

Carolina Fuentes-Henríquez
(Organizadora)

HUMANIZAR LA RETROALIMENTACIÓN ACADÉMICA EN LA ERA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA:

DESAFÍOS PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR



O conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons Atribuição-Não-Comercial NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Direitos para esta edição cedidos à Editora Artemis pelos autores.

Permitido o download da obra e o compartilhamento, desde que sejam atribuídos créditos aos autores, e sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

A responsabilidade pelo conteúdo dos artigos e seus dados, em sua forma, correção e confiabilidade é exclusiva dos autores. A Editora Artemis, em seu compromisso de manter e aperfeiçoar a qualidade e confiabilidade dos trabalhos que publica, **conduz a avaliação cega pelos pares de todos manuscritos publicados, com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.**

Editora Chefe	Prof. ^a Dr. ^a Antonella Carvalho de Oliveira
Editora Executiva	M. ^a Viviane Carvalho Mocellin
Direção de Arte	M. ^a Bruna Bejarano
Diagramação	Elisangela Abreu
Organizadora	Dra. Carolina Fuentes-Henríquez
Imagem da Capa	adrenalinapura/123RF
Bibliotecário	Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Conselho Editorial

Prof.^a Dr.^a Ada Esther Portero Ricol, Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”, Cuba
Prof. Dr. Adalberto de Paula Paranhos, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil
Prof. Dr. Agustín Olmos Cruz, Universidad Autónoma del Estado de México, México
Prof.^a Dr.^a Alda Rocío Ortiz Muñiz, Universidad Autónoma Metropolitana, México
Prof.^a Dr.^a Amanda Ramalho de Freitas Brito, Universidade Federal da Paraíba, Brasil
Prof.^a Dr.^a Ana Clara Monteverde, Universidad de Buenos Aires, Argentina
Prof.^a Dr.^a Ana Júlia Viamonte, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal
Prof. Dr. Ángel Mujica Sánchez, Universidad Nacional del Altiplano, Peru
Prof.^a Dr.^a Angela Ester Mallmann Centenaro, Universidade do Estado de Mato Grosso, Brasil
Prof.^a Dr.^a Begoña Blandón González, Universidad de Sevilla, Espanha
Prof.^a Dr.^a Carmen Pimentel, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil
Prof.^a Dr.^a Catarina Castro, Universidade Nova de Lisboa, Portugal
Prof.^a Dr.^a Cirila Cervera Delgado, Universidad de Guanajuato, México
Prof.^a Dr.^a Cláudia Neves, Universidade Aberta de Portugal
Prof.^a Dr.^a Cláudia Padovesi Fonseca, Universidade de Brasília-DF, Brasil
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos, Universidade Federal da Grande Dourados, Brasil
Dr. Cristo Ernesto Yáñez León – New Jersey Institute of Technology, Newark, NJ, Estados Unidos



Prof. Dr. David García-Martul, Universidad Rey Juan Carlos de Madrid, Espanha

Prof.ª Dr.ª Deuzimar Costa Serra, Universidade Estadual do Maranhão, Brasil

Prof.ª Dr.ª Dina Maria Martins Ferreira, Universidade Estadual do Ceará, Brasil

Prof.ª Dr.ª Edith Luévano-Hipólito, Universidad Autónoma de Nuevo León, México

Prof.ª Dr.ª Eduarda Maria Rocha Teles de Castro Coelho, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

Prof. Dr. Eduardo Eugênio Spers, Universidade de São Paulo (USP), Brasil

Prof. Dr. Eloi Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima, Brasil

Prof.ª Dr.ª Elvira Laura Hernández Carballido, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

Prof.ª Dr.ª Emilas Darlene Carmen Lebus, Universidad Nacional del Nordeste, Argentina

Prof.ª Dr.ª Erla Mariela Morales Morgado, Universidad de Salamanca, Espanha

Prof. Dr. Ernesto Cristina, Universidad de la República, Uruguay

Prof. Dr. Ernesto Ramírez-Briones, Universidad de Guadalajara, México

Prof. Dr. Fernando Hitt, Université du Québec à Montréal, Canadá

Prof. Dr. Gabriel Díaz Cobos, Universitat de Barcelona, Espanha

Prof.ª Dr.ª Gabriela Gonçalves, Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), Portugal

Prof.ª Dr.ª Galina Gumovskaya – Higher School of Economics, Moscow, Russia

Prof. Dr. Geoffroy Roger Pointer Malpass, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Brasil

Prof.ª Dr.ª Gladys Esther Leoz, Universidad Nacional de San Luis, Argentina

Prof.ª Dr.ª Glória Beatriz Álvarez, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof. Dr. Gonçalo Poeta Fernandes, Instituto Politécnico da Guarda, Portugal

Prof. Dr. Gustavo Adolfo Juarez, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina

Prof. Dr. Guillermo Julián González-Pérez, Universidad de Guadalajara, México

Prof. Dr. Håkan Karlsson, University of Gothenburg, Suécia

Prof.ª Dr.ª Iara Lúcia Tescarollo Dias, Universidade São Francisco, Brasil

Prof.ª Dr.ª Isabel del Rosario Chiyon Carrasco, Universidad de Piura, Peru

Prof.ª Dr.ª Isabel Yohena, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof. Dr. Ivan Amaro, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Iván Ramon Sánchez Soto, Universidad del Bío-Bío, Chile

Prof.ª Dr.ª Ivânia Maria Carneiro Vieira, Universidade Federal do Amazonas, Brasil

Prof. Me. Javier Antonio Albornoz, University of Miami and Miami Dade College, Estados Unidos

Prof. Dr. Jesús Montero Martínez, Universidad de Castilla - La Mancha, Espanha

Prof. Dr. João Manuel Pereira Ramalho Serrano, Universidade de Évora, Portugal

Prof. Dr. Joaquim Júlio Almeida Júnior, UNIFIMES - Centro Universitário de Mineiros, Brasil

Prof. Dr. Jorge Ernesto Bartolucci, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Prof. Dr. José Cortez Godinez, Universidad Autónoma de Baja California, México

Prof. Dr. Juan Carlos Cancino Díaz, Instituto Politécnico Nacional, México

Prof. Dr. Juan Carlos Mosquera Feijoo, Universidad Politécnica de Madrid, Espanha

Prof. Dr. Juan Diego Parra Valencia, Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, Colômbia

Prof. Dr. Juan Manuel Sánchez-Yáñez, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, México

Prof. Dr. Juan Porras Pulido, Universidad Nacional Autónoma de México, México



Prof. Dr. Júlio César Ribeiro, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof. Dr. Leiníg Antonio Perazolli, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Brasil

Prof.^a Dr.^a Livia do Carmo, Universidade Federal de Goiás, Brasil

Prof.^a Dr.^a Luciane Spanhol Bordignon, Universidade de Passo Fundo, Brasil

Prof. Dr. Luis Fernando González Beltrán, Universidad Nacional Autónoma de México, México

Prof. Dr. Luis Vicente Amador Muñoz, Universidad Pablo de Olavide, Espanha

Prof.^a Dr.^a Macarena Esteban Ibáñez, Universidad Pablo de Olavide, Espanha

Prof. Dr. Manuel Ramiro Rodríguez, Universidad Santiago de Compostela, Espanha

Prof. Dr. Manuel Simões, Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal

Prof.^a Dr.^a Márcia de Souza Luz Freitas, Universidade Federal de Itajubá, Brasil

Prof. Dr. Marcos Vinicius Meiado, Universidade Federal de Sergipe, Brasil

Prof.^a Dr.^a Mar Garrido Román, Universidad de Granada, Espanha

Prof.^a Dr.^a Margarida Márcia Fernandes Lima, Universidade Federal de Ouro Preto, Brasil

Prof.^a Dr.^a María Alejandra Arecco, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Prof.^a Dr.^a Maria Aparecida José de Oliveira, Universidade Federal da Bahia, Brasil

Prof.^a Dr.^a Maria Carmen Pastor, Universitat Jaume I, Espanha

Prof.^a Dr.^a Maria da Luz Vale Dias – Universidade de Coimbra, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria do Céu Caetano, Universidade Nova de Lisboa, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Saraiva Pinheiro, Universidade Federal do Maranhão, Brasil

Prof.^a Dr.^a M^a Graça Pereira, Universidade do Minho, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maria Gracinda Carvalho Teixeira, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil

Prof.^a Dr.^a María Guadalupe Vega-López, Universidad de Guadalajara, México

Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia Pato, Instituto Politécnico de Viseu, Portugal

Prof.^a Dr.^a Maritza González Moreno, Universidad Tecnológica de La Habana, Cuba

Prof.^a Dr.^a Mauriceia Silva de Paula Vieira, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof. Dr. Melchor Gómez Pérez, Universidad del Pais Vasco, Espanha

Prof.^a Dr.^a Ninfa María Rosas-García, Centro de Biotecnología Genómica-Instituto Politécnico Nacional, México

Prof.^a Dr.^a Odara Horta Boscolo, Universidade Federal Fluminense, Brasil

Prof. Dr. Osbaldo Turpo-Gebera, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Peru

Prof.^a Dr.^a Patrícia Vasconcelos Almeida, Universidade Federal de Lavras, Brasil

Prof.^a Dr.^a Paula Arcoverde Cavalcanti, Universidade do Estado da Bahia, Brasil

Prof. Dr. Rodrigo Marques de Almeida Guerra, Universidade Federal do Pará, Brasil

Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sergio Bitencourt Araújo Barros, Universidade Federal do Piauí, Brasil

Prof. Dr. Sérgio Luiz do Amaral Moretti, Universidade Federal de Uberlândia, Brasil

Prof.^a Dr.^a Silvia Inés del Valle Navarro, Universidad Nacional de Catamarca, Argentina

Prof.^a Dr.^a Solange Kazumi Sakata, Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN)- USP, Brasil

Prof.^a Dr.^a Stanislava Kashtanova, Saint Petersburg State University, Russia

Prof.^a Dr.^a Susana Álvarez Otero – Universidad de Oviedo, Espanha

Prof.^a Dr.^a Teresa Cardoso, Universidade Aberta de Portugal

Prof.^a Dr.^a Teresa Monteiro Seixas, Universidade do Porto, Portugal



Prof. Dr. Valter Machado da Fonseca, Universidade Federal de Viçosa, Brasil

Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera, Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

Prof.^a Dr.^a Vera Lúcia Vasilévski dos Santos Araújo, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil

Prof. Dr. Wilson Noé Garcés Aguilar, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Colômbia

Prof. Dr. Xosé Somoza Medina, Universidad de León, Espanha

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

H918 Humanizar la retroalimentación académica en la era de la inteligencia artificial generativa [livro eletrônico]: desafíos para la educación superior / Carolina Fuentes (organizadora). – 1. ed. – Curitiba, PR: Editora Artemis, 2026.
il. color.

Formato: PDF.

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Texto em espanhol.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-82858-36-9

DOI 10.37572/EdArt_171026369

1. Ensino superior. 2. Avaliação educacional. 3. Inteligência artificial – Educação. 4. Retroalimentação acadêmica. I. Fuentes, Carolina. II. Título.

CDD 378.1

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422



AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) por el financiamiento del proyecto FONDECYT de Iniciación N°11261161 titulado “FeeD-BoT: Chatbot con Inteligencia Artificial Generativa para Retroalimentación académica en programas de postgrado en línea y a distancia”, proyecto en el que la organizadora de este libro cumple el rol de Investigadora Responsable.

Agradezco de manera especial a las autoras, autores y coautores de los capítulos que forman parte de esta obra quienes, desde su expertiz, desarrollo personal, profesional y académico de sus especialidades contribuyeron al rigor de la escritura, creatividad y compromiso educativo desde sus ámbitos de acción disciplinar. Donde cada una de las propuestas consideradas en el presente libro buscan dar una mirada complementaria a las exigencias actuales de la Educación Superior.

Dra. Laura Jiménez Pérez
Dr. Marcelo Careaga Butter
Dra. Gladys Contreras Sanzana
Dra. Eileen Sepúlveda Valenzuela
Dra. Angelica Vera Sagredo
Dr. (c) Andrés Seguel Arriagada
Mg. Nadia Castro Arias
Mg Francisco Fuentes Contreras
Mg. Regner Muñoz Barahona
Ashley Reil Ríos

PRÓLOGO

Hay palabras que, con el paso del tiempo, corren el riesgo de desgastarse. *Innovación* es una de ellas. *Transformación* probablemente sea otra. Y quizás *inteligencia artificial* empiece también a recorrer ese camino. Las repetimos con tanta frecuencia que, en ocasiones, olvidamos detenernos a pensar qué significan realmente para aquello que constituye el núcleo de la educación: aprender, enseñar, acompañar y ayudar a crecer.

Este libro hace precisamente ese ejercicio de detención.

Su título, *Humanizar la retroalimentación académica en la era de la inteligencia artificial generativa: desafíos para la educación superior*, contiene ya una declaración de intenciones. No se pregunta únicamente qué puede hacer la inteligencia artificial generativa por la retroalimentación académica. ***La cuestión es bastante más incómoda —y, por ello, mucho más interesante—: cómo podemos incorporar estas nuevas formas de mediación tecnológica sin perder aquello que convierte la retroalimentación en una experiencia genuinamente educativa.***

Uno de mis expertos y referentes preferidos de cabecera sobre sociedad digital -Genís Roca¹- ha planteado en alguna ocasión una observación especialmente pertinente para el momento actual: *cuando todavía necesitamos adjetivar determinadas tecnologías como nuevas, probablemente estamos reconociendo que aún nos sorprenden, que todavía no hemos terminado de comprenderlas ni de incorporarlas culturalmente*. No resulta extraño recuperar aquí aquella conocida idea de Arthur C. Clarke según la cual toda tecnología suficientemente avanzada puede parecernos indistinguible de la magia. Quizás una parte de lo que sucede actualmente con la inteligencia artificial generativa tenga precisamente algo de eso. Nos deslumbra porque todavía no hemos terminado de entender qué tenemos entre manos.

Y esa fascinación tiene un riesgo: que la pregunta por lo que la tecnología *puede hacer* desplace demasiado pronto la pregunta verdaderamente importante, la que interroga acerca de ***para qué queremos utilizarla, en qué condiciones y al servicio de qué concepción del aprendizaje y de la educación.***

Porque retroalimentar no consiste simplemente en corregir.

Tampoco consiste únicamente en informar a alguien de aquello que ha hecho bien o mal. En su sentido más profundamente pedagógico, ***retroalimentar implica mirar al otro, comprender dónde se encuentra, reconocer el recorrido realizado y ofrecerle elementos que le permitan continuar avanzando.*** Hay conocimiento, ciertamente. Hay criterio. Pero también hay interpretación, diálogo, confianza, oportunidad y cuidado.

¹ https://es.wikipedia.org/wiki/Gen%C3%ADs_Roca

Hace ya algunos años, reflexionando sobre el papel del docente², utilizaba dos verbos que hoy me parecen todavía aún más vigentes y necesarios: **conocer y reconocer al otro**. Conocer al estudiante significa aproximarnos a sus necesidades, sus capacidades, sus dificultades, su trayectoria y su manera de aprender. Pero reconocerlo supone algo más. Supone verlo como sujeto, otorgarle tiempo y presencia, aceptar su singularidad y establecer con él una relación en la que no sea simplemente destinatario de una intervención educativa. Educar es, en este sentido, un acto de reconocimiento.

Entonces hablaba también del docente como acompañante y recuperaba el sentido de *acompañar* como compartir el pan, *cum panis*. Acompañar no es caminar por el otro ni decidir permanentemente por él. Es caminar a su lado durante una parte del trayecto.

Hoy esta distinción adquiere, a mi juicio, una fuerza particular. Un sistema de inteligencia artificial puede llegar a **conocer muchas cosas sobre un estudiante**: analizar sus respuestas, identificar errores recurrentes, detectar patrones, inferir determinadas necesidades y adaptar una explicación. Y probablemente lo hará cada vez mejor. Pero conocer información acerca de alguien no equivale necesariamente a **reconocer a alguien**. El reconocimiento pertenece a otra dimensión de la experiencia humana y educativa: aquella en la que el otro deja de ser un conjunto de datos, comportamientos o evidencias de aprendizaje para convertirse en alguien cuya historia, expectativas, fragilidades y posibilidades importan. **Así, el otro va más allá del dato y constituye un relato.**

Y precisamente por eso la irrupción de la inteligencia artificial generativa nos obliga a revisar muchas de nuestras creencias y certezas.

Las tecnologías actuales son capaces de analizar información, detectar patrones, generar comentarios, ofrecer respuestas inmediatas, adaptar explicaciones y mantener interacciones sostenidas con los estudiantes. En determinados contextos pueden proporcionar una atención difícilmente imaginable hasta hace muy pocos años. Sería poco riguroso negar estas posibilidades.

Pero sería igualmente ingenuo confundir capacidad técnica con calidad educativa.

Una máquina puede generar una respuesta individualizada. Otra cuestión distinta es si esa respuesta consigue convertirse en una experiencia verdaderamente personalizada. Porque **individualizar no es necesariamente personalizar**. La individualización puede producirse algorítmicamente a partir de datos, patrones, ritmos o desempeños. La personalización educativa exige, además, comprender a la persona, sus circunstancias, sus dudas, sus expectativas, sus silencios e incluso aquello que todavía no sabe expresar.

² <https://www.blanquerna.edu/es/noticias/miquel-angel-prats-el-rol-del-maestro-de-hoy-es-reconocer-y-conocer-al-alumno>

Tal vez aquí se encuentre una de las fronteras pedagógicas que deberemos aprender a gestionar en los próximos años: aprovechar extraordinariamente bien la capacidad de la inteligencia artificial para individualizar sin confundirla con la capacidad humana para personalizar. Y es precisamente en esa distancia donde, a mi juicio, se juega buena parte del futuro de la relación entre inteligencia artificial y educación.

Los capítulos que conforman esta obra recorren esa tensión desde perspectivas complementarias y construyen, en conjunto, un itinerario que va desde la transformación de los contextos educativos hasta algunas de las preguntas más profundas que plantea hoy la mediación tecnológica. No conduce simplemente desde la educación digital hasta la inteligencia artificial. Nos lleva desde la tecnología hasta la pedagogía, y desde la pedagogía hasta preguntas sobre equidad, identidad, responsabilidad y relación humana. Y ese desplazamiento constituye, a mi entender, una de las fortalezas de la obra.

Por ello, quizás uno de sus mayores méritos sea también negarse a formular el debate en términos binarios. No se trata de decidir si la inteligencia artificial debe entrar o no en la universidad. Ya ha entrado. Tampoco se trata de elegir entre tecnología o profesorado, automatización o relación humana, eficiencia o pedagogía.

La cuestión verdaderamente relevante es otra: **qué queremos delegar, qué necesitamos supervisar y qué no deberíamos renunciar nunca a ejercer como educadores.**

Preguntas sobre tecnología, innovación, aprendizaje, universidad y sobre la responsabilidad que adquirimos quienes investigamos estos fenómenos cuando las transformaciones tecnológicas avanzan mucho más deprisa que nuestra capacidad colectiva para comprender sus consecuencias.

En esta ocasión, además, la coordinación general de la obra recae en la Dra. Carolina Paz Fuentes Henríquez.

La Dra. Fuentes pertenece, al menos desde mi percepción, a ese tipo de personas que no necesitan ocupar el centro para ejercer una presencia significativa. Discreta, reservada y extraordinariamente observadora, acostumbra a mirar antes de intervenir y a escuchar antes de concluir. Su compromiso y su responsabilidad aparecen más en los hechos que en las palabras.

Pero hay un rasgo suyo que siempre me ha parecido especialmente revelador: su fino sentido del humor. Un humor inteligente, contenido, que emerge en el momento preciso y que probablemente dice mucho más de una persona de lo que parece. Porque saber observar la realidad con humor implica también cierta distancia, lucidez y sensibilidad hacia quienes nos rodean.

No deja de resultar sugerente que una obra dedicada a la retroalimentación esté coordinada precisamente por alguien que sabe observar y escuchar. Porque una buena retroalimentación empieza mucho antes de formular una respuesta. Empieza prestando tiempo y atención.

Y quizás sea ahí donde encontremos también una de las claves para afrontar el tiempo educativo que se abre ante nosotros.

Volviendo a Genís Roca, hay otra reflexión de él que me parece especialmente necesaria en este contexto: **lo que importa pide tiempo**. Vivimos en una sociedad construida progresivamente alrededor de la eliminación de la espera. Queremos respuestas inmediatas, entregas inmediatas, comunicaciones inmediatas y, cada vez más, conocimiento inmediato. La inteligencia artificial generativa encaja perfectamente en esta lógica: pregunta y respuesta; petición y resultado. El intervalo parece desaparecer.

Pero una cosa es reducir el tiempo necesario para realizar una tarea y otra muy distinta reducir el tiempo necesario para aprender.

Citando a Roca, aprender requiere tiempo. Comprender requiere tiempo. Desarrollar criterio requiere tiempo. También lo requieren la confianza, la autonomía, la reflexión, el diálogo y la construcción de una relación educativa. Y conocer y reconocer al otro requiere tiempo. Difícilmente podemos reconocer a alguien desde la prisa.

Aquí aparece una de las grandes ambivalencias de la inteligencia artificial aplicada a la educación. Queremos utilizarla precisamente porque nos permite ahorrar tiempo y reducir determinadas cargas, y sería absurdo renunciar a ello. Pero, simultáneamente, debemos evitar que la cultura de la velocidad que acompaña estas herramientas acabe colonizando aquello que necesita lentitud.

Quizás debamos aprender a convivir con esa aparente contradicción: **acelerar aquello que puede ser acelerado para poder dedicar más tiempo a aquello que no debería acelerarse**.

La sabiduría popular podría expresarlo de manera mucho menos sofisticada: *comer poco y digerir bien*. Tal vez necesitemos también aprender a hacer eso con la inteligencia artificial. Menos ansiedad por incorporar cada nueva herramienta, menos acumulación de respuestas y más tiempo para comprender, contrastar, elaborar, discutir y convertir información en conocimiento.

La inteligencia artificial generativa podrá ayudarnos a responder más rápido. Podrá analizar más datos, generar más comentarios, detectar determinadas regularidades y acompañar de manera sostenida algunos procesos de aprendizaje. Probablemente hará todo ello cada vez mejor.

Pero la educación no consiste únicamente en responder.

Consiste también en saber cuándo preguntar. En interpretar aquello que no aparece explícitamente en los datos. En sostener una duda. En confrontar una idea. En reconocer un esfuerzo. En exigir cuando es necesario. En acompañar cuando alguien se encuentra perdido. Y, en ocasiones, incluso en saber guardar silencio.

Humanizar la inteligencia artificial no significa hacer que las máquinas se parezcan cada vez más a nosotros. Quizás significa exactamente lo contrario: utilizar sus capacidades para disponer de más oportunidades de ejercer aquello que solo cobra pleno sentido en la relación entre personas.

Por eso este libro no habla únicamente de retroalimentación académica.

Habla, en el fondo, de qué universidad queremos construir en un momento en el que las fronteras entre lo humano y lo automatizable están siendo sometidas a una revisión constante. Nos invita a no contemplar la inteligencia artificial exclusivamente desde la fascinación ni desde el temor, sino desde el criterio. A preguntarnos no solo qué podemos hacer con ella, sino qué prácticas educativas merece la pena preservar, cuáles debemos transformar y cuáles tendremos que aprender a imaginar de nuevo.

Entre la promesa de la eficiencia tecnológica y la complejidad de la relación educativa existe un espacio que no deberíamos abandonar. Un espacio que requiere atención, criterio y, también, tiempo.

Un espacio donde conocer al otro no sea suficiente si no somos también capaces de reconocerlo. Ese espacio continúa siendo profundamente humano.

Y es precisamente allí donde empieza este libro.

Barcelona, septiembre de 2026

Dr. Miquel Àngel Prats Fernández

FPCEE Blanquerna - URL

PREFACIO DE LA ORGANIZADORA

La Educación Superior se ha transformado profundamente debido a la expansión de los entornos digitales, la diversificación de las trayectorias estudiantiles y la creciente incorporación de sistemas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en las prácticas de enseñanza, evaluación y acompañamiento académico.

En este escenario, la retroalimentación adquiere una relevancia renovada. Ya no puede comprenderse únicamente como un comentario posterior a una calificación ni como una acción correctiva centrada en los errores. Por el contrario, se consolida como un proceso pedagógico continuo, dialógico y situado, orientado a favorecer la comprensión, la autorregulación, la metacognición y la capacidad de los estudiantes para tomar decisiones informadas sobre su propio aprendizaje.

Este libro reúne perspectivas teóricas, pedagógicas, tecnológicas, éticas e institucionales para analizar las posibilidades y tensiones de la retroalimentación académica mediante IAG, con especial atención en los chatbots educativos. Su propósito no es presentar estas tecnologías como soluciones automáticas a los problemas de la educación superior, sino aportar elementos conceptuales y prácticos para comprender bajo qué condiciones pueden contribuir efectivamente a fortalecer procesos formativos más inclusivos, personalizados, equitativos y humanizados.

Esta obra parte de una premisa central: la calidad de la retroalimentación no depende exclusivamente de la rapidez con que se entrega ni del grado de sofisticación tecnológica de la herramienta utilizada. Su valor educativo se define, sobre todo, por su capacidad para orientar la mejora, promover el diálogo, hacer visibles los criterios de calidad, estimular la reflexión sobre el propio desempeño y sostener la agencia del estudiante. Desde esta mirada, la IAG puede ampliar las posibilidades de ofrecer apoyos oportunos, personalizados y escalables; sin embargo, también puede profundizar prácticas superficiales de corrección, reproducir sesgos, generar dependencia cognitiva o debilitar la relación pedagógica si se implementa sin intencionalidad didáctica, supervisión humana y resguardos éticos adecuados.

Los capítulos que componen este volumen abordan la retroalimentación desde sus fundamentos conceptuales y sus desarrollos contemporáneos. Se examinan las distinciones entre evaluación como aprendizaje, situando la retroalimentación como un componente esencial de la evaluación formativa. Asimismo, se profundiza en modelos dialógicos, sostenibles y ecológicos de feedback, que desplazan el foco desde la mera emisión de comentarios hacia la construcción de capacidades para interpretar, utilizar y resignificar la información recibida.

A partir de este marco, el libro analiza las oportunidades que ofrece la IAG para transformar las prácticas evaluativas. La automatización puede facilitar comentarios preliminares, detectar patrones de error, adaptar explicaciones, orientar revisiones de borradores y acompañar procesos de aprendizaje en distintos momentos. No obstante, el aporte de estos sistemas no reside en reemplazar el juicio profesional docente, sino en completar su labor mediante modelos híbridos de interacción humano-IA.

Personalizar no significa clasificar rígidamente a los estudiantes ni adaptar mecánicamente los mensajes a partir de datos disponibles; implica reconocer la diversidad de ritmos, necesidades, trayectorias, formas de participación y condiciones de acceso. Desde esta perspectiva, los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje ofrecen una orientación relevante para concebir chatbots que amplíen las oportunidades de comprensión, expresión, participación y autorregulación, en lugar de reproducir barreras o estandarizar la experiencia educativa.

El futuro de la retroalimentación mediada por IAG dependerá menos de la disponibilidad de nuevas herramientas que de la capacidad de las comunidades educativas para liderar sobre sus propósitos, límites y responsabilidades. La innovación tecnológica sólo adquiere sentido pedagógico cuando se articula con una visión ética de la educación, con fundamentos curriculares sólidos y con el compromiso de preservar la dignidad, autonomía y participación activa de quienes aprenden.

Invito a docentes, investigadores, estudiantes, equipos de innovación, directivos y responsables de políticas institucionales a leer este volumen como una oportunidad para problematizar, diseñar y tomar decisiones informadas. Más que ofrecer respuestas definitivas, los capítulos abren un espacio de reflexión sobre cómo construir sistemas de retroalimentación capaces de aprovechar el potencial de la IAG sin renunciar al carácter humano, relacional y emancipador de la educación.

Dra. Carolina Fuentes-Henríquez

Académica

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PANORAMA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN LÍNEA Y A DISTANCIA POST-COVID

Carolina Fuentes-Henríquez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263691

CAPÍTULO 2..... 14

TEORÍAS DE LA RETROALIMENTACIÓN ACADÉMICA Y EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE

Gladys Contreras Sanzana

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263692

CAPÍTULO 3..... 40

IMPULSANDO LA AGENCIA ESTUDIANTIL: DESAFÍOS DE LA ALFABETIZACIÓN EN RETROALIMENTACIÓN EN LÍNEA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Eileen Sepúlveda-Valenzuela

Marcelo Careaga Butter

Ashley Reil Rios

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263693

CAPÍTULO 4..... 53

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN: DE LOS SISTEMA DE TUTORÍA INTELIGENTE (ITS) A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

Laura Jiménez-Pérez

Regner Muñoz Barahona

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263694

CAPÍTULO 5..... 64

CHATBOTS EDUCATIVOS Y RETROALIMENTACIÓN ACADÉMICA AUTOMATIZADA

Laura Jiménez-Pérez

Regner Muñoz Barahona

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263695

CAPÍTULO 6.....76

MODELOS TEÓRICOS DE REFERENCIA PARA LA RETROALIMENTACIÓN
BIDIRECCIONAL MEDIADA POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) EN
EDUCACIÓN SUPERIOR

Marcelo Careaga Butter

Eileen Sepúlveda-Valenzuela

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263696

CAPÍTULO 7..... 94

DISEÑO INCLUSIVO, ACCESIBILIDAD Y PERSONALIZACIÓN ESCALABLE

Andrés Seguel-Arriagada

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263697

CAPÍTULO 8.....107

ÉTICA, GOBERNANZA DE DATOS Y DISEÑO RESPONSABLE DE CHATBOTS EN
RETROALIMENTACIÓN EDUCATIVA

Angélica Vera Sagredo

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263698

CAPÍTULO 9.....124

MIRADAS FUTURAS. PROYECCIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN MEDIADA POR
INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA (IAG) EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Carolina Fuentes-Henríquez

 https://doi.org/10.37572/EdArt_1710263699

CAPÍTULO 10.....138

BRECHAS DIGITALES COMO NUEVA FORMA DE EXCLUSIÓN SOCIAL: DEL
ACCESO A LA DESIGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN LA ERA DIGITAL

Nadia Castro Arias

 https://doi.org/10.37572/EdArt_17102636910

CAPÍTULO 11..... 151

**CUANDO EL RASTRO NO ES EL SUJETO: AVATAR ACADÉMICO Y
RETROALIMENTACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

Francisco Fuentes Contreras

 https://doi.org/10.37572/EdArt_17102636911

SOBRE LA ORGANIZADORA 161

ÍNDICE REMISSIVO 162

CAPÍTULO 8

ÉTICA, GOBERNANZA DE DATOS Y DISEÑO RESPONSABLE DE CHATBOTS EN RETROALIMENTACIÓN EDUCATIVA

Data de submissão: 25/09/2026

Data de aceite: 09/10/2026

Dra. Angélica Vera Sagredo

Departamento de Fundamentos de la
Pedagogía

Facultad de Educación

Universidad Católica de la

Santísima Concepción, Chile

<https://orcid.org/0000-0003-1657-2241>

RESUMEN: El capítulo analiza el uso de chatbots con inteligencia artificial para la retroalimentación educativa, destacando tanto sus aportes como los desafíos éticos, pedagógicos e institucionales que implica su implementación. Estas herramientas pueden entregar respuestas inmediatas, personalizadas y escalables, facilitando el apoyo al aprendizaje, la resolución de dudas y la evaluación formativa, especialmente en contextos con alta carga docente. Sin embargo, su uso no debe entenderse únicamente como una solución tecnológica, pues puede afectar la calidad de la interacción educativa, la autonomía estudiantil y el desarrollo del pensamiento crítico. Entre los principales riesgos se encuentran la dependencia excesiva de la inteligencia artificial, la opacidad de los algoritmos, la reproducción de sesgos

culturales o sociales y la posible vulneración de la privacidad de los estudiantes. Por ello, el documento propone orientar su uso mediante principios de transparencia, explicabilidad, justicia, responsabilidad, privacidad y supervisión humana. Asimismo, se enfatiza la necesidad de una gobernanza adecuada de los datos educativos, basada en consentimiento informado, minimización de datos, seguridad, finalidad definida y mecanismos de auditoría. Finalmente, se plantea que los chatbots deben diseñarse desde un enfoque centrado en el estudiante y con mediación docente, de modo que complementen, pero no sustituyan, el juicio pedagógico humano.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial; chatbots educativos; retroalimentación educativa; ética de la inteligencia artificial; gobernanza de datos educativos; mediación docente.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el desarrollo de sistemas basados en inteligencia artificial ha impulsado la incorporación de chatbots en diversos ámbitos educativos, ampliando sus usos en apoyo al aprendizaje, la orientación académica y la gestión de información. Estos sistemas, entendidos como herramientas capaces de simular interacciones conversacionales mediante técnicas de

procesamiento de lenguaje natural, permiten generar respuestas automatizadas en tiempo real, lo que ha favorecido su adopción en distintos niveles y contextos educativos.

En este escenario, una de sus principales aplicaciones se relaciona con los procesos de retroalimentación del aprendizaje, donde han sido valorados por su capacidad para ofrecer respuestas inmediatas, personalizadas y escalables, especialmente en contextos donde la alta carga docente dificulta la atención individualizada. En este marco, los denominados chatbots de retroalimentación emergen como una alternativa tecnológica que complementa –e incluso tensiona– las prácticas tradicionales de evaluación formativa.

No obstante, su incorporación en contextos educativos no está exenta de desafíos. Más allá de sus beneficios operativos, su uso plantea interrogantes sobre la calidad pedagógica de la retroalimentación, su contribución al aprendizaje profundo y los riesgos de simplificación de la interacción educativa. A ello se suma la posibilidad de reproducción de sesgos presentes en los datos de entrenamiento, lo que puede derivar en respuestas imprecisas o inequitativas. En este sentido, la automatización de la retroalimentación no constituye únicamente un desafío técnico, sino también un problema ético y educativo.

Desde una perspectiva ética, resulta necesario analizar en qué medida estos sistemas resguardan principios fundamentales como la equidad, la transparencia y la responsabilidad. La opacidad de muchos modelos algorítmicos dificulta la comprensión de los criterios que sustentan sus respuestas, limitando la capacidad de evaluación crítica por parte de docentes y estudiantes. Asimismo, la distribución difusa de responsabilidades frente a errores o sesgos plantea desafíos relevantes en términos de rendición de cuentas, involucrando a distintos actores del ecosistema educativo y tecnológico.

De forma complementaria, la gobernanza de datos se posiciona como un eje central en el análisis del uso de chatbots en educación. Estos sistemas operan a partir de la recolección y procesamiento de grandes volúmenes de datos asociados a trayectorias de aprendizaje, comportamientos e interacciones de los estudiantes. En este contexto, principios como el consentimiento informado, la minimización de datos, la seguridad de la información y la delimitación de finalidades adquieren especial relevancia para asegurar un uso ético y responsable de la información en entornos educativos.

En este marco, el presente capítulo tiene como propósito analizar críticamente las implicancias éticas, los desafíos de gobernanza de datos y los principios de diseño responsable asociados al uso de chatbots de retroalimentación en educación. Para ello, se propone una aproximación integradora que articula estos tres ejes, con el fin de

orientar el desarrollo e implementación de sistemas que no solo respondan a criterios de eficiencia tecnológica, sino que también se sustenten en principios pedagógicos, éticos y de gestión responsable de datos.

2. CHATBOTS EN EDUCACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN AUTOMATIZADA

El desarrollo reciente de sistemas basados en inteligencia artificial ha favorecido la incorporación de chatbots en el ámbito educativo, ampliando las posibilidades de interacción entre estudiantes y tecnologías digitales. En términos generales, los chatbots pueden entenderse como sistemas capaces de simular interacciones conversacionales mediante el uso de procesamiento de lenguaje natural, permitiendo responder a consultas, orientar procesos y apoyar distintas actividades vinculadas al aprendizaje (Winkler & Söllner, 2018; Zawacki-Richter et al., 2019). Su evolución, particularmente con la integración de modelos de inteligencia artificial generativa, ha incrementado su capacidad para interpretar entradas complejas y producir respuestas contextualizadas, lo que ha ampliado significativamente su campo de aplicación en educación (Kasneci et al., 2023; Miao et al., 2021).

En este contexto, los chatbots han sido utilizados con diversos fines, entre los que se incluyen el apoyo a la enseñanza, la resolución de dudas, la orientación académica y la gestión de información institucional (Okonkwo & Ade-Ibijola, 2021), lo que evidencia su carácter versátil dentro del sistema educativo. La evidencia reciente muestra un crecimiento sostenido de su implementación en educación superior, con aplicaciones vinculadas al apoyo del aprendizaje, la gestión académica, la formación especializada y el bienestar estudiantil, reflejando su capacidad de adaptación a distintos contextos educativos (Jiménez-García et al., 2025). Asimismo, se ha demostrado su contribución al rendimiento académico, la participación estudiantil y el acceso oportuno a la información, especialmente en entornos virtuales e híbridos, mediante interacción asincrónica, personalización y retroalimentación inmediata (Montenegro et al., 2025; Moreno et al., 2025).

En paralelo, diversos estudios destacan su aporte al fortalecimiento de la autonomía, la autorregulación y la motivación estudiantil, así como su utilidad en la optimización de procesos institucionales y administrativos mediante respuestas automatizadas en tiempo real (Mitre & Consuegra, 2025; Puga et al., 2025). No obstante, pese a estos beneficios, persisten desafíos asociados a la calidad de las respuestas, la dependencia tecnológica, la privacidad de los datos, la integridad académica y la aceptación por parte de estudiantes y docentes, lo que refuerza la necesidad de su

integración bajo criterios pedagógicos, éticos y contextualmente pertinentes (Casillas et al., 2025; Jiménez-García et al., 2025).

En este marco, una de las áreas donde su implementación ha adquirido especial relevancia es en los procesos de retroalimentación del aprendizaje, dado su papel central en la regulación del aprendizaje y la mejora del desempeño académico.

La retroalimentación constituye un componente esencial de los procesos educativos, en tanto permite a los estudiantes reconocer sus avances, identificar errores y orientar sus estrategias de aprendizaje (Hattie & Timperley, 2007; Shute, 2008). Sin embargo, su implementación efectiva enfrenta limitaciones en la práctica educativa, especialmente en contextos con alta carga estudiantil y restricciones de tiempo docente para una atención individualizada (Nicol, 2020). En este escenario, los chatbots emergen como una alternativa tecnológica que permite automatizar parcialmente la entrega de retroalimentación, ofreciendo respuestas inmediatas y potencialmente adaptadas a las necesidades del estudiante (Wollny et al., 2021).

La denominada retroalimentación automatizada mediada por chatbots se caracteriza por la generación de respuestas a partir de las interacciones de los estudiantes, incluyendo preguntas, ejercicios o producciones escritas. A partir de estos insumos, los sistemas pueden identificar patrones, sugerir correcciones, ofrecer explicaciones o guiar la resolución de tareas. Este tipo de retroalimentación presenta ventajas en términos de inmediatez, disponibilidad y escalabilidad, lo que la convierte en una herramienta relevante para entornos educativos digitales (Holmes et al., 2021).

Sin embargo, es necesario distinguir entre distintos niveles de complejidad en la retroalimentación automatizada. Mientras algunos sistemas se limitan a respuestas correctivas basadas en reglas predefinidas, otros, apoyados en inteligencia artificial avanzada, pueden generar retroalimentación más elaborada, contextualizada y formativa (Kasneci et al., 2023), lo que incide directamente en su potencial pedagógico.

En este sentido, la incorporación de chatbots en procesos de retroalimentación no solo implica una transformación tecnológica, sino también una reconfiguración de la interacción educativa, donde la mediación algorítmica redefine dimensiones como la inmediatez, la personalización y la disponibilidad de la información (Holmes et al., 2021). No obstante, esta transformación también plantea interrogantes sobre los límites de la automatización en educación, particularmente en lo referido a la comprensión profunda, la construcción de significado y el acompañamiento pedagógico.

Por tanto, si bien los chatbots constituyen una herramienta con alto potencial para apoyar la retroalimentación del aprendizaje, su implementación requiere ser analizada

desde una perspectiva no solo funcional, sino también pedagógica y ética, considerando sus efectos en la experiencia educativa y en los procesos formativos del estudiantado.

3. RIESGOS Y DILEMAS ÉTICOS EN EL USO DE CHATBOTS DE RETROALIMENTACIÓN

El uso de chatbots basados en inteligencia artificial en procesos de retroalimentación educativa no solo introduce innovaciones en términos de eficiencia y personalización, sino que también plantea una serie de riesgos y dilemas éticos ampliamente discutidos en la literatura reciente. Estos desafíos se vinculan con la transparencia de los sistemas, la equidad, la integridad académica y el impacto en los procesos cognitivos del estudiantado (García-López & Trujillo-Liñán, 2025; Kooli, 2023).

3.1. DEPENDENCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Uno de los principales riesgos es la creciente dependencia de la inteligencia artificial, que puede conducir a una delegación progresiva de funciones pedagógicas en sistemas automatizados. Esto puede implicar una sustitución parcial del juicio docente, especialmente en procesos de retroalimentación y evaluación, debilitando la dimensión interpretativa y contextual de la práctica educativa (Holmes et al., 2021).

Asimismo, la literatura advierte que el uso intensivo de chatbots puede generar sobredependencia tecnológica, afectando la capacidad de los estudiantes para resolver problemas de forma autónoma y desarrollar habilidades cognitivas profundas (Farhat, 2025). En este contexto, la retroalimentación corre el riesgo de convertirse en un proceso centrado en la eficiencia operativa más que en la comprensión del aprendizaje.

3.2. OPACIDAD ALGORÍTMICA

Otro dilema relevante es la opacidad algorítmica, frecuentemente conceptualizada como el problema de la “caja negra” (Holmes et al., 2021). Los sistemas de inteligencia artificial operan mediante modelos complejos cuyo funcionamiento interno no siempre es comprensible para usuarios no expertos, lo que limita la transparencia del proceso educativo.

Esta falta de explicabilidad dificulta que docentes y estudiantes comprendan cómo se generan las respuestas automatizadas, afectando la confianza en el sistema y la posibilidad de evaluación crítica (Domor & Swart, 2025). En este sentido, se ha planteado la necesidad de avanzar hacia enfoques de inteligencia artificial explicable (XAI), que permitan mejorar la trazabilidad y validez pedagógica de estos sistemas (Farrow, 2023).

3.3. SESGOS Y REPRODUCCIÓN DE DESIGUALDADES

Los chatbots también presentan riesgos asociados a la reproducción de sesgos algorítmicos derivados de los datos con los que son entrenados. Estos sesgos pueden reproducir desigualdades sociales, culturales o lingüísticas preexistentes, afectando la pertinencia y calidad de la retroalimentación entregada a distintos grupos de estudiantes.

La evidencia muestra que los sistemas de inteligencia artificial pueden generar resultados desiguales en contextos educativos, favoreciendo ciertos perfiles en detrimento de otros, lo que tiene implicancias directas para la equidad educativa (Williams, 2024). En consecuencia, su uso en evaluación y retroalimentación requiere mecanismos de supervisión que permitan identificar y mitigar estas desigualdades (García-López & Trujillo-Liñán, 2025).

3.4. IMPACTO EN EL PENSAMIENTO CRÍTICO Y LA AUTONOMÍA

Finalmente, un aspecto crítico se relaciona con el impacto de los chatbots en el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante (Chéquer & Cedillo, 2026). Si bien estas herramientas facilitan el acceso a información y apoyan el aprendizaje, también pueden favorecer un aprendizaje superficial basado en la obtención inmediata de respuestas, sin procesos de reflexión profunda.

Investigaciones recientes advierten que el uso frecuente de sistemas de inteligencia artificial puede reducir la capacidad de análisis, reflexión y resolución independiente de problemas, promoviendo una actitud pasiva frente al aprendizaje (Pitts et al., 2025). Por ello, la literatura enfatiza la necesidad de integrar estas tecnologías bajo criterios pedagógicos que eviten la sustitución de procesos cognitivos esenciales (Selwyn, 2022).

4. PRINCIPIOS ÉTICOS PARA EL USO DE CHATBOTS EN EVALUACIÓN FORMATIVA

El avance de los sistemas de inteligencia artificial aplicados a la educación ha generado la necesidad de establecer principios éticos que orienten su diseño, implementación y uso en contextos pedagógicos. En el caso de los chatbots utilizados para evaluación formativa y retroalimentación automatizada, esta necesidad adquiere especial relevancia debido a sus implicancias en la toma de decisiones educativas, la gestión de datos estudiantiles y la mediación entre estudiantes y sistemas algorítmicos. En este escenario, organismos internacionales y la literatura reciente han enfatizado que la incorporación de inteligencia artificial en educación debe regirse por criterios de responsabilidad, transparencia, equidad y protección de derechos fundamentales (Kooli, 2023; UNESCO, 2021).

4.1. MARCOS ÉTICOS INTERNACIONALES

Uno de los referentes más relevantes en materia de ética e integridad en investigación es la Declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación, promovida por la World Conferences on Research Integrity Foundation, la cual establece principios de honestidad, responsabilidad, transparencia y rendición de cuentas en la producción y uso del conocimiento científico (World Conferences on Research Integrity, 2010). Si bien su origen se sitúa en el ámbito de la investigación, sus lineamientos resultan pertinentes para analizar el uso de inteligencia artificial en educación, especialmente en relación con la confiabilidad de los sistemas automatizados y el uso responsable de la información.

En el ámbito educativo, la UNESCO ha desarrollado orientaciones específicas sobre el uso ético de la inteligencia artificial, destacando que estas tecnologías deben promover la inclusión, la equidad y el bienestar humano, evitando prácticas discriminatorias y resguardando los derechos de los usuarios. Asimismo, se enfatiza la necesidad de asegurar supervisión humana en los procesos automatizados, particularmente cuando estos inciden en trayectorias formativas o decisiones evaluativas relevantes (UNESCO, 2021).

De manera complementaria, la literatura reciente subraya la necesidad de desarrollar marcos regulatorios y pedagógicos que orienten el uso de chatbots en educación superior, integrando dimensiones éticas, legales y sociales asociadas a la automatización de procesos educativos (Córdova-Esparza, 2025; García-López & Trujillo-Liñán, 2025).

4.2. PRINCIPIOS APLICADOS

Privacidad

La privacidad constituye un principio central en el uso de chatbots educativos, dado que estos sistemas recopilan y procesan grandes volúmenes de información sobre el comportamiento, desempeño y trayectorias de aprendizaje de los estudiantes. Este escenario genera riesgos asociados al almacenamiento, acceso y eventual uso indebido de datos personales. La literatura reciente enfatiza la necesidad de implementar mecanismos robustos de protección de datos y de asegurar el consentimiento informado de los usuarios como condición ética mínima para su implementación (Domor & Swart, 2025; Kooli, 2023).

Transparencia

La transparencia implica que los usuarios comprendan cuándo están interactuando con sistemas automatizados, cuáles son sus funciones y cuáles son sus

límites. En el contexto de la evaluación formativa, este principio es clave para evitar atribuciones erróneas de “neutralidad” o “autoridad” a los chatbots, favoreciendo un uso crítico y situado de estas herramientas. Asimismo, la transparencia contribuye a fortalecer la confianza institucional y a facilitar la supervisión pedagógica de las respuestas generadas (UNESCO, 2021).

Explicabilidad

El principio de explicabilidad se relaciona con la posibilidad de comprender cómo y por qué un sistema de inteligencia artificial genera determinadas respuestas. Desde el enfoque de la inteligencia artificial explicable (XAI), se sostiene que tanto docentes como estudiantes deben contar con elementos que les permitan interpretar la retroalimentación automatizada, especialmente cuando esta influye en procesos de aprendizaje o evaluación. La ausencia de explicabilidad puede afectar la confianza en el sistema y dificultar la detección de errores o sesgos (Domor & Swart, 2025; Farrow, 2023).

Justicia y equidad

La justicia educativa implica garantizar que el uso de chatbots no reproduzca ni amplifique desigualdades preexistentes. Dado que estos sistemas se entrenan con datos que pueden contener sesgos culturales, lingüísticos o socioeconómicos, existe el riesgo de generar retroalimentación desigual entre distintos grupos de estudiantes. En consecuencia, su implementación requiere mecanismos de supervisión continua que permitan identificar, corregir y mitigar posibles sesgos algorítmicos (García-López & Trujillo-Liñán, 2025; Williams, 2024).

Responsabilidad

El principio de responsabilidad establece que la toma de decisiones pedagógicas no puede ser completamente delegada en sistemas automatizados. Aunque los chatbots pueden apoyar procesos de retroalimentación y evaluación, la mediación docente sigue siendo indispensable para contextualizar la información, interpretar las necesidades de los estudiantes y resguardar la calidad del proceso educativo. En este sentido, la inteligencia artificial debe entenderse como un recurso complementario que amplifica, pero no sustituye, la acción pedagógica humana (Zhang, 2025).

5. GOBERNANZA DE DATOS EN CHATBOTS EDUCATIVOS

La incorporación de chatbots en educación superior no solo transforma los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que también introduce nuevas dinámicas de producción, circulación y uso de datos derivados de la interacción entre estudiantes

y sistemas de inteligencia artificial. Estos datos forman parte de ecosistemas digitales complejos que requieren marcos de gobernanza capaces de asegurar su uso ético, seguro y pedagógicamente pertinente. Desde la perspectiva de la analítica del aprendizaje y la educación digital, diversos autores han señalado que la expansión de la inteligencia artificial en educación demanda formas más robustas de regulación, orientadas a resguardar la privacidad, la transparencia y la equidad en el tratamiento de datos educativos (Selwyn, 2022; Williamson & Eynon, 2020).

5.1. TIPOS DE DATOS EDUCATIVOS

En los entornos educativos mediados por chatbots es posible identificar distintas categorías de datos. En primer lugar, los datos personales, que incluyen información identificable como nombre, correo electrónico o identificadores institucionales. En segundo lugar, los datos académicos, asociados al rendimiento, evaluaciones, progresión y trayectorias de aprendizaje. En tercer lugar, los datos conductuales, que reflejan patrones de interacción, frecuencia de uso, tiempos de respuesta y secuencias de navegación dentro del sistema. Finalmente, se reconocen los datos contextuales, vinculados a condiciones tecnológicas, dispositivos utilizados y entornos de acceso.

La literatura reciente en inteligencia artificial educativa ha destacado que la integración de estos distintos tipos de datos permite avanzar hacia procesos de personalización del aprendizaje, aunque al mismo tiempo incrementa la complejidad ética, técnica y política de su gestión, especialmente en contextos de educación superior altamente digitalizados (Zawacki-Richter et al., 2019; Floridi et al., 2018).

5.2. RIESGOS EN EL MANEJO DE DATOS

El uso de chatbots en educación plantea riesgos relevantes asociados a la gestión de datos. Uno de los principales es la vulnerabilidad de la privacidad, derivada de la recolección masiva de información estudiantil, lo que incrementa la exposición a accesos no autorizados, filtraciones o usos indebidos de información sensible (Selwyn, 2022). A ello se suma el riesgo del uso secundario de datos, cuando la información es reutilizada para fines no declarados inicialmente, lo que tensiona los principios de consentimiento informado y ética digital (Floridi et al., 2018).

Otro riesgo relevante corresponde a la reidentificación de datos anonimizados, particularmente cuando múltiples fuentes de información son combinadas en entornos analíticos avanzados. Asimismo, la dependencia de plataformas tecnológicas externas puede generar una pérdida de soberanía institucional sobre los datos educativos,

reduciendo la capacidad de las instituciones para controlar, auditar y gobernar su propia información (Williamson & Eynon, 2020).

5.3. PRINCIPIOS DE GOBERNANZA

Frente a estos desafíos, los marcos internacionales de ética en inteligencia artificial han propuesto principios de gobernanza de datos orientados a regular su uso en contextos educativos, destacando especialmente las directrices de la UNESCO (2021), la Organisation for Economic Co-operation and Development y la European Commission (2021), las cuales convergen en la necesidad de garantizar una inteligencia artificial confiable, responsable y centrada en el ser humano.

Minimización de datos

El principio de minimización establece que los sistemas deben recolectar únicamente los datos estrictamente necesarios para cumplir con los fines educativos definidos. En el caso de los chatbots, esto implica evitar la recolección excesiva de información y limitar el almacenamiento de datos que no sean indispensables para la retroalimentación o la evaluación formativa (OECD, 2019).

Finalidad

El principio de finalidad establece que los datos deben ser utilizados exclusivamente para los propósitos educativos previamente definidos. Esto implica que la información generada por los estudiantes no puede ser reutilizada para fines comerciales, analíticos o institucionales distintos sin consentimiento explícito. Este principio constituye un eje central para la legitimidad y confianza en el uso de inteligencia artificial en educación (European Commission, 2021; UNESCO, 2021).

Seguridad

El principio de seguridad exige la implementación de medidas técnicas y organizativas que protejan los datos frente a accesos no autorizados, pérdidas o manipulaciones. Esto incluye cifrado de información, controles de acceso, auditorías periódicas y políticas institucionales de ciberseguridad. En el ámbito educativo, la seguridad de los datos es un componente esencial para resguardar tanto la integridad de los estudiantes como la credibilidad institucional en el uso de inteligencia artificial (Floridi et al., 2018).

En conjunto, estos principios permiten comprender la gobernanza de datos no solo como un conjunto de medidas técnicas de gestión de información, sino como un campo de regulación ético-institucional que articula dimensiones tecnológicas, pedagógicas y

políticas. En este sentido, la gobernanza de datos en chatbots educativos se configura como un componente estructural de la transformación digital en educación superior, orientado a equilibrar innovación tecnológica con protección de derechos, transparencia institucional y sostenibilidad del uso de inteligencia artificial.

6. LINEAMIENTOS PARA PROTOCOLOS INSTITUCIONALES

La incorporación de chatbots basados en inteligencia artificial en contextos educativos requiere el desarrollo de protocolos institucionales que regulen su implementación, uso y evaluación. Estos lineamientos deben asegurar que la integración de estas tecnologías no solo sea eficiente desde el punto de vista pedagógico, sino también ética, segura y coherente con los principios de protección de derechos de los estudiantes. En esta línea, la literatura reciente destaca que la gobernanza de la inteligencia artificial en educación debe materializarse en políticas institucionales concretas que orienten su uso responsable y sostenible (European Commission, 2021; OECD, 2019).

6.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

El consentimiento informado constituye un elemento central en la implementación de chatbots educativos, en tanto implica que estudiantes y docentes comprendan de manera clara y explícita cómo serán utilizados los sistemas de inteligencia artificial en los procesos formativos. Esto incluye la información relativa a los tipos de datos recolectados, los fines de su uso y las limitaciones del sistema.

La claridad en el uso de IA resulta fundamental para evitar relaciones opacas entre usuarios y tecnologías, especialmente en contextos de evaluación formativa y retroalimentación automatizada. Desde una perspectiva ética, el consentimiento informado debe concebirse como un proceso continuo, y no como un acto único, garantizando que los usuarios mantengan control sobre su participación en entornos mediados por inteligencia artificial (Floridi et al., 2018; UNESCO, 2021).

6.2. MANEJO DE DATOS SENSIBLES

El manejo de datos sensibles representa uno de los aspectos más críticos en la implementación de chatbots educativos, dado que estos sistemas procesan información académica, conductual y, en algunos casos, datos personales de los estudiantes, lo que exige altos estándares de protección.

En este contexto, los protocolos institucionales deben establecer mecanismos explícitos para el resguardo de la información académica, asegurando su almacenamiento

seguro, acceso restringido y uso exclusivo para fines educativos. Asimismo, resulta necesario definir políticas de anonimización, cifrado y control de acceso que reduzcan los riesgos de filtración o uso indebido de datos. La literatura enfatiza que la protección de datos es un componente estructural para la confianza y legitimidad de los sistemas de inteligencia artificial en educación (Domor & Swart, 2025; Selwyn, 2022).

6.3. MECANISMOS DE AUDITORÍA

La implementación de chatbots en educación debe contemplar mecanismos de auditoría continua que permitan evaluar su funcionamiento, precisión y pertinencia pedagógica. Estos mecanismos requieren una combinación de revisión humana y evaluación técnica del sistema, con el fin de asegurar que las respuestas generadas por la inteligencia artificial sean coherentes, justas y pedagógicamente adecuadas.

La supervisión humana resulta indispensable para evitar la automatización completa de procesos evaluativos, resguardando la mediación docente en decisiones críticas. Paralelamente, la evaluación del sistema debe considerar aspectos como la presencia de sesgos algorítmicos, la calidad de la retroalimentación y la consistencia de las respuestas. Este enfoque híbrido ha sido ampliamente recomendado en la literatura como una estrategia para equilibrar eficiencia tecnológica y control pedagógico (García-López & Trujillo-Liñán, 2025; Kooli, 2023).

6.4. PARTICIPACIÓN DE ACTORES EDUCATIVOS

La construcción de protocolos institucionales requiere la participación activa de los actores educativos, incluyendo docentes, estudiantes y equipos directivos. La implementación de chatbots no puede reducirse a un proceso técnico, sino que debe entenderse como una construcción colaborativa que incorpore las perspectivas, necesidades y experiencias de quienes interactúan directamente con estas tecnologías.

Los docentes cumplen un rol clave en la mediación pedagógica y en la validación del uso de estos sistemas en el aula. Los estudiantes aportan información relevante sobre la usabilidad, comprensión y pertinencia de los chatbots en sus procesos de aprendizaje. Por su parte, las instituciones educativas tienen la responsabilidad de definir marcos normativos, asegurar la infraestructura tecnológica y supervisar el cumplimiento de principios éticos y pedagógicos.

Este enfoque participativo contribuye a una implementación más inclusiva, contextualizada y sostenible de la inteligencia artificial en educación, fortaleciendo la pertinencia de los sistemas de retroalimentación automatizada (OECD, 2019; UNESCO, 2021).

7. DISEÑO RESPONSABLE DE CHATBOTS DE RETROALIMENTACIÓN

El diseño de chatbots de retroalimentación en contextos educativos requiere un enfoque responsable que integre dimensiones pedagógicas, éticas y tecnológicas. A diferencia de una implementación puramente instrumental, el diseño responsable implica considerar desde su concepción cómo estos sistemas se insertan en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y de qué manera pueden contribuir –o eventualmente tensionar– la experiencia educativa. La literatura reciente sobre inteligencia artificial en educación enfatiza que el diseño de estos sistemas debe alinearse con principios de equidad, transparencia y centralidad del aprendizaje humano (Kasneci et al., 2023; UNESCO, 2021).

7.1. PRINCIPIOS DE DISEÑO

Un primer principio fundamental es el enfoque centrado en el estudiante, el cual implica que los chatbots deben diseñarse en función de las necesidades, ritmos y características de aprendizaje de los usuarios. Esto supone superar modelos tecnológicos centrados exclusivamente en la automatización, avanzando hacia sistemas que apoyen procesos formativos personalizados y significativos (Zawacki-Richter et al., 2019).

Un segundo principio corresponde al enfoque human-in-the-loop, que establece que la inteligencia artificial no debe operar de manera completamente autónoma en procesos educativos críticos. En este sentido, la mediación docente sigue siendo esencial para validar, ajustar y contextualizar la retroalimentación generada por el sistema, garantizando una supervisión pedagógica efectiva (Floridi et al., 2018; Domor & Swart, 2025).

Finalmente, la transparencia algorítmica constituye un principio clave del diseño responsable. Los usuarios deben comprender cómo el sistema genera sus respuestas, qué tipo de datos utiliza y cuáles son sus limitaciones. La falta de transparencia puede afectar la confianza en la tecnología y reducir su impacto pedagógico, especialmente en contextos de evaluación formativa (European Commission, 2021; Selwyn, 2022).

7.2. CRITERIOS PEDAGÓGICOS

Desde una perspectiva pedagógica, el diseño de chatbots de retroalimentación debe asegurar que la información entregada sea significativa, es decir, que no se limite a respuestas correctivas superficiales, sino que promueva la comprensión profunda de los contenidos y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. La retroalimentación efectiva debe orientar al estudiante hacia la mejora continua, más que hacia la simple corrección del error (Hattie & Timperley, 2007; Nicol, 2020).

Asimismo, un criterio central es la promoción de la metacognición, entendida como la capacidad del estudiante para reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, identificar estrategias y regular su desempeño. Los chatbots pueden contribuir a este proceso cuando entregan retroalimentación que fomenta la autoevaluación y la toma de decisiones informadas sobre el aprendizaje (Chéquer & Cedillo, 2026; Holmes et al., 2021; Shute, 2008).

Finalmente, la adaptación del aprendizaje constituye un criterio esencial en el diseño de estos sistemas. Los chatbots deben ser capaces de ajustar el nivel de dificultad, el tipo de retroalimentación y los recursos entregados en función del progreso del estudiante. Esta adaptabilidad permite avanzar hacia modelos de aprendizaje más personalizados, coherentes con los desarrollos actuales de la inteligencia artificial educativa (Kasneci et al., 2023; Miao et al., 2021).

En conjunto, estos principios y criterios evidencian que el diseño responsable de chatbots de retroalimentación no puede reducirse a una dimensión técnica, sino que debe entenderse como un proceso pedagógico complejo en el que convergen la ética, la tecnología y la teoría del aprendizaje. Su implementación efectiva requiere, por tanto, una articulación equilibrada entre automatización y mediación humana, asegurando que la tecnología potencie –y no sustituya– los procesos educativos.

8. CONCLUSIONES

El análisis desarrollado en este capítulo permite sostener que la incorporación de chatbots de retroalimentación en contextos educativos constituye una transformación relevante en las formas de mediación pedagógica, especialmente en lo referido a la evaluación formativa y la personalización del aprendizaje. Sin embargo, dicha transformación no puede ser comprendida únicamente desde sus potencialidades técnicas, sino que requiere ser abordada desde una perspectiva integral que articule dimensiones éticas, pedagógicas e institucionales.

En primer lugar, se observa que la expansión de estos sistemas tensiona los marcos tradicionales de la práctica educativa, al introducir procesos de automatización que reconfiguran la retroalimentación, la toma de decisiones pedagógicas y la interacción entre estudiantes, docentes y sistemas algorítmicos. Si bien los chatbots aportan ventajas relevantes en términos de inmediatez, escalabilidad y disponibilidad permanente, estas fortalezas conviven con riesgos significativos vinculados a la dependencia tecnológica, la opacidad de los modelos y la posible reproducción de sesgos, lo que complejiza su integración en procesos formativos sin mediación crítica.

En segundo lugar, el análisis de los principios éticos y de gobernanza de datos evidencia la necesidad de marcos normativos y operativos robustos que resguarden la privacidad, la transparencia, la explicabilidad, la justicia y la responsabilidad. En este contexto, la gestión de datos educativos se configura como un eje estructural, dado que los chatbots operan a partir de información sensible sobre el desempeño, las trayectorias y los patrones de aprendizaje de los estudiantes, lo que exige mecanismos institucionales sólidos de protección, control y uso legítimo de la información.

En tercer lugar, se concluye que el diseño responsable constituye una condición clave para la pertinencia educativa de estos sistemas. En particular, enfoques como el diseño centrado en el estudiante, la mediación humana en el ciclo de decisión (human-in-the-loop) y la transparencia algorítmica permiten resguardar que la inteligencia artificial funcione como un apoyo a los procesos pedagógicos, sin reemplazar el juicio docente ni debilitar la autonomía profesional ni estudiantil. Asimismo, la incorporación de criterios como la retroalimentación significativa, la metacognición y la adaptación del aprendizaje refuerza su potencial formativo.

Finalmente, el principal desafío no radica en la adopción de la inteligencia artificial en educación, sino en las condiciones bajo las cuales esta se integra a los sistemas educativos. En este sentido, el capítulo permite sostener la necesidad de transitar desde una lógica de incorporación tecnológica hacia una lógica de diseño pedagógico responsable, en la que la innovación se encuentre orientada por principios éticos, fundamentos educativos sólidos y una gobernanza institucional activa. Bajo estas condiciones, los chatbots de retroalimentación pueden constituirse en herramientas de apoyo valiosas, siempre que su desarrollo e implementación se realice de manera crítica, contextualizada y orientada al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

REFERENCIAS

Casillas Mendoza, A. I., Apaza Jilaja, C. R., & Valdivia Mamani, M. Y. (2025). Chatbot como Estrategia Didáctica para el Refuerzo Escolar del Aprendizaje de la Asignatura de Comunicación en Estudiantes de Educación Secundaria. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 6(1), 1333–1357. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i1.530>

Chéquer Bajaña, D., & Cedillo Arce, J. M. (2026). Inteligencia artificial aplicada en la educación: estudio del impacto de los chatbots inteligentes como asistentes pedagógicos en la educación superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 10(2), 1442-1472. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v10i2.23193

Córdova-Esparza, D.-M. (2025). AI-powered educational agents: Opportunities, innovations, and ethical challenges. *Information*, 16(6), 469. <https://doi.org/10.3390/info16060469>

Domor, I. & Swart, T. G. (2025). ChatGPT in education: A review of ethical challenges and approaches to enhancing transparency and privacy. *Procedia Computer Science*, 254, 181–190. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.02.077>

European Commission. (2021). *Proposal for a regulation laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act)*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu>

Farhat, Z. (2025). Hooked on help: Student overreliance on ChatGPT in higher education. *Journal of Information Technology Teaching Cases*. <https://doi.org/10.1177/20438869251397953>

Farrow, R. (2023). The possibilities and limits of explicable artificial intelligence (XAI) in education: A socio-technical perspective. *Interactive Learning Environments*, 31(5), 266–279. <https://doi.org/10.1080/17439884.2023.2185630>

Floridi, L., Cowls, J., Beltrametti, M., Chatila, R., Chazerand, P., Dignum, V., Luetge, C., Madelin, R., Pagallo, U., Rossi, F., Schafer, B., Valcke, P., & Vayena, E. (2018). AI4People – An ethical framework for a good AI society: Opportunities, risks, principles, and recommendations. *Minds and Machines*, 28(4), 689–707. <https://doi.org/10.1007/s11023-018-9482-5>

García-López, I. M., & Trujillo-Liñán, L. (2025). Ethical and regulatory challenges of generative AI in education: A systematic review. *Frontiers in Education*, 10, 1565938. <https://doi.org/10.3389/educ.2025.1565938>

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.

Jiménez-García, E., Ruiz-Lázaro, J., Martínez-Requejo, S., y Redondo-Duarte, S. (2025) Inteligencia Artificial y chatbots para una educación superior sostenible: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación*, 28(2), 82-101. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331481521008/331481521008.pdf>

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

Kooli, C. (2023). Chatbots in education and research: A critical examination of ethical implications and solutions. *Sustainability*, 15(7), 5614. <https://doi.org/10.3390/su15075614>

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., & Zhang, H. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Mitre Vásquez, M., & Consuegra de Sucre, D. (2025). Nuevas oportunidades con la revolución de la IA y el uso de chatbots a Nivel Superior. *Revista Saberes APUDEP*, 8(2), 71–91. <https://doi.org/10.48204/j.saberes.v8n2.a7833>

Montenegro Montenegro, D. E., Saá Montalvo, J. F., Yance Tutiven, L. R., & Jerez Villacrés, P. (2025). Chatbots como herramientas de retroalimentación inmediata para estudiantes en entornos virtuales. *Technology Rain Journal*, 4(1). <https://doi.org/10.55204/trjv4i1.e79>

Moreno Yandún, C. E., Quintanchala Táquez, M. C., Cadena Champutiz, D. A., Taimal Aguilar, Y. I., & Mendoza Briones, T. S. (2025). Chatbots educativos y asistentes virtuales para el aprendizaje

personalizado en educación superior. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 5(4), 65–82. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i4.1562>

Nicol, D. (2020). The power of internal feedback: Exploiting natural comparison processes. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 46(5), 756–778. <https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1823314>

OECD. (2019). *OECD principles on artificial intelligence*. Organisation for Economic Co-operation and Development. <https://oecd.ai/en/ai-principles>

Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>

Puga Cañar, D. H., González Gómez, J. D., Rosero Paucha, R. R., Sagbay Ordoñez, L. E., & Ávila Robalino, M. P. (2025) El uso de chatbots y asistentes virtuales en la educación: revisión de su impacto en la enseñanza y la evaluación del aprendizaje. *Neosapiencia. Revista Especializada En Ciencias De La Educación*, 3(1), 153-164. <https://doi.org/10.64018/neosapiencia.v3i1.29>

Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates* (2nd ed.). Bloomsbury Academic.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153–189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795>

UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>

Winkler, R., & Söllner, M. (2018). Unleashing the potential of chatbots in education: A state-of-the-art analysis. *Academy of Management Proceedings*, (1), 15903. <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.15903abstract>

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>

Williams, R. T. (2024). The ethical implications of using generative chatbots in higher education. *Frontiers in Education*, 8, 1331607. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1331607>

Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachsler, H. (2021). Are we there yet? A systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 4, 654924. <https://doi.org/10.3389/frai.2021.654924>

World Conferences on Research Integrity. (2010). *Singapore statement on research integrity*. <https://wcrif.org/guidance/singapore-statement>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zhang, J. (2025). *Ethics of artificial intelligence in education: Balancing automation and human-centered learning*. Applied Mathematics and Nonlinear Sciences. <https://doi.org/10.2478/amns-2025-0843>

SOBRE LA ORGANIZADORA

Dra. Carolina Fuentes-Henríquez

Doctora en Educación, Magíster en Educación Superior con mención en Pedagogía Universitaria, Licenciada en Comunicación Social y Periodista. Es académica de la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), Chile, donde también se desempeña como Jefa de la Unidad de Desarrollo Académico.

Cuenta con una destacada trayectoria en docencia universitaria, investigación y desarrollo académico, con especial interés en la formación inicial docente, la innovación educativa y la integración curricular de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Sus principales líneas de investigación abarcan la incorporación pedagógica de tecnologías digitales en contextos educativos e interculturales, la retroalimentación académica y los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

Ha participado en proyectos de investigación y colaboración académica nacional e internacional, así como en publicaciones científicas y congresos especializados en educación, tecnologías educativas y formación del profesorado. Su producción académica aborda, entre otros temas, la evaluación formativa, la interculturalidad, la transformación digital de la educación y los desafíos contemporáneos de la formación docente.

Su labor profesional y científica se orienta al fortalecimiento de la educación superior, la innovación de las prácticas pedagógicas y la construcción de experiencias educativas que respondan a las transformaciones sociales, culturales y tecnológicas contemporáneas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2004-6298>

ÍNDICE REMISSIVO

A

Accesibilidad 5, 47, 64, 65, 73, 94, 95, 96, 97, 101, 102, 103, 104, 105

Agencia 10, 40, 41, 43, 44, 45, 48, 49, 74, 86, 94, 95, 124, 127, 135

Aprendizaje 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 133, 134, 136, 139, 140, 142, 148, 149, 158, 161

Aprendizaje en línea 1, 40

Autorregulación 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 38, 40, 42, 47, 49, 64, 65, 69, 71, 72, 79, 81, 85, 86, 87, 88, 99, 109, 124, 127, 134

Avatar académico 151, 155, 156, 157, 159

B

Brecha digital 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 150

C

Chatbots 10, 11, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 81, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 99, 103, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123

Chatbots educativos 10, 64, 65, 68, 69, 71, 73, 107, 113, 114, 117

Corresponsabilidad 40, 41, 44, 45, 46, 49

Currículum 1, 11, 14, 38, 40, 47, 50, 53, 54, 57, 58, 60, 62, 64, 67, 72, 76, 79, 80, 90, 92, 124

D

Derechos habilitantes 138, 146

Desigualdad 128, 138, 139, 140, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 159

Desigualdad digital 143, 151

Diseño curricular 31, 53, 98

DUA 94, 95, 96, 97, 98, 101, 105

E

Educación 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 17, 29, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 46, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 67, 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 85, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 101, 102, 103, 104, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 113, 114, 115,

116, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 139, 141, 143, 144, 148, 149, 151, 157, 161

Educación a distancia 1, 40, 69

Educación superior 1, 2, 7, 8, 9, 10, 12, 17, 37, 40, 41, 46, 49, 54, 62, 64, 65, 67, 68, 70, 71, 73, 74, 76, 77, 79, 80, 81, 88, 90, 91, 98, 102, 104, 106, 109, 113, 114, 115, 117, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 133, 135, 136, 141, 151, 161

Ética de la inteligencia artificial 93, 107

Evaluación del aprendizaje 14, 15, 20, 21, 22, 24, 27, 34, 37, 53, 65, 123

Evaluación formativa 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 24, 26, 28, 29, 36, 37, 38, 39, 67, 70, 79, 95, 98, 103, 107, 108, 112, 114, 116, 117, 119, 120, 126, 127, 131, 133, 134, 161

Exclusión social 138, 139, 144, 145, 149

F

Feedback 11, 12, 13, 14, 15, 16, 19, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 50, 51, 52, 57, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 79, 81, 83, 84, 92, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 122, 123, 132, 133, 135, 136, 137, 158, 160

Feedback dialógico 14, 30

Feedback ecológico 14

Feedback sostenible 14, 31

Formación docente 53, 54, 57, 59, 60, 64, 65, 70, 71, 72, 73, 74, 98, 102, 103, 161

G

Gobernanza de datos educativos 107

Gobernanza institucional 54, 121, 124

I

Identidad digital 151, 154

Inteligencia artificial 5, 6, 7, 8, 9, 10, 35, 42, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 62, 64, 65, 66, 70, 73, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 85, 89, 90, 93, 94, 95, 103, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 130, 135, 136, 151, 153, 156, 157, 158

Inteligencia Artificial Generativa 4, 5, 6, 8, 10, 49, 52, 53, 54, 62, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 85, 89, 93, 94, 95, 109, 124, 125, 135

Inteligencia Artificial generativa (IAG) 77

M

Mediación docente 72, 107, 114, 118, 119

Metacognición 10, 14, 16, 17, 25, 27, 28, 30, 58, 81, 120, 121, 124, 127

Modelos teóricos 76, 77, 80

P

Pandemia 1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 13, 22, 152

Personalización 6, 7, 11, 47, 49, 50, 52, 54, 55, 56, 58, 61, 64, 87, 93, 94, 95, 99, 100, 101, 104, 109, 110, 111, 115, 120, 125, 126, 130, 133, 134

R

Retroalimentación 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 55, 56, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 151, 152, 153, 155, 156, 157, 158, 160, 161

Retroalimentación bidireccional 49, 76, 77, 79, 80, 81, 84, 85, 88, 89, 90, 91

S

Sistema de Tutoría Inteligente 53

T

Tecnologías 4, 8, 22, 27, 31, 53, 54, 59, 60, 64, 70, 84, 90, 102, 103, 105, 109, 112, 113, 117, 118, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 145, 146, 147, 148, 149, 151, 152, 157, 159, 161

