak, M. (2023). ChatGPT's Skills in Statistical Analysis Using the Example of Allergology: Do We Have Reason for Concern? Healthcare, 11(18), Article 2554. https://doi.org/10.3390/healthcare11182554

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2025). Marco de competencias para docentes en materia de inteligencia artificial. UNES-

CO. https://doi.org/10.54675/AQKZ9414

Panteli, D., Adib, K., Buttigieg, S., Goiana-da-Silva, F., Ladewig, K., Azzopardi-Muscat, N., Figueras, J., McKee, M., & Novillo-Ortiz, D. (2025). Artificial intelligence in public health: Promises, challenges, and an agenda for policy makers and public health institutions. The Lancet Public Health, 10, e428–e432. https://doi.org/10.1016/S2468-2667(25)00036-2

Park, J. H., Li, Y., & Niu, W. (2023). Revisiting creativity and critical thinking through content analysis. Journal of Creativity, 33(2), Article 100056. https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2023.100056

Patel, C. R., Pandya, S. K., & Sojitra, B. M. (2023). Perspectives of ChatGPT in pharmacology education and research in health care: A narrative review. Journal of Pharmacology and Pharmacotherapeutics, 14(3), 171-177. https://doi.org/10.1177/0976500X231210427

Pather, S., & Dorasamy, N. (2021). The mismatch between first-year students' expectations and experience alongside university access and success: A South African university case study. Journal of Student Affairs in Africa, 6(1), 49-64. https://doi.org/10.24085/jsaa.v6i1.3065

Pentucci, M., Cioci, G., & Laici, C. (2024). Hybrid analysis in education: Comparing ChatGPT and human thematic analysis of teachers' responses on technology use in schools. 17th annual International Conference of Education, ICERI2024 Proceedings, 2024, 3969–3977. https://doi.org/10.21125/iceri.2024.1006

Pereira-González, L.-M., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M., & Guia-Pereira, M. (2025). Initial validation of the IMPACT model: Technological appropriation of ChatGPT by university faculty. Education Sciences, 15(11), 1520. https://doi.org/10.3390/educsci15111520

Pereira-González, L. M. (2007). De la multiversidad a la sociedad-mundo: Una propuesta educativa que hace camino al andar. Polis, 17, 1-13. http://polis.revues.org/4469

Prandner, D., Wetzelhütter, D., & Hese, S. (2025). ChatGPT as a data analyst: An exploratory study on AI-supported quantitative data analysis in empirical research. Frontiers in Education, 9, Article 1417900. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1417900

Punar Özçelik, N., & Yangın Ekşi, G. (2024). Cultivating writing skills: The role of ChatGPT as a learning assistant—a case study. Smart Learning Environments, 11, Article 10. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00296-8

Pütz, O., & Esposito, E. (2024). Performance without understanding: How ChatGPT relies on humans to repair conversational trouble. Discourse & Communication, 18(6), 859-868. https://doi.org/10.1177/17504813241271492

Qamar, Md. T., Yasmeen, J., Pathak, S. K., Sohail, S. S., Madsen, D. Ø., & Rangarajan, M. (2024). Big claims, low outcomes: fact checking ChatGPT's efficacy in handling linguistic creativity and ambiguity. Cogent Arts & Humanities, 11(1), 1-23. https://doi.org/10.1080/23311983.2024.2353984

Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. Internet of Things and Cyber-Physical Systems, 3, 121-154. https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003

Reeves-Huapaya, E. S., Quispe-Berríos, H., Saravia-Parra, L., Chambilla-Baylón, J. R., Rucoba-del Castillo, L. R., Vásquez-Dorado, J. E., Oscco-Solorzano, R., & Jaime-Andia, M. (2025). Exploring inclusion and digital literacy in Latin America as a means for social change: A systematic literature review. Social Sciences & Humanities Open, 12, Article 102219. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102219

Reza Hadi Mogavi, R., Deng, C., Kim, J. J., Zhou, P., Kwon, Y. D., Metwally, A. H. S., Tlili, A., Bassanelli, S., Bucchiarone, A., Gujar, S., Nacke, L. E., & Hui, P. (2024). ChatGPT in education: A blessing or a curse? A qualitative study exploring early adopters' utilization and perceptions. Computers in Human Behavior: Artificial Humans, 2(1), Article 100027. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100027

Rivera-Rosas, C. N., Calleja-López, J. R. T., Ruibal-Tavares, E., Villanueva-Neri, A., Flores-Felix, C. M., & Trujillo-López, S. (2024). Exploring the potential of ChatGPT to create multiple-choice question exams. Educación Médica, 25(4), Article 100930. https://doi.org/10.1016/j.edu-

med.2024.100930

Roumeliotis, K. I., & Tselikas, N. D. (2023). ChatGPT and Open-AI Models: A Preliminary Review. Future Internet, 15(6), Article 192. https://doi.org/10.3390/fi15060192

Safira, S., Purnamika Utami, I. G. A. L. & Arie Suwastini, N. K.. (2024). The Immense of Digital Divide: A Literature Review of Rural and Urban Schools's Classroom Technologies in English Language Learning. Jurnal Indonesia Sosial Teknologi, 5(8), 3667–3677. https://doi.org/10.59141/jist.v5i8.1306

Sandu, R., Gide, E., & Elkhodr, M. (2024). The role and impact of ChatGPT in educational practices: Insights from an Australian higher education case study. Discover Education, 3, Article 71. https://doi.org/10.1007/s44217-024-00126-6

Schvaneveldt, R. W., & Durso, F. T. (Eds.). (1990). Structure and process in semantic memory: A neurosemantic approach. Lawrence Erlbaum Associates.

Serrano, J. L., & Moreno-García, J. (2024). Inteligencia artificial y personalización del aprendizaje: ¿innovación educativa o promesas recicladas? Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 89, 1-17. https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3577

Shahbaznezhad, H., Dolan, R., & Rashidirad, M. (2021). The Role of Social Media Content Format and Platform in Users' Engagement Behavior. Journal of Interactive Marketing, 53(1), 47-65. https://doi.org/10.1016/j.intmar.2020.05.001

Shahriar, S., & Hayawi, K. (2023). Let's Have a Chat! A Conversation with ChatGPT: Technology, Applications, and Limitations. Artificial Intelligence and Applications, 2(1), 11-20. https://doi.org/10.47852/bonviewAIA3202939

Sinha, R., Poosarla, H., Fu, H., Suen, A., Gandhi, A., Lo, V., Avigad, L., Senthilkumar, H., & Chugh, H. (2023). Statistical analysis of bias in ChatGPT using prompt engineering. International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology, 11(6) 1483-1489. https://doi.org/10.22214/ijraset.2023.53885

Soni, V. (2023). Adopting Generative AI in Digital Marketing Campaigns: An Empirical Study of Drivers and Barriers., 6(8), 1–15. https://journals.sagescience.org/index.php/ssraml/article/view/108

Stahl, B. C., & Eke, D. (2024). The ethics of ChatGPT – Exploring the ethical issues of an emerging technology. International Journal of Information Management, 74, Article 102700. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2023.102700

Sulaeman, M. M., Nurcholidah, L., Handayati, R., & Wibowo, S. N. (2024). Optimizing employee recruitment process in the education business through ChatGPT implementation. Technopreneurship and Educational Development Review (TENDER), 1(1), 14–20. https://doi.org/10.61100/tender.v1i1.147

Sun, D., Boudouaia, A., Zhu, C., & Li, Y. (2024). Would ChatGPT-facilitated programming mode impact college students' programming behaviors, performances, and perceptions? An empirical study. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, 1-22. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00446-5

Supriyono, A. P. W., & Suyono, F. K. (2024). Advancements in natural language processing: Implications, challenges, and future directions. Telematics and Informatics Reports, 16, Article100173. https://doi.org/10.1016/j.teler.2024.100173

Tafazoli, D. (2024). Exploring the potential of generative AI in democratizing English language education. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, Article 100275. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100275

Tan, S. (2023). Harnessing Artificial Intelligence for Innovation in Education. In Learning Intelligence: Innovative and Digital Transformative Learning Strategies (pp. 335-363). Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-9201-8_8

Thom, R. (1989). Estabilidad estructural y morfogénesis: Esbozo de una teoría general de los modelos (J. J. Utrilla, Trad.). Gedisa. (Obra original publicada en 1972).

Tinmaz, H., Lee, Y. T., Fanea-Ivanovici, M. & Baber Hasnan. (2022). A systematic review on di-

gital literacy. Smart Learning Environments, 9, 1-18. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00204-y

Toosi, A., Bottino, A. G., Saboury, B., Siegel, E., & Rahmim, A. (2021). A brief history of AI: How to prevent another winter (A critical review). PET Clinics, 16(4), 449–469. https://doi.org/10.1016/j.cpet.2021.07.001

Ullah, M., Bin Naeem, S., & Kamel Boulos, M. N. (2024). Assessing the Guidelines on the Use of Generative Artificial Intelligence Tools in Universities: A Survey of the World's Top 50 Universities. Big Data and Cognitive Computing, 8(12), 1-16. https://doi.org/10.3390/bdcc8120194

Uren, V., & Edwards, J. S. (2023). Technology readiness and the organizational journey towards AI adoption: An empirical study. International Journal of Information Management, 68, Article102588. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102588

Volk, S. C., Schäfer, M. S., Lombardi, D., Mahl, D., & Yan, X. (2024). How generative artificial intelligence portrays science: Interviewing ChatGPT from the perspective of different audience segments. Public Understanding of Science, 34(2) 132–153. https://doi.org/10.1177/09636625241268910

Walter, Y. (2024). Embracing the future of artificial intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, Article 15. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3

Wang, N., Kim, H., Peng, J., & Wang, J. (2025). Exploring creativity in human–AI co-creation: A comparative study across design experience. Frontiers in Computer Science, 7, Article 1672735. https://doi.org/10.3389/fcomp.2025.1672735

Wang, Y. (2025). A Study on the Efficacy of ChatGPT-4 in Enhancing Students' English Communication Skills. Sage Open, 15(1), 1-17. https://doi.org/10.1177/21582440241310644

Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19(7), Article em2286. https://doi.org/10.29333/ejmste/13272

Williamson, B., & Eynon, R. (2020). Historical Threads, Missing Links, and Future Directions in AI in Education. Learning, Media and Technology, 45(3), 223–235, https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995

Xu, X., Wang, X., Zhang, Y., & Zheng, R. (2024). Applying ChatGPT to tackle the side effects of personal learning environments from learner and learning perspective: An interview of experts in higher education. PloS one, 19(1), 1-19. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0295646

Youssef, E., Medhat, M., Abdellatif, S., & Al Malek, M. (2024). Examining the effect of ChatGPT usage on students' academic learning and achievement: A survey-based study in Ajman, UAE. Computers and Education: Artificial Intelligence, 7, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100316

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. Smart Learning Environments, 11, 1-37. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7

Zhang, Z., & Huang, X. (2024). The impact of chatbots based on large language models on second language vocabulary acquisition. Heliyon, 10(3), Article e25370. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e25370

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2



Este libro está elaborado por investigadores pertenecientes al Grupo de Investigación de la Universidad Técnica del Norte:

Grupo de Investigación de Ciencias en Red (e-CIER)

Declaración del uso de Inteligencia Artificial

Los autores reconocen el uso de herramientas de Inteligencia Artificial como apoyo técnico durante el proceso de redacción de este libro. En particular, se empleó Consensus para la revisión y síntesis de literatura científica, ChatGPT (OpenAI, versión GPT-5) y Claude (Anthropic, versión Opus 4.8) para sugerencias editoriales, mejora de estilo, estructura y reorganización de ideas, y Grammarly para la corrección gramatical y ortográfica.

Las imágenes fueron obtenidas con varios modelos de inteligencia artificial, ChatGPT, Leonardo, DALL-E, Gemini, Imagine-art y algunas fueron mejoradas con Fotor. Todas estas herramientas fueron utilizadas únicamente como apoyo técnico y editorial, sin intervenir en el análisis científico, la interpretación de resultados ni en la generación de ideas originales. La responsabilidad intelectual, el contenido sustancial y las conclusiones corresponden exclusivamente a los autores. Esta declaración se realiza en cumplimiento de los principios éticos de transparencia en la publicación científica.

IA Colección Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial constituye uno de los principales motores de transformación de la sociedad contemporánea. Su acelerado desarrollo está redefiniendo los procesos educativos, científicos, productivos y sociales, al tiempo que plantea importantes desafíos éticos, pedagógicos y humanos. Esta colección busca analizar de manera crítica e interdisciplinaria las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial para generar conocimiento, fortalecer los aprendizajes y responder a las necesidades de una sociedad en constante evolución.

La Colección de Inteligencia Artificial reúne investigaciones, reflexiones teórica y experiencias prácticas relacionadas con la inteligencia artificial generativa, la innovació educativa, la personalización del aprendizaje, el análisis de datos, la automatización de procesos, el desarrollo de competencias digitales y la construcción de la sociedad digital. Sus autores, docentes, investigadores y profesionales de distintas áreas aportan evidencias científicas, propuestas metodológicas y herramientas orientadas a promover una integración ética, inclusiva, crítica y responsable de estas tecnologías

Esta colección se consolida como un espacio de reflexión, diálogo y construcción colectiva del conocimiento, dirigido a docentes, estudiantes, investigadores y profesionales interesados en comprender el impacto de la inteligencia artificial y aprovechar su potencial para transformar la educación, impulsar la investigación y contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad.

VOLÚMENES PUBLICADOS

1

Pereira-González, L-M., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M. & Guía-Pereira, M. (2026). *Adopción de ChatGPT en la universidad. Entre la disrupción y la reflexión ética.* Universidad Técnica del Norte.

PRÓXIMOS TÍTULOS

2

Pereira-González, L-M., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M. & Guía-Pereira, M. (2026). *Adopción de ChatGPT en la universidad. Entre la experiencia educativa y el andamiaje teórico.* Universidad Técnica del Norte.

3

Pereira-González, L-M., Basantes-Andrade, A., Naranjo-Toro, M., Guía-Pereira, M. & Naranjo-Vinueza, M. A. (2027). *Adopción de ChatGPT en la universidad. Entre la evidencia y el porvenir.* Universidad Técnica del Norte.


E=mc²
E=mc²
E=mc²



Este libro, *Adopción de ChatGPT en la universidad. Entre la disrupción y la reflexión ética*, se terminó de editar en la Universidad Técnica del Norte, en la ciudad de Ibarra, República del Ecuador, el 11 de septiembre de 2026.



ISBN: 978-9942-572-70-7

EDITORIAL UTN
IBARRA - ECUADOR