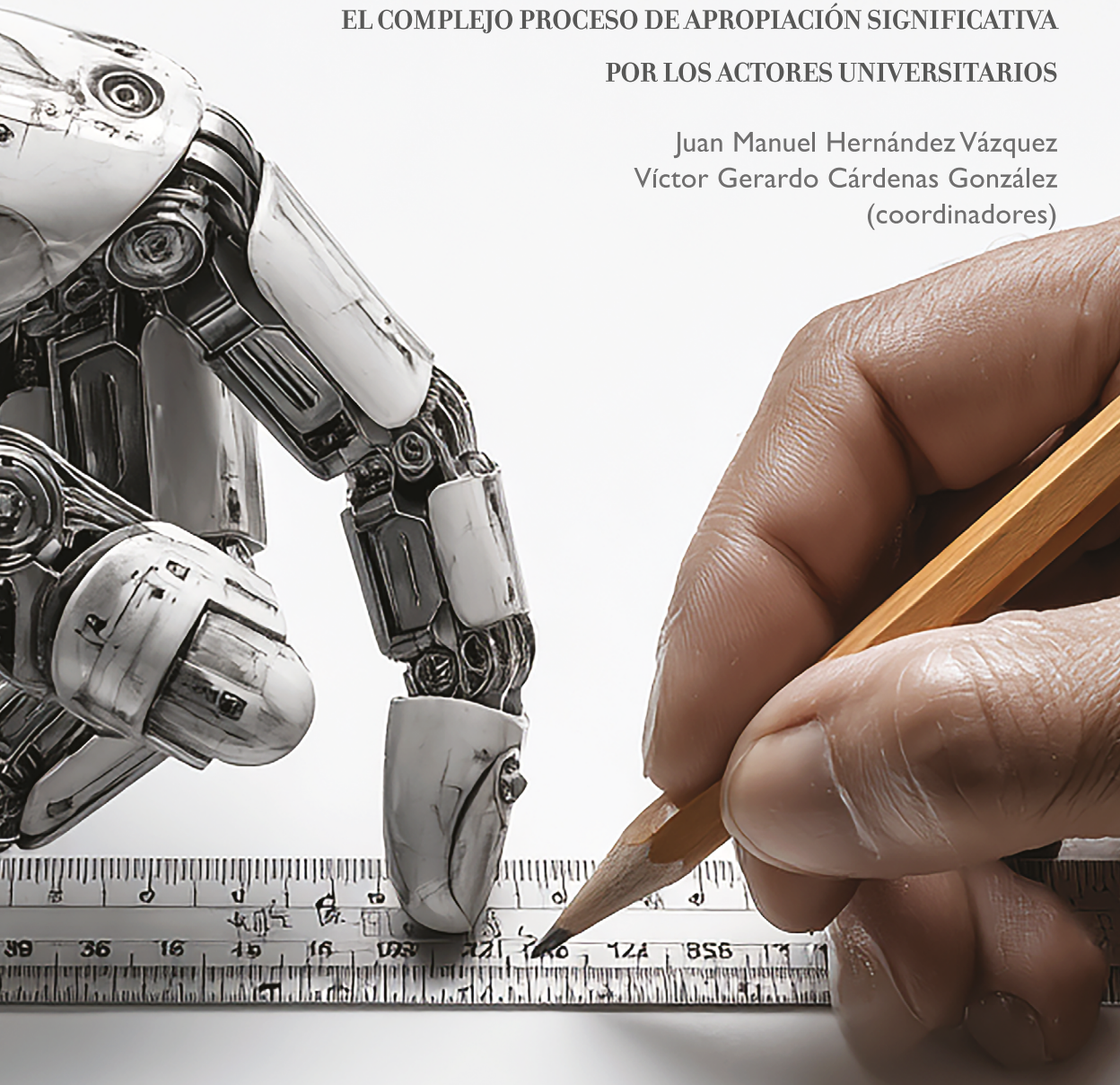


EDUCACIÓN SUPERIOR y TECNOLOGÍAS DIGITALES

EL COMPLEJO PROCESO DE APROPIACIÓN SIGNIFICATIVA

POR LOS ACTORES UNIVERSITARIOS

Juan Manuel Hernández Vázquez
Víctor Gerardo Cárdenas González
(coordinadores)




COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA


Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA

Educación superior y tecnologías digitales
El complejo proceso de apropiación significativa
por los actores universitarios



Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: dictaminación de pares ciegos externos, autenticación antiplagio, comités y ética editorial, acceso abierto, métricas, campaña de promoción, distribución impresa y digital, transparencia editorial e indexación internacional.

Cada libro de la Colección Ciencia e Investigación es evaluado para su publicación mediante el sistema de dictaminación de pares externos y autenticación antiplagio. Invitamos a ver el proceso de dictaminación transparentado, así como la consulta del libro en Acceso Abierto.



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.351](https://doi.org/10.52501/cc.351)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+I
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

Educación superior y tecnologías digitales.
El complejo proceso de apropiación significativa por
los actores universitarios

JUAN MANUEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ
VÍCTOR GERARDO CÁRDENAS GONZÁLEZ
(coordinadores)



Educación superior y tecnologías digitales : el complejo proceso de apropiación significativa por los actores universitarios / coordinadores Juan Manuel Hernández Vázquez, Víctor Gerardo Cárdenas González .— Ciudad de México : Comunicación Científica, 2025.(Colección Ciencia e Investigación).

233 páginas : fotografías ; 23 × 16.5 centímetros

DOI: 10.52501/cc.351

ISBN: 978-968-9738-05-3

1. Tecnología educativa — Innovaciones. 2. Educación superior — Innovaciones tecnológicas. I. Hernández Vázquez, Juan Manuel, coordinador. II. Cárdenas González, Víctor Gerardo, coordinador



LC: LB2324 E38

DEWEY: 378.001 E38

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a los coordinadores D. R. © Juan Manuel Hernández Vázquez y Víctor Gerardo Cárdenas González, 2025. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2025

Coordinadora editorial: Aleida Hernández Loyola • Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta • Maquetación: Yolanda Morales Galván

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2025,
Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,
Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,
Tel.: (52) 55-5696-6541 • Móvil: (52) 55-4516-2170
info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com
 comunicacioncientificapublicaciones  @ ComunidadCient2

ISBN 978-968-9738-05-3

D.R. Universidad Autónoma Metropolitana
Prol. Canal de Miramontes 3855
Col. Ex-Hacienda San Juan de Dios
Alc. Tlalpan, C. P. 14387, México, CDMX
Asistencia editorial: Mtra. Diana Lucero Jaimes Duarte

ISBN: 978-607-28-3514-6

DOI 10.52501/cc.351



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
[en https://doi.org/10.52501/cc.351](https://doi.org/10.52501/cc.351)



Rector General

Dr. Gustavo Pacheco López

Secretaria General

Dra. Esthela Irene Sotelo Núñez

Unidad Iztapalapa Rector de la Unidad

Dra. Verónica Medina Bañuelos

Secretario de la Unidad

Dr. Javier Rodríguez Lagunas

Director de la División de Ciencias Sociales y Humanidades

Dra. Sonia Pérez Toledo

Coordinadora General del Consejo Editorial de Ciencias Sociales y Humanidades

Dra. Freja Innina Cervantes Becerril

Jefe del Departamento de Sociología

Dr. Adrian Hernández Cordero

Asistencia Editorial

Mtra. Diana Lucero Jaimes Duarte

Índice

<i>Prólogo</i> , Javier Rodríguez Lagunas	9
<i>Introducción. Tecnologías digitales en la educación superior: agentes educativos bajo tensión</i> , Juan Manuel Hernández Vázquez y Víctor Gerardo Cárdenas González	13
1. La docencia en la educación superior en México en el contexto de los modelos grandes de lenguaje: retos y oportunidades, <i>Gabriel Pérez Salazar</i>	25
2. Reflexiones sobre la llegada de la Inteligencia Artificial Generativa a la educación superior, <i>Alberto Ramírez Martinell, Elvia Garduño Téliz y José Ricardo González Martínez</i>	51
3. Agencia digital docente. El caso de docentes universitarios en la UAM-Iztapalapa, <i>Víctor Gerardo Cárdenas González y Juan Manuel Hernández Vázquez</i>	75
4. La incorporación de la IAGen en la universidad. La perspectiva del alumnado de la UAM-Iztapalapa, <i>Juan Manuel Hernández Vázquez</i>	105

5. El portafolio de evidencias digital como proceso de aprendizaje y titulación del docente en formación, <i>Luis Fernando Brito Rivera</i>	135
6. Aprendizajes: cuerpo, emociones y tecnología, <i>María Cristina Fuentes Zurita y Stephanie Angélica Varela Gutiérrez</i>	167
<i>Reflexiones finales. Agencia educativa y tecnología: repensando la educación superior en tiempos de inteligencia artificial</i> , Juan Manuel Hernández Vázquez, Víctor Gerardo Cárdenas González, Javier Rodríguez Lagunas	203
<i>Sobre los autores</i>	217

Prólogo

JAVIER RODRÍGUEZ LAGUNAS

La era de la informática nos trae a cada instante aditamentos que ocupar en sin fin de actividades, en las educativas también ocurre y desde luego genera toda clase de pareceres entre las comunidades educativas, compuestas por profesorado y alumnado, y las instancias que gestionan las instituciones educativas que siempre tenderán a hacer sus observaciones desde la perspectiva de buscar acceder a determinadas tecnologías educativas. Como sea, el campo de las tecnologías educativas tiende a ser inmenso y a proponerle a la enseñanza recursos de este y otro tipos. No cabe duda de que estamos ante un portento de posibilidades que, desde luego, convendría desmenuzar concienzudamente.

Nuestra capacidad para sorprendernos crece a cada paso entre las comunidades del profesorado que sienten la obligación de acercarse a ellas por lo menos con un afán descriptivo y analítico, que está en su esencia. Desde luego, pasado el momento de relativa aceptación buscamos su incorporación al quehacer docente. Hasta ese punto, la lógica de la incorporación de las nuevas tecnologías, va dando sus pasos. Luego vienen, como lo señalaba, la posibilidad de acceder a ellas, lo cual implica diversos aspectos, pero uno importante es el haber recursos para financiarlo.

En el mejor de los casos, un proceso de acoplamiento de las tecnologías educativas siempre ha favorecido a la educación.

Para el caso de la enseñanza superior, las IES están igualmente obligadas a seguir los pasos necesarios pero hacerlo con apresuramientos o con urgencias burocráticas no es buena idea. Ciertamente eventos de años pasados

nos han llevado, ahí sí a todas las instituciones y a las educativas en todos los niveles de enseñanza, a actuar para resolver prontamente la cuestión educativa en pandemia. Esta época nos dio todo tipo de enseñanzas, lo que había que hacer y lo que no. Es decir, sacamos provecho de una disyuntiva de salud tan preocupante que, hay que decirlo, costó millones de vidas en el planeta, que no se nos olvide. Pero la enseñanza se fue transformando a partir de ese momento y las tecnologías en general y las educativas en particular fueron brotando de una fuente inagotable de ideas y de prontas hechuras. Ahora estamos ante la necesidad de tomar pausa, respirar hondo y darnos el tiempo necesario para encauzar lo que sea en esta dimensión, sin congojas y sin rudas aplicaciones que se ven, en principio, adecuadas, pero no se explora suficientemente acerca de sus efectos: en dónde más pesa y más hay que cuidar o sea los efectos en el ser humano, no sólo en el sentido de qué tan hábil puede ser de frente a dichas tecnologías, cuán rápidamente puede hacerlas propias y aplicarlas con prontitud y seguridad técnica, sino también en sus efectos de tipo psicológico y al emocional. Todos debemos prepararnos ante ello y en las universidades y demás institutos de la educación superior es un imperativo.

Luego de lo anterior, dando las disculpas correspondientes a quienes me han invitado a prologar este libro, les comparto mis ideas y observaciones de los capítulos que conforman la obra en cuestión.

Lo primero que es oportuno señalar en cuanto a las tecnologías educativas y cómo se utilizan, se relaciona con los entornos sociales y culturales, pues de ahí parte la necesidad de observarlos para poder determinar de qué manera resultará la integración de recursos tecnológicos. No siempre es fácil la inserción de determinados recursos y luego no necesariamente existen las condiciones socio-económicas de las poblaciones escolares para acceder a ellas. De hecho, diversos estudios han mostrado que las desigualdades digitales van en correlato con las posibles integraciones digitales de poblaciones escolares. El otro territorio es el cultural, pues en la medida en que la cultura se exprese integralmente respecto de los recursos digitales, el proceso que lo permite tendría que ser dinámico e interactivo, o sea de lo cultural a lo tecnológico y de retorno.

Es decir, las poblaciones educativas son construcciones culturales que atraviesan dimensiones de lo escolar, lo familiar, lo barrial, lo lúdico y afec-

tivo y, desde luego, los juicios y valores de los que la localidad se alimenta. Para establecer integralmente esto en el proceso escolar mediado por los recursos digitales, habrá que observar las mediaciones que lo hagan posible. El fenómeno inverso es el que ocurre, por desgracia, de modo incontrolado en la internet y los recursos que en ella se ofrecen.

Lo segundo que es adecuado establecer es que lo educativo mismo es una construcción compleja que lleva recursos pedagógicos con fines de enseñanza que han sido previstos, las más de las veces, en la curricula escolar que la sostiene. Esa acción de enseñanza y sus fines han sido descritos en forma sistemática en los planes y programas de estudio de una carrera, por ejemplo, y para que se desarrolle se implementan recursos didácticos, pedagógicos y también tecnológicos traducidos a lo educativo. La obligación de cualquier acción de educación, en este caso profesional, deberá tener bien claro el potencial transformador en el estudiantado derivado de la conjunción de todos esos componentes, incluidos los tecnológicos, para los fines y objetivos formativos.

En otra época no tan lejana a la actual, el uso de recursos básicos como el libro o artículo, al pasar por el internet, debía de cuidarse en el sentido de evitar el “corta y pega” y más el plagio. Ello, por las implicaciones en el aprendizaje, además de poner en tela de juicio la responsabilidad ética del alumnado en su proceso formativo. Actualmente, la implementación de las tecnologías digitales y sus expresiones en la IA y la IAGen, abocadas al proceso formativo, abren de nueva cuenta la puerta a dinámicas que deben ser planeadas, con un adecuado seguimiento docente, si se pretende un saludable manejo de ellas.

Un tercer elemento se refiere justamente a los actores del proceso educativo y sus ideas, juicios y valores a la hora de verse inmersos en dinámicas tan innovadoras que parecen un regalo del cielo y, sin embargo, nos recuerdan que para sus usos habrá que hacer un buen proceso de concienciación y reconocimiento de los varios significados, no sólo educativos, que las tecnologías como las descritas nos aportan. Sin duda, la capacidad organizativa y de sistematización de la información sobre la que se construyen sus aportaciones como herramienta, son muy importantes. Habrá que circunscribirla a ello y no pretender más. Es decir, reconocer en estos dispositivos de gran capacidad de almacenamiento de información, que pueden adelantar

procesos de investigación y otros de asimilación de información como técnicas y metodologías e igualmente como teorías y conceptualizaciones. Los algoritmos aportan en la resolución de problemáticas planteadas por los agentes del proceso educativo y, en recurrencia, les abrevian tiempos para la adquisición de conocimientos. ¿Cuál es el concepto, pues, que priva en la actualidad en el profesorado y el alumnado? Me parece que los acercamientos que en este libro se producen son reveladores.

Finalmente, mencionar un cuarto aspecto trascendente a la hora de incorporar las tecnologías educativas que nos lleva a sus resonancias e incidencias en el sujeto ya formado, es decir en el profesionista que egresa habiendo sido formado con esos recursos. Es interesante el panorama que se abre para el futuro inmediato. Profesionistas formados integralmente, bajo el cobijo de lo que conforma centralmente a cada profesión, además de recursos varios que se incorporaron durante sus estudios.

En ello, van las técnicas y medios comunicacionales que lo hacen atractivo, además están los recursos tecnológicos que entre *software* propio de cada campo disciplinar son parte de los recursos del egresado, y los sistemas de enseñanza dinamizados por el bot y la IAGen que, si se hace con criterio y en base a juicios y valores que privan en el sentido de universidad y el resto de las IES públicas del país, podrán ser parte del nuevo perfil de profesionista que egresa de las IES mexicanas.

Introducción.

Tecnologías digitales en la educación superior: agentes educativos bajo tensión

JUAN MANUEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ
VÍCTOR GERARDO CÁRDENAS GONZÁLEZ

Sin lugar a dudas, desde 2020, la educación superior atraviesa por una etapa de transformaciones sin precedente que está poniendo a prueba la capacidad adaptativa de profesores y alumnos. Ante el riesgo causado por la COVID-19, se vieron impelidos a incorporar herramientas tecnológicas digitales, que la mayoría no sabía operar, a fin de dar continuidad de manera remota a los procesos de formación universitaria.

La docencia apenas venía recuperándose de aquel desasosiego, e incorporando con naturalidad las tecnologías necesarias para implementar procesos de enseñanza a distancia, cuando a finales de 2022 entra en escena otra clase de herramientas tecnológicas que, nuevamente, está poniendo a prueba las habilidades de una parte importante del profesorado. Una parte que, con actitud resiliente, está buscando la manera de utilizarlas en favor de su actividad laboral. Atravesamos una etapa de inquietud por saber cómo las aplicaciones de Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) pueden ser aprovechadas positivamente, sin ignorar los riesgos implicados en su uso, para potenciar la construcción de aprendizajes significativos, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, el fomento de la metacognición, autorregulación para el aprendizaje y otras competencias que fomenten la autonomía del alumnado.

La irrupción de estas tecnologías en la educación superior es un hecho propiciado por la nueva “revolución tecnológica”, como ha sido calificada por especialistas en ese campo, como Brunner (2024). Y por lo visto el fenómeno apenas empieza, prometiendo avanzar a ritmos sorprendentes: al uso

expansivo del ChatGPT, muy pronto le han seguido desarrollos novedosos de marcas estadounidenses, como Perplexity, Claude, Copilot, Gemini y otras, y ya entró en escena la competencia china, con su DeepSeek, que está poniendo nerviosas a las tecnológicas líderes, incluida NVIDIA, la cual monopoliza la producción de chips especialmente potentes (BBC, 2025; Entrala, 2025).

Estos son los rasgos del desarrollo tecnológico contextual que la educación superior no puede ni debe ignorar. ¿Podrá aprovecharlo en su favor? ¿Qué perspectivas presentes y futuras tienen sobre su incorporación el cuerpo docente y el alumnado? ¿Cómo y qué tanto está siendo incorporada? ¿Cuáles son los desafíos implicados en su incorporación? Estas son algunas de las interrogantes asociadas al complejo proceso de apropiación por parte de los dos agentes centrales, que el capitulado de este libro busca desenmarañar, en buena medida montado en sólidas evidencias empíricas originales.

Una breve acotación teórica

El libro puede ser leído teniendo en mente dos ejes que resultan transversales al problema de la incorporación de la tecnología digital a la docencia en educación superior. Estos son, la implementación de estrategias docentes que emplean Inteligencia Artificial (IA) u otras tecnologías digitales y el problema del sentido que esta implementación tiene, es decir, el problema de la responsabilidad, el uso ético, la creatividad y otros problemas emergentes que pueden ser analizados empleando categorías de agencia humana.

El diseño de estrategias de enseñanza-aprendizaje innovadoras, al igual que la elaboración de diseños instruccionales (en el capítulo 1 se aborda esta cuestión) y de manera más genérica, el desarrollo de nuevas modalidades de diseño curricular que hacen uso estratégico de tecnología digital guiados por fines de aprendizaje y de desarrollo ha mostrado un nuevo impulso (Arellano *et al.*, 2024). En muchos casos, estas estrategias innovadoras están diseñadas para desarrollar competencias para que los futuros profesionales se puedan desempeñar en ámbitos laborales específicos en los que la IA está adquiriendo un nuevo protagonismo (Luckin *et al.*, 2022; Southworth *et al.*,

2023). Para una revisión de avances y obstáculos puede consultarse (Abbasi, Wu y Luo, 2025).

En este contexto, el énfasis en el aprendizaje activo, la autorreflexión y la reflexión colectiva que hacen visibles las complejidades del proceso enseñanza-aprendizaje y los procesos de internalización de los productos del aprendizaje se muestran como herramientas mediante las cuales los actores educativos pueden apropiarse de manera crítica y significativa de la IA y otras tecnologías.

El énfasis anterior adquiere más sentido si se tienen en cuenta propuestas actuales sobre la “agentividad” de las inteligencias artificiales; su capacidad para realizar tareas, tomar decisiones o resolver ciertos problemas con resultados de una calidad que puede superar lo que una persona por sí misma, podría hacer. Además, algunas inteligencias artificiales dan muestras de autonomía, de una capacidad de aprendizaje y retroalimentación, lo que ha reavivado las discusiones sobre el uso ético de estas tecnologías, sobre la transparencia de los procesos involucrados en la producción de resultados (Andrada, Clowes y Smart, 2022) o sobre la responsabilidad en la toma de decisiones, cuando estas decisiones fueron apoyadas por la intervención de inteligencias artificiales.

Mathias (2003) ofrece una reflexión importante: plantea que la agencia humana es el resultado causal de acciones realizadas con base en creencias, intenciones y razones, implica conciencia y responsabilidad. Una persona con capacidad de agencia es alguien que tomó decisiones y que ejerció control sobre su conducta. Conforme las capacidades de las inteligencias artificiales crecen y se profundizan, los humanos ceden control de la acción y las decisiones a estas inteligencias generando profundas interrogantes sobre el actor responsable de ellas.

Las anteriores cuestiones involucran necesariamente al proceso educativo. La interacción y la participación en sistemas de actividad en que está involucrado el uso intensivo de la IA, como sucede precisamente en la investigación científica y en los escenarios educativos hacen necesario dar sentido a su uso manteniendo un equilibrio entre el aumento de las capacidades humanas, la conservación del sentido de control sobre acciones y decisiones pero fomentando el uso ético y responsable de estas tecnologías. Para una revisión amplia de este debate puede consultarse Floridi (2025).

Lo anterior pone de relieve la importancia de la construcción de enfoques educativos centrados en las personas, por oposición a los enfoques centrado en los productos (Cao y Dede, 2023). En una perspectiva más amplia, podemos plantear que la incorporación de la IA y otras tecnologías digitales abren, nuevamente, una oportunidad para replantear los objetivos más generales del proceso educativo, entre los cuales se encuentran aportar experiencias transformadoras, contribuir al desarrollo de identidades agentivas (Grotzer, 2021) y a la comprensión de la manera más amplia posible de sí mismos y del mundo contemporáneo, sin excluir la habilitación para el uso especializado de estas tecnologías.

El segundo eje transversal al libro es el de la agentividad. Una de las líneas más promisorias en el estudio de la capacidad de agencia de las personas radica en su conceptualización como una capacidad necesariamente situada y corporeizada. Lo situacional se puede concebir, no como un mero escenario, no como la objetivación de un conjunto de determinaciones, sino como la experiencia vivida del entorno (Dewey, 1981, como se cita en Citta *et al.*, 2019), como un encuentro, como algo que nos confronta y provoca la acción (Joas, 2002). La especificidad de las situaciones en que transcurre la vida implica que las decisiones y acciones humanas son necesariamente creativas: los significados son indexicales, la acción intencional misma introduce elementos de imprevisibilidad por sus consecuencias inesperadas y por la interpretación que otras personas hacen de sus significaciones.

Desde este marco podemos pensar las estrategias innovadoras que en este libro están representadas, tanto en los resultados de investigación, reportados en los capítulos 3 y 4, como en los últimos dos capítulos, como formas creativas de ejercer la capacidad de agencia de docentes y estudiantes, como acciones propositivas que se enfrentan al imaginario del determinismo tecnológico y al potencial que el uso creativo y crítico de las inteligencias artificiales tiene para que las personas se constituyan como sujetos. Estas acciones, siguiendo a Joas (2002), son necesariamente indeterminadas; en cada contexto educativo, en cada situación, las personas enfrentan, con los recursos que logran identificar y con un sentido educativo particular, las barreras, obstáculos o riesgos que atribuyen a las tecnologías digitales.

Presentación del capitulo

El libro está formado por tres pares de capítulos. Esta configuración responde a la intención de mostrar tres ejes de análisis. En los dos primeros se enmarca conceptualmente la incorporación de la tecnología digital a la educación, se construye el andamiaje analítico necesario para que las y los lectores puedan posicionarse en las múltiples vertientes del proceso de incorporación de la tecnología digital a la enseñanza. Los siguientes dos capítulos son reportes de investigación que tienen en común la identificación de procesos de apropiación significativa de la IA y otras tecnologías digitales por parte de los agentes del proceso educativo. Para ello, se pone de relieve un conjunto de conceptos asociados al de agencia humana. Cuestión central si se ha de mantener un sentido educativo y de desarrollo humano con las herramientas que aportan las inteligencias artificiales. Finalmente, el último par de artículos muestran experiencias concretas que ilustran cómo y en qué sentido docentes y alumnos pueden interactuar con estas tecnologías. La creatividad y singularidad de estas experiencias adquieren sentido si se tiene en cuenta el concepto de creatividad de la acción humana resaltado teóricamente por Joas (2002).

En estos dos capítulos se comunican dos prácticas educativas innovadoras; el uso de portafolios de evidencias y la implementación de intervenciones educativas basadas en performances, las cuales proponen estrategias para aprovechar el potencial transformador de la digitalización, promoviendo una visión crítica y reflexiva sobre la enseñanza en la era de la IAGen.

En su conjunto, el libro nos invita a repensar el papel de la educación superior en la presente ola digital y a comprender los desafíos y oportunidades que aparecen en el horizonte de este nivel educativo.

El primer capítulo está dedicado a reflexionar sobre los principales retos y oportunidades que plantea la IAGen en la educación superior en México e Iberoamérica, enfocándose en los Modelos Grandes de Lenguaje (LLM). El autor aprovecha la abundante literatura existente para avanzar un análisis crítico de las aplicaciones de IAGen en la educación, resaltando las desigualdades en el acceso y uso de estas tecnologías. Revisa, en este sentido, el proceso de entrenamiento y operación de los LLM, centrándose en sus

posibilidades y limitaciones. Así, termina subrayando la importancia de adaptar las estrategias educativas a las realidades locales y de considerar limitaciones culturales y lingüísticas en la aplicación de estas tecnologías en entornos diversos, prestando especial atención a los mecanismos de seguimiento y evaluación en contextos como el mexicano, marcado por profundas desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación. Además, destaca la limitada representación de la diversidad cultural mexicana en los principales modelos de IA, lo que plantea retos adicionales para su incorporación al ámbito educativo. Como bien observan Zepeda y Martínez (2023), este último punto es relevante porque los modelos de IA, al estar entrenados principalmente con datos en inglés, provenientes de contextos culturales específicos, pueden no reflejar adecuadamente las identidades culturales nacionales. Esto lleva a sesgos en las respuestas generadas por la IA, afectando la equidad e inclusividad educativas.

En el segundo capítulo, las personas autoras presentan un balance detallado sobre la rápida adopción y el impacto de las IAGen en el contexto educativo. Basándose en la reflexión retrospectiva y la recopilación de experiencias compartidas en diversos foros y espacios académicos, reflexionan sobre cómo la pandemia aceleró la migración digital en las instituciones educativas, preparando el terreno para la incorporación de la IAGen. Identifican cuatro hitos en la evolución de la cultura digital universitaria: la popularización de las computadoras personales, la conexión a internet, la expansión de los teléfonos inteligentes y la llegada de las IAGen. Asimismo, destacan la necesidad de un cambio de paradigma en la educación, que avance del enfoque basado en el contenido a otro centrado en el contexto, y subrayan la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y un marco ético sólido para manejar problemas como sesgos y alucinaciones en los resultados generados por la IAGen. En conclusión, los autores estiman que la llegada de las IAGen representa un cambio radical en la educación superior, ofreciendo tanto oportunidades como retos en su integración al aula, los cuales obligan a actuar para maximizar sus beneficios y minimizar sus riesgos.

El capítulo 3 analiza los posicionamientos de los docentes universitarios sobre el uso de la tecnología digital en la enseñanza de licenciatura, explorando sus significados, dificultades y experiencias personales. La infor-

mación proviene de varios grupos focales y entrevistas individualizadas realizadas a finales de 2024 con 31 profesores y profesoras de las tres divisiones académicas que constituyen la Unidad Iztapalapa de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-I). Estas técnicas permiten un enfoque dialógico y reflexivo que facilita la expresión de percepciones y vivencias en un ambiente conversacional.

La orientación teórica se centra en varios conceptos clave, como la agencia docente y la agencia digital docente, los cuales resaltan la capacidad de los profesores para integrar y transformar la tecnología digital en sus prácticas educativas cotidianas. Los autores analizan las concepciones docentes sobre la tecnología digital, destacando las tensiones entre las funciones tradicionales de la universidad y las nuevas demandas tecnológicas.

Los datos muestran que la tecnología digital se está utilizando principalmente como una herramienta para mejorar las actividades docentes, pero no como un componente transformador del proceso educativo, que sirve principalmente de apoyo, sin incidir en una transformación sustancial de sus métodos de enseñanza. Los docentes observan una ausencia de políticas institucionales que orienten su uso educativo al nivel del aula, por lo que cada docente está asumiendo la responsabilidad de integrar la tecnología según sus propios criterios, intereses, recursos y habilidades. Por ello, se reflexiona sobre la necesidad de que la institución aproveche el potencial transformador de la digitalización, mediante la ideación de un proyecto educativo que trascienda la mera capacitación técnica y promueva una visión crítica y reflexiva sobre la enseñanza en los umbrales de una revolución impulsada por la Inteligencia Artificial Generativa, como ya lo hacen notar estudiosos del campo educativo, como Brunner (2024), Morduchowicz (2023) y Aoun (2024).

En el capítulo 4 se presentan los resultados de una investigación empírica sobre la incorporación de la IAGen en las actividades académicas del estudiantado de la UAM-I. El estudio tiene dos objetivos principales: entender cómo estos agentes educativos están integrando esta tecnología en sus prácticas académicas y evaluar su contribución en la mejora de aprendizajes, los métodos de estudio y los resultados de la evaluación.

La investigación se basa en el enfoque del construccionismo sociotécnico y la teoría de la agencia de Giddens (2011). Esta orientación teórica

permite observar cómo el estudiantado, portador de agencia reflexiva, está incorporando e interactuando con las tecnologías generativas. La información analizada fue captada de manera cuasicensal, mediante un instrumento estructurado, durante abril de 2024. El levantamiento fue dirigido a grupos seleccionados de tres carreras: Ingeniería Química, Sociología y Biología.

Los hallazgos muestran una adopción creciente de la IAGen, con diferencias en su uso según las disciplinas. Ingeniería Química se inclina por aplicaciones técnicas y prácticas, mientras que Sociología y Biología prefieren usos más conceptuales y creativo-visuales. En general, la IAGen se utiliza principalmente para la búsqueda de información y la resolución de dudas, y se perciben efectos positivos significativos en los métodos de estudio y los aprendizajes, así como en las calificaciones obtenidas. Por ello, no sorprende que la mayoría de las y los estudiantes recomienden su uso.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de que, ante la actual revolución tecnológica, las instituciones universitarias avancen propositivamente hacia el diseño de estrategias formativas que integren competencias tecnológicas con fundamento ético, sin perder de vista la importancia de que el alumnado no caiga en la dependencia tecnológica ni en la pérdida de habilidades críticas y colaborativas.

Por su parte, el quinto capítulo está dedicado al análisis de una experiencia de intervención educativa, basada en la implementación del portafolio digital de evidencias, como modalidad de titulación en tres generaciones del profesorado egresado de una escuela Normal del Estado de México. El autor analiza los efectos del portafolio sobre la evaluación, los aprendizajes y la identidad profesional docente, proponiéndolo como estrategia didáctica basada en la teoría sociocultural de Vygotsky.

La experiencia encaja en lo que se conoce como metodología de investigación basada en el diseño (DBR), que incluye la intervención educativa y la recolección de datos empíricos a través de autobiografías y diarios de aprendizaje. Los participantes fueron 20 profesores y profesoras en formación de dos licenciaturas, quienes recibieron asesoramiento durante tres semestres. Se concluye que esta experiencia de intervención educativa permitió a quienes participaron desarrollar y mejorar procesos, como el aprendizaje crítico-reflexivo, la autorregulación y la evaluación formativa, lo que

coadyuva al desarrollo de una identidad docente más autónoma y autorregulada, capaz de aprender a aprender y enseñar. Por ello, se subraya la necesidad de diversificar la intervención educativa, utilizando el portafolio digital a lo largo de toda la formación docente e incorporando incluso tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial.

Finalmente, en el capítulo 6, las autoras abordan otra práctica de intervención, partiendo de la premisa de que, frente a la llamada revolución de la comunicación y las tecnologías, la academia y la docencia enfrentan un desafío que trasciende la alfabetización digital, el bienestar individual y/o grupal, y la mera interactividad de los sujetos frente a las pantallas. Sin restar importancia a la incorporación de tecnologías digitales, consideran crucial contemplar los contextos sociotécnico y sociopolítico actuales, los cuales no sólo evidencian brechas culturales, económicas, etarias y de género, sino también existenciales, que exigen una nueva cultura política enredada en los bits del mundo digital. Por ello, proponen una práctica docente basada en la realización de *performances*, con el objetivo de fomentar un cambio en los modos de ser y estar del estudiantado a través de acciones pedagógicas que promuevan la empatía como fin último. Cada acción fue documentada mediante videos y fotografías y se reportó en blogs co-creados a través de un trabajo individual y grupal riguroso y creativo, utilizando herramientas como Internet, Facebook, WhatsApp, correo electrónico y diversas plataformas web (Wix, WordPress, entre otras) con fines académicos y culturales. El propósito era generar capital simbólico para una cultura digital encarnada, productora de pensamiento a través de imágenes.

Habiendo llegado a este punto, consideramos que nuestros lectores y lectoras podrán valorar la relevancia de este libro para el campo de la educación superior, ya que ofrece orientaciones teóricas y análisis críticos sustentados en sólida evidencia empírica sobre la incorporación de tecnologías avanzadas, como la IAGen, desde la perspectiva de dos agentes centrales, un enfoque aún poco explorado en la investigación educativa sobre este nivel educativo.

Además, el libro examina prácticas innovadoras basadas en tecnologías digitales, proporcionando un marco empírico para comprender cómo estas herramientas pueden transformar los métodos de enseñanza-aprendizaje. Asimismo, resalta la importancia de desarrollar habilidades que permitan

formar al estudiantado no sólo como consumidor de tecnología, sino también como usuario crítico y reflexivo. Todo ello contribuye, de manera significativa, tanto al avance del conocimiento sobre la formación universitaria, como a la identificación de oportunidades para mejorar su calidad.

Cabe advertir a nuestras lectoras y lectores que, en la redacción de este documento, las personas autoras nos esforzamos por utilizar un lenguaje inclusivo. No obstante, es posible que en algunos momentos hayamos recurrido al género gramatical masculino con fines de economía textual y de fluidez en la lectura. Esta elección, sin embargo, no implica en modo alguno una intención de invisibilizar o discriminar a identidad o colectivo alguno.

Referencias

- Abbasi, B. N., Wu, Y., y Luo, Z. (2025). Exploring the impact of artificial intelligence on curriculum development in global higher education institutions. *Education and Information Technologies*, 30, 547-581. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13113-z>.
- Andrada, G., Clowes, R., y Smart, P. (2022). Varieties of transparency: exploring agency within AI systems. *AI & Society*, 38, 1321-1331. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01326-6>
- Aoun, J. E. (2024). *Robot-Proof. Higher Education in the Age of Artificial Intelligence* (2ª ed.). The MIT Press.
- Arellano, S., Ochoa, G. C., Ronquillo, M. L., y Ruiz, R. J. (2024). Transformación educativa en la universidad: implementación de TIC e IA para fortalecer la enseñanza y el proceso evaluativo. *Revista Social Fronteriza*, 4(5), e501. [https://doi.org/10.59814/reso-fro.2024.4\(5\)501](https://doi.org/10.59814/reso-fro.2024.4(5)501)
- BBC Mundo. (28 de enero de 2025). Qué tiene de especial DeepSeek, la nueva herramienta china de inteligencia artificial (y en qué se diferencia de ChatGPT o Gemini). *BBC Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/articles/cwypdq2nxyo>
- Brunner, J. (24 de octubre de 2024). *Los retos de la universidad pública para el presente y futuro inmediato* [Videoconferencia en @UAMltapalapaOficial]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DQbAGF2THnA>
- Cao, L. y Dede, C. (2023). *Navigating a World of Generative AI: Suggestions for Educators. The Next Level Lab at Harvard Graduate School of Education*. <http://bit.ly/3TuxUOq>
- Città, G., Gentile, M., Augello, A., Ottaviano, S., Allegra, M., y Dignum, F. (2019). Analyzing creativity in the light of social practice theory. *Frontiers in Psychology*, 9, artículo 2752. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02752>
- Dewey, J. (1981). John Dewey: The later works 1925-1953. En *Experience and Nature* (vol. 1). Southern Illinois University Press.

- Entrala, G. (31 de enero de 2025). *La IA China DeepSeek: una explicación a fondo* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=66le3H7yl1Q>
- Floridi, L. (2025). AI as agency without intelligence: on artificial intelligence as a new form of artificial intelligence and the multiple realisability of agency thesis. *Philosophy & Technology*, 30, artículo 30. <https://doi.org/10.1007/s13347-025-00858-9>
- Giddens, A. (2011). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración* (2ª ed). Amorrortu Editores.
- Grotzer, T. A. (2021). *From engagement to agentic. Why is it time to raise learning to the next level? The next level lab*. https://projects.iq.harvard.edu/files/nextlevellab/files/engaged_to_agentic.pdf
- Joas, H. (2002). *Creatividad, acción y valores. Hacia una teoría sociológica de la contingencia*. UAM.
- Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., y Boulay, B. (2022). Empowering educators to be already. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100076. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076>
- Mathias, A. (2003). The responsibility gap. Ascribing responsibility for the actions of learning automata. *Ethics and Information Technology*, 6(3), 175-183. <https://short-url.at/h5f16>
- Morduchowicz, R. (2023). *La inteligencia artificial. ¿Necesitamos una nueva educación?* Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386262>
- Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Glover, J. N., Reed, N., McCarthy, C., Brendemuhl, J., y Thomas, A. (2023). Developing a model for *ai across the curriculum*: Transforming the higher education landscape via innovation in ai literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1000127. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100127>
- Zepeda, G. L., y Martínez, P. C. (2023). *Inteligencia artificial centrada en los pueblos indígenas. Perspectivas desde América Latina y el Caribe*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387814>

1. La docencia en la educación superior en México en el contexto de los modelos grandes de lenguaje: retos y oportunidades

GABRIEL PÉREZ SALAZAR*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.01>

Resumen

A partir de una revisión del proceso de entrenamiento y funcionamiento de los Modelos Grandes de Lenguaje, se ofrece una reflexión crítica sobre algunos de los principales desafíos y oportunidades que trae consigo la irrupción de la Inteligencia Artificial Generativa en la educación superior. Se subraya la necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas, con especial atención a los mecanismos de seguimiento y evaluación, en un contexto como el mexicano, marcado por profundas desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías de la información y comunicación. Además, se destaca la limitada representación de la diversidad cultural del país en los principales modelos de IA, lo que plantea retos adicionales para su integración en el ámbito educativo.

Palabras clave: *docencia, inteligencia artificial generativa, brecha digital.*

Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) puede ser definida como un conjunto de dispositivos que muestran un comportamiento aparentemente *inteligente* a través de acciones que son el resultado de un análisis de su entorno que, con

* Doctor en Ciencias Políticas y Sociales. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Coahuila, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0083-4083>

cierto grado de autonomía, permiten alcanzar objetivos determinados (Dignum, 2019). Más allá de las múltiples maneras en que se puede entender dicha cualidad,¹ como veremos más adelante en este capítulo, se trata de una innovación tecnológica que tiene ya varias décadas de ser aplicada al campo de la educación.

Sin embargo, ha sido a partir de la disposición de modelos como ChatGPT 3.0, a finales de 2022, que el asunto se ha colocado de manera relevante en la atención de quienes nos dedicamos a la educación universitaria. Con base en la representación mental que tengamos alrededor de esta tecnología, se han manifestado muy diversos posicionamientos en este sentido, que van desde el desbordante entusiasmo hasta el más oscuro de los pesimismos. Así, las iniciativas de Sal Khan² contrastan con discusiones en línea³ en las que se debate si llegará el día en que la IA reemplace al personal docente en el aula. Y las respuestas institucionales han sido igual de variables, mientras que algunas incentivan su exploración y uso responsable, otras vanamente pretenden prohibir su uso.

Como posiblemente hemos ido descubriendo en los últimos meses, sabemos que se trata de artilugios capaces de generar en unos pocos segundos, contenidos que solemos incorporar en los métodos de evaluación y de seguimiento de nuestro estudiantado. Síntesis de lecturas, ensayos, composiciones y hasta tesis completas, pueden ser elaboradas a partir de modelos como ChatGPT, Gemini, Claude y muchos otros servicios que hoy en día están a la disposición de cualquier persona usuaria con un acceso a internet. Y eso, refiriéndonos solamente a los sistemas generadores de lenguaje natural, que se suman a otros modelos capaces de dar lugar a mapas mentales, esquemas, imágenes, música y videos.

¹ Hay diversos encuadres sobre la inteligencia que enfatizan distintos aspectos, entre los que destacan el aprendizaje, el almacenamiento de información (memoria) y otros procesos que en la especie humana han sido abordados desde las ciencias cognitivas, como el razonamiento, la adaptabilidad y la capacidad de resolver problemas.

² Fundador en 2006 de Khan Academy, que es una organización sin fines de lucro dedicada al desarrollo de recursos educativos. El 14 de marzo de 2023, presentó Khanmigo, que es un *chatbot* de paga basado en ChatGPT 4, diseñado como asistente en asignaturas como matemáticas, ciencia y humanidades.

³ Por ejemplo: <https://www.projectmanagement.com/discussion-topic/201407/will-the-day-come-when-artificial-intelligence-replaces-teachers-and-faculty-members-in-universities>

Desde esta base, el objetivo del presente trabajo es reflexionar en torno a algunos de los principales retos y oportunidades que plantea la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en los espacios de educación superior en México y otras regiones hispanohablantes, particularmente, desde los llamados Modelos Grandes de Lenguaje (LLM por sus siglas en inglés). Partiremos de una revisión de la manera en que estos dispositivos han sido entrenados, que nos permita una comprensión básica de sus posibilidades y limitaciones. Luego, haremos un recorrido por algunos de los antecedentes más relevantes relacionados con el uso de la IA en la educación, como punto de partida para la reflexión de su uso en espacios culturales como el mexicano, caracterizado por amplias desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Se trata de un abordaje crítico que, desde el marco dado por el campo académico de la Comunicación,⁴ abona a un asunto de la mayor actualidad y pertinencia, tomando en cuenta la creciente incorporación de la IA en una gran cantidad de sectores productivos. Además, como argumentaremos, México se ubica en un contexto cultural que, en relación con el angloparlante, se encuentra en una posición de subrepresentación, que, derivada de la brecha digital, tiene el potencial de manifestarse como una condición de desigualdad en términos de la operación de los LLM en estos contextos educativos.

Sistemas de Inteligencia Artificial Generativa: Entrenamiento y operación de los LLM

Existe una gran diversidad de desarrollos y aplicaciones de la IA. Algunos, han demostrado ser sumamente desafiantes, como los sistemas de conducción autónoma de vehículos que, luego de muchos años de investigación y recursos invertidos, al momento de escribir este trabajo seguían sin ser una opción suficientemente segura (Koon, 2023). Otros desarrollos se han orientado al ámbito de la medicina donde, a partir de modelos de reconocimiento

⁴ Uno de los ejes reconocidos dentro de este campo está dado por el estudio de los procesos de generación y transmisión de la cultura (Tindall, 1976), que es precisamente donde se ubican los LLM.

de patrones, han probado su utilidad en el diagnóstico temprano de algunos tipos de cáncer (Hunter *et al.*, 2022), o en la química, en el desarrollo de nuevas moléculas (Tang *et al.*, 2024).

Existen piezas de IA que, quizá sin que seamos conscientes de ello, hemos utilizado desde hace ya varios años. Por ejemplo, los sistemas de recomendación de contenidos en plataformas de *streaming* como Netflix y Spotify, pertenecen a esta categoría. Con base en nuestros consumos previos y reacciones, constantemente nos sugieren series, películas y canciones (Pajkovic, 2022; Seaver, 2022).

Desde una línea similar, uno de los sistemas de IA que mayor impacto han tenido en las democracias actuales, son los algoritmos que, presentes en todas las plataformas sociodigitales, generan el flujo visible de publicaciones que comparten nuestros contactos.⁵ Como ha sido estudiado por autores como Benassini (2022), Javed y Javed (2023) y Aïmeur *et al.* (2023), la búsqueda por retener nuestra atención el mayor tiempo posible, ha dado como resultado la creación de *burbujas informacionales* y *cámaras de eco* que han contribuido sensiblemente a la polarización de la opinión pública, así como a una mayor visibilización de posturas extremas que se manifiestan en todo tipo de prejuicios, discursos de odio y actos de discriminación (como racismo, xenofobia, misoginia, LGBTQfobia, clasismo, etc.).

Todas estas aplicaciones de la IA que hemos mencionado han tenido diversos efectos en los consumos y patrones de exposición a contenidos portadores de toda clase de ideologías, posturas y formas de entender la realidad. Se trata de verdaderas mediaciones que, en el sentido que propone Martín-Barbero (1987), inciden en la percepción del mundo y su encuadre.

Más recientemente,⁶ han sido desarrolladas nuevas formas de IA, cuyo impacto estamos apenas debatiendo. Nos referimos a los modelos de Inteligencia Artificial Generativa capaces de procesar lenguaje natural, conocidos como Large Language Models. A esta categoría pertenecen ChatGPT, Gemini, Claude y otros sistemas similares. A partir de Kaplan (2024), explica-

⁵ Esto es llamado *newsfeed* en algunas de estas plataformas.

⁶ Las fuentes especializadas coinciden en señalar el trabajo de Vaswani *et al.* (2017), titulado *Attention is all you need*, como una de las principales bases para la evolución de las redes neuronales que posibilitan los actuales modelos de IA generativa, junto con los procesadores de última generación de Nvidia.

remos el proceso de entrenamiento y su operación básica, con el fin de identificar los factores a partir de los cuales se manifiestan sus principales posibilidades y limitaciones.

Como explica este autor, este tipo de modelos parten de redes neuronales de aprendizaje profundo (*deep learning*) que son enfrentadas a un enorme conjunto de datos que se conoce como *corpus* de entrenamiento. Luego de múltiples iteraciones más o menos autónomas, que son el resultado de diversas funciones de cálculo y de álgebra lineal, en esta red neuronal se establecen patrones de relación n-dimensionales que, desde la experiencia humana, se traducen en asociaciones de sentido,⁷ a partir de unidades mínimas conocidas como *tokens*.⁸

Este proceso de entrenamiento se ve complementado por la intervención de seres humanos, en lo que se conoce como *Aprendizaje por Reforzamiento con Retroalimentación Humana* (RLHF,⁹ por sus siglas en inglés). En esta etapa, se hacen una serie de ajustes que modulan las salidas del modelo, de manera que no brinden respuestas que de alguna manera sean peligrosas, ilegales o inapropiadas. El resultado final de todo ello se conoce como *modelo fundacional*. Cada una de las distintas versiones de ChatGPT corresponden a diferentes modelos fundacionales.¹⁰ En el caso de Google, Bard era un modelo fundacional distinto a Gemini o Gemma.

Con base en estos modelos, las personas usuarias pueden elaborar preguntas o indicaciones, que se conocen como *prompts*. A partir de estas peticiones, el modelo generará una respuesta, palabra a palabra. Para lograrlo, lo primero que hace es descomponer el *prompt* en sus respectivos *tokens*. Con base en la red neuronal establecida luego del entrenamiento, se genera un vector n-dimensional que, a partir del total de *sentidos*¹¹ generados

⁷ El sentido es un proceso cognitivo propio de los seres humanos. En la explicación que estamos presentando, recurriremos a términos asociados a este tipo de procesos y experiencias humanas, que a modo de metáforas, pueden facilitar la comprensión de los procesos llevados a cabo por la IA. En tales ocasiones, colocaremos estas palabras en *italicas* para denotarlo.

⁸ Aunque no siempre es así, en muchos LLM un *token* suele corresponder con una palabra.

⁹ Reinforcement Learning from Human Feedback, en el original.

¹⁰ En los modelos fundacionales producidos por Open AI, algunos de ellos han sido: ChatGPT 3.5, 4, 4o, o1, etcétera.

¹¹ Para el sistema, en realidad se trata del valor estadísticamente más alto, no de un auténtico

por este *prompt*, apuntará a una región¹² determinada dentro de dicha red. A partir de dicha *posición*, el modelo tomará la primera palabra que tenga el valor más alto, en correspondencia con el sentido del *prompt*. La siguiente palabra será seleccionada bajo este mismo método, y así sucesivamente hasta completar una respuesta.

En los modelos de LLM más recientes, además del *sentido* de cada *prompt*, cada interacción contribuye a determinar con mayor precisión el contexto de las peticiones, y por lo tanto, inciden en el resultado del vector a partir del cual se genera una respuesta determinada. Hay, incluso, la posibilidad de activar una función de *memoria*, que en ChatGPT 4 y superiores, permite al modelo fundacional *recordar* el *sentido* de sesiones previas para quienes tengan registro en esta plataforma.

El resultado de estos algoritmos es la generación de respuestas que suelen tener altos niveles de congruencia en relación con el *prompt* introducido, desde una lógica interna. A pesar de que los modelos fundacionales más recientes han incorporado capacidades de reconocimiento en formatos multimedia (imágenes, sonidos y videos), sus respuestas siguen estando basadas en estos esquemas.

No obstante la naturalidad y aparente precisión de las salidas generadas por los LLM, hay varios aspectos en su entrenamiento que consideramos necesario enfatizar, con el fin de tener claros los límites de esta tecnología (al menos en su estado actual). El primer aspecto tiene que ver con el *corpus* de entrenamiento. Para que los LLM establezcan una red neuronal capaz de responder de esta forma, es necesario contar con muy grandes volúmenes de datos (en el rango de los miles de millones de unidades). Los equipos dedicados a este proceso suelen tomar contenidos disponibles de forma abierta en la Web, así como colecciones de libros digitalizados y otras fuentes similares (Silveira y Mauá, 2017; Gil y Doğru, 2019).

Desde una perspectiva técnica, esto implica la imposibilidad de curar manualmente la selección de unidades de entrenamiento y supervisar la

sentido desde una perspectiva cognitiva humana. Esta es la razón por la que la palabra aparecerá en *itálicas*.

¹² Es importante precisar que esta explicación no hace referencia a un espacio físico, sino a un sistema de coordenadas y vectores n-dimensionales en los que destacan *tokens* que sean estadísticamente relevantes en función del *prompt*.

confiabilidad de los contenidos. No sólo están ahí textos que han pasado por algún tipo de revisión, como trabajos académicos de acceso abierto y los artículos de la Wikipedia, sino también discusiones en Reddit y otros sitios similares sobre teorías conspiratorias, así como todo tipo de expresiones ajenas a la verdad y la dignidad humana. Incluso, recientes trabajos hablan de modelos de IAG que están siendo entrenados a partir de una creciente cantidad de contenidos generados por otros LLM, lo que está afectando la calidad de las redes neuronales resultantes (Shumailov *et al.*, 2024).

En lo que tiene que ver con una dimensión cultural, además de que es evidente de que este *corpus* no incluye toda la diversidad y variedad de pensamientos, ideas, tradiciones, ideologías, creencias y cosmovisiones del género humano; hay importantes brechas lingüísticas que es necesario señalar. Como ha sido señalado por Kew *et al.* (2023), la mayor parte de los *corpus* de entrenamiento empleados por empresas como Open AI, Google y Anthropic (todas de origen estadounidense) están dados por contenidos en inglés. Cuando se hace una solicitud a un LLM, éste responde de acuerdo con el idioma en que se haya hecho el *prompt*, recurriendo a las relaciones de sentido que en su red neuronal fueron establecidas a partir de su entrenamiento. En otras palabras, si la petición se hace en español, el modelo fundacional recurre a sus redes semánticas establecidas en *tokens* en este idioma, sin pasar por las más robustas relaciones establecidas en inglés.

Lo anterior implica que, cualquier respuesta que sea generada, tendrá una tendencia a ser más limitada que si hubiera sido hecha en inglés, dado que, recordemos, su precisión depende de la cantidad de unidades de entrenamiento. Así, la brecha digital que se manifiesta en una menor disponibilidad de contenidos digitales en idiomas distintos al inglés, impacta en la construcción de redes neuronales más endebles, con la consecuencia que explicaremos enseguida.

Con base en el procedimiento que ya hemos explicado, cuando el sentido resultante de un *prompt* determinado apunta a un *región* en la que no hay *tokens* semánticamente significativos, los algoritmos de la mayor parte de los actuales modelos fundacionales están programados para tomar *lo que sea* que resulte en el *token* con mayor valor relativo al *prompt*. En otras palabras, aunque se trate de una red de sentidos que podríamos calificar como *irrelevantes*, como sea el LLM empezará a generar una respuesta, *token* por

token, preservando una aparente lógica interna, aunque el resultado no corresponda con la verdad. A este fenómeno se le conoce como *alucinación* (Kaplan, 2024) y es, hasta el momento, un riesgo intrínseco a la IAG.

Esta es la razón por la que todos los LLM disponibles en la actualidad, con cierta frecuencia generan respuestas falsas, pero con una estructura argumentativa que puede ser altamente convincente. Se trata de un problema que resulta tanto de vacíos en el *corpus* de entrenamiento, como de la operación actual de sus algoritmos. Regresaremos a este punto cuando discutamos lo relativo al uso de estas tecnologías en los entornos educativos.

Por otro lado, además de las alucinaciones que eventualmente son generadas por los LLM, como Huang *et al.* (2023) y Dai *et al.* (2024) han reportado, otro efecto del *corpus* de entrenamiento son respuestas que hacen representaciones sesgadas de diversos grupos. A partir de la presencia de contenidos con este tipo de desviaciones, los modelos fundacionales han generado salidas estereotipadas en función de edad, género, orientación sexual, nacionalidad, religión, etnia, ideología, condición de discapacidad y otras características identitarias.

El segundo factor incidente en las salidas generadas por los LLM está en el ya mencionado proceso de RLHF. Para prevenir respuestas inapropiadas, los modelos fundacionales son dotados de una serie de filtros y salvaguardas que, desde una perspectiva basada en Latour (2011), pueden ser caracterizados como un conjunto de dispositivos sociotécnicos. Esto implica que, cualquiera que sea el ajuste que se haga sobre los algoritmos de salida, se trata de una conjunción de aspectos que no sólo son técnicos, sino también sociales. Los valores de las empresas que generan estos modelos fundacionales y hasta las ideologías y valoraciones personales de quienes hacen tales calibraciones, pueden incidir en la forma en que esto es hecho. Si, como sugieren Kahn y Ginther (2017), tales equipos están integrados principalmente por varones, blancos, relativamente jóvenes y cis-heterosexuales, eso determina experiencias de vida y formas muy concretas de interpretar el mundo, que tienen el potencial de transmitirse a dichas salvaguardas.

Como hemos planteado en este apartado, a pesar de la notable capacidad que tienen los LLM para generar respuestas con altos valores de aparente verosimilitud y coherencia interna, existen evidentes limitaciones a sus capacidades que se manifiestan en sesgos y alucinaciones, ambos fenómenos

derivados tanto de las características del *corpus* de entrenamiento como de los posibles efectos de los ajustes hechos a partir de los procesos de calibración hechos por humanos (RHLP). Antes de abordar la discusión sobre algunos de los impactos de la IAG en las prácticas docentes en la educación superior en México, en la siguiente sección haremos una revisión de algunos de los principales antecedentes relativos al uso de la IA en los espacios educativos.

Usos de la IAG en los entornos educativos

La educación es un campo de acción, investigación y reflexión que, en algunos sectores y regiones, ha incorporado diversas aplicaciones de IA desde hace varias décadas. En esta revisión de antecedentes, identificaremos dos conjuntos: primero, aquellos que son previos al lanzamiento de ChatGPT el 30 de noviembre de 2022 y, en segundo lugar, los que surgen a partir de esta disponibilidad de LLM.

Dentro del primer grupo, con base en una búsqueda de fuentes sobre IA y educación (AIED), Goksel y Bozkurt (2019) identifican tres ámbitos relacionados con su aplicación, posibilitados por el entonces emergente avance en los sistemas de *deep learning*: (1) el aprendizaje personalizado adaptativo,¹³ (2) los sistemas expertos y la tutoría inteligente y (3) la IA como un futuro componente del proceso educativo. Estos autores destacan el desarrollo de asistentes digitales como Siri y Cortana, que contaban con aplicaciones equivalentes para los espacios educativos, llamados *agentes pedagógicos*. Básicamente, se trataba de interfases con reconocimiento de voz, capaces de realizar búsquedas en bases de datos y otros repositorios de conocimiento, como los sistemas expertos.¹⁴

Por su parte, Ouyang y Jiao (2021) plantean la existencia de tres paradigmas relacionados con los encuadres y modelos pedagógicos que ha habido

¹³ Estos sistemas buscan adaptarse a los intereses y necesidades particulares de cada persona, en lugar de proveer un modelo general al que deban ajustarse.

¹⁴ Disponibles a partir de la década de 1970, se trata de uno de los primeras estrategias relativamente exitosas de IA que estuvieron disponibles. Se basan en árboles de decisiones que, a partir de una base de datos, permitían llegar a aspectos muy precisos sobre algún campo del conocimiento.

en torno a la aplicación de la IA en la educación: (1) IA dominante, estudiante como receptor, (2) AI como apoyo, estudiante como colaborador y (3) IA como potenciador,¹⁵ estudiante como líder:

Tabla 1. Tres paradigmas en la AIED

Paradigma	Marco teórico	Aplicaciones	Técnicas de IA
1	Conductismo	Aplicaciones tempranas de Sistemas Inteligentes de Tutoría	IA basada en relaciones estadísticas
2	Cognitivismo, Constructivismo social	Sistemas de Tutoría Basados en Diálogo Entornos Exploratorios de Aprendizaje	Redes bayesianas, procesamiento de lenguaje natural, árboles de decisión de Markov
3	Conectivismo, Sistemas complejos adaptativos	Cooperación humano-computadora: Aprendizaje personalizado / adaptado	Interfases cerebro-computadora, machine learning, deep learning

Fuente: Ouyang y Jiao (2021).

Estos autores refieren un progresivo incremento en la agencia de quienes se encuentran en los procesos educativos, así como en las posibilidades de los sistemas de IA para adaptarse y ajustarse a sus necesidades. Una de las principales conclusiones de este trabajo es que la aplicación de la IA en la educación no es un asunto exclusivamente tecnológico, sino que debe haber una integración de las dimensiones pedagógicas, sociales, culturales y económicas, en todo proceso de incorporación de estas tecnologías.

Por otro lado, Chen, Chen y Lin (2020) hacen otra revisión de fuentes en el cruce de la IA con la educación, a partir de tres ejes: el administrativo, la enseñanza y el aprendizaje. Estos autores sugieren que los usos de la IA en este ámbito inician con la introducción de los primeros sistemas de cómputo en las escuelas, pasando al posterior desarrollo de sistemas inteligentes en línea, como *chatbots* y otras aplicaciones capaces de ejecutar algunas de las funciones llevadas a cabo tradicionalmente por el personal docente, en entornos controlados conocidos como *plataformas*,¹⁶ que podían ser adaptados a las necesidades particulares del estudiantado.

De esta manera, a los sistemas de reconocimiento de voz y la instrucción personalizada señalados por Goksel y Bozkurt (2019), Chen, Chen y Lin

¹⁵ AI-empowered, en el original.

¹⁶ Algunos ejemplos de estas plataformas son *Blackboard* y *Moodle*.

(2020) agregan sistemas de realidad virtual y, en lo administrativo, el análisis de datos y los sistemas de reconocimiento visual para la evaluación de trabajos. Desde una metodología similar, el trabajo de Chen, Zou, Xie, Cheng y Liu (2022) permite agregar a esta lista aplicaciones de la IA en la educación como el análisis discursivo para el aprendizaje colaborativo, las redes neuronales para la evaluación docente y los sistemas de reconocimiento de estados emocionales.

Además de lo anterior, las reflexiones de estos mismos autores sugieren que, ante cualquier uso de la IA en la educación, es necesario tener transparencia en relación con los datos del estudiantado que se están empleando para la personalización de su aprendizaje. Con el fin de lograr una mayor aceptación del personal docente —agregan—, es recomendable involucrarlos en el diseño y desarrollo de toda aplicación de IA en sus procesos de enseñanza. Esto, además, conduce a sistemas mucho más robustos y apoyados en la experiencia.

Una crítica que es posible hacer a las aproximaciones bibliométricas, presentadas por Goksel y Bozkurt (2019) y Chen, Chen y Lin (2020), es que en sus análisis incluyen algunas tecnologías y recursos que en ocasiones sólo están vagamente relacionadas con auténticos sistemas de IA, como los campus virtuales, la incorporación de dispositivos móviles y otras aplicaciones similares. Este es un sesgo que se deriva de las palabras clave presentes en el corpus que observaron, asunto más bien relacionado con las editoriales y las personas responsables de su autoría. En todo caso, los desarrollos más relevantes de la época en este sentido que sí se encontraban dentro de la IA, consistían básicamente en aplicaciones orientadas a la gestión escolar (análisis de datos), y el apoyo en los procesos de interacción entre el personal docente y el estudiantado (sistemas expertos, *chatbots*, sistemas tutores, etc.).

El segundo conjunto de trabajos que hemos revisado ya refiere el uso de los LLM. Se trata de investigaciones publicadas a partir de 2023, en las que es posible identificar aspectos específicos asociados a estas innovaciones que, disponibles previamente, se refuerzan a partir de la aparición del ChatGPT y otros sistemas similares, como la tutoría automatizada y la personalización de la atención al estudiantado.

Las referencias que hemos localizado desde esta perspectiva pueden ser agrupadas en tres conjuntos: (1) las que aluden a las percepciones sobre el

impacto de los LLM en la enseñanza y el aprendizaje, (2) consideraciones éticas y el uso responsable de la IAG (3) sus aplicaciones pedagógicas y el diseño instruccional, especialmente en el desarrollo de agentes de AIEd.

En el primer grupo, se exploran los efectos de la IA generativa a partir de herramientas como ChatGPT en el aprendizaje, las prácticas docentes, los métodos de evaluación y los paradigmas educativos. Desde esta perspectiva, destaca el trabajo de Lan y Chen (2024), quienes identifican una serie de retos en relación con la IAG, a partir de percepciones de estudiantes y profesores:

Tabla 2. Principales retos frente a la IAG: percepciones

Estudiantes	Personal docente
Uso de la IAG como si fuera un motor de búsqueda avanzado	Temores de que el estudiantado carezca de competencias críticas para el uso de la IAG
Abuso de la IAG para la realización de tareas que requieren altas capacidades cognitivas	Preocupaciones sobre la autoría de trabajos
Subutilización de la IAG para tareas complejas (exploración, análisis, pensamiento complejo)	Falta de familiaridad con los potenciales educativos de la IA
Falta de habilidades para convertir la IAG en un recurso de apoyo	Falta de equilibrio entre el uso de la IA para aplicaciones educativas y la preservación del sentido humano

Fuente: elaboración propia a partir de Lan y Chen (2024).

Frente a esta situación, los autores sugieren el desarrollo de modelos colaborativos en los que el personal docente humano y la AIEd trabajen juntos. En este esquema, los humanos aportarían experiencia pedagógica, conocimiento de la materia e inteligencia emocional, mientras que la IA ofrecería procesamiento de información, sugerencias personalizadas de aprendizaje y retroalimentación basada en datos.

En una aproximación similar, Grande, Kiesler y Francisco (2024) coinciden en señalar que el personal docente tiene la percepción de que el estudiantado requiere de mayores competencias en el uso de los LLM, de forma que estos recursos sean vistos más como herramientas de apoyo, que como una base de datos.

Las percepciones del personal docente en torno a la IAG habían sido previamente estudiadas por Kaplan-Rakowski *et al.* (2023). En sus resultados destaca que mientras exista una mayor familiaridad y experiencia en el uso de la IAG, es más probable que sea aplicada en su práctica educativa.

Algunos de los principales motivos expresados para usarla, se relacionan con la idea de que su trabajo será más eficaz, permiten ahorrar tiempo y modificarían la forma en que se llevan a cabo las evaluaciones.

Por otro lado, en este mismo trabajo se enfatiza que algunas de las destrezas relacionadas con estos dispositivos tienen que ver con la capacidad para adaptar recursos de aprendizaje digital, altas competencias de comunicación, una personalidad flexible, apertura de mente, habilidades para gestionar la ansiedad que la IA pudiera generar y la disposición para aprender el uso de tecnologías emergentes.

Igual que en el trabajo de Lan y Chen (2024), en este trabajo se destaca la preocupación de que el estudiantado deje de lado la aplicación de destrezas académicas tradicionales, como la búsqueda de información, o que puedan asumir una actitud de indolencia o pereza cuando empleen Chat-GPT para elaborar sus trabajos escolares, o bien, dificultar el desarrollo del pensamiento crítico. Preocupaciones muy similares fueron encontradas también por Lee *et al.* (2024). En lo relativo al aspecto laboral, Kaplan-Rakowski *et al.* (2023) identifican que cerca de la tercera parte de los docentes participantes en su estudio, expresan el temor de ser reemplazados por sistemas de IA.

Por su parte, Lee *et al.* (2024) encuentran que hay muy diversas interpretaciones alrededor de la IAG de parte de docentes de educación superior. La mayor parte de quienes participaron en su estudio dicen que los principales impactos tienen que ver con cambios en las formas de evaluar, derivados del uso de la IA. Sólo alrededor del 25% dicen considerar que sus universidades están adecuadamente equipadas para la IA y el 75% de ellos indican que les gustaría tener apoyo en este sentido. Uno de los principales retos encontrados por estos autores, es mantener la correspondencia entre la formación que se brinda en la educación superior y las demandas del mercado laboral sobre la IA.

Como es posible observar, estas aproximaciones revelan algunas inquietudes en torno al uso ético y responsable de la IA en la educación. Este es un aspecto que detallaremos en el siguiente grupo de trabajos, en los que podemos identificar las siguientes preocupaciones: el uso acrítico e irresponsable de los LLM, la deshonestidad académica y la privacidad del estudiantado que emplea estas tecnologías.

En torno a este primer asunto, una preocupación reiterada es la posibilidad de que quienes están en procesos formativos dependan excesivamente de los LLM, lo que puede obstaculizar el desarrollo de su pensamiento crítico, la escritura creativa y las habilidades de resolución de problemas. De forma similar, pueden tratar a los LLM como motores de búsqueda avanzados¹⁷ para obtener respuestas rápidas, descuidando procesos de aprendizaje más profundos (Kaplan-Rakowski *et al.*, 2023; Grande *et al.*, 2024). Además, el contenido generado por LLM, aunque puede ser gramaticalmente correcto, a menudo carece de originalidad y profundidad, lo que potencialmente obstaculiza su capacidad para desarrollar su propia voz creativa (Bozkurt *et al.*, 2023).

Por otro lado, la virtual imposibilidad para discernir el texto generado por IA del trabajo de las y los estudiantes plantea un desafío significativo para la integridad académica. Los LLM pueden producir resúmenes, ensayos, composiciones y otros productos académicos aparentemente convincentes, lo que dificulta que los educadores evalúen los aprendizajes logrados y aborden el posible plagio (Orenstrakh *et al.*, 2023). Esto, sostienen Lee *et al.* (2024), requiere el desarrollo de métodos de detección robustos y estrategias de evaluación que permitan garantizar una evaluación justa.

En lo que tiene que ver con los sesgos algorítmicos planteados al inicio de este trabajo, como ya fue explicado, estos modelos se entrenan en grandes conjuntos de datos que reflejan sesgos sociales, que pueden perpetuar estereotipos dañinos y prácticas discriminatorias dentro de la educación (Moore *et al.*, 2024). Según Bozkurt *et al.* (2023), garantizar un uso equitativo e inclusivo de los LLM requeriría un examen cuidadoso de los datos de entrenamiento, incorporando perspectivas diversas y mitigando los sesgos para evitar el refuerzo involuntario de las desigualdades existentes. Estas son acciones que, evidentemente, rebasan el alcance de quienes emplean estos dispositivos en los espacios educativos y que, como explicamos en el apartado previo, además son humanamente imposibles de aplicar, dado el inmenso tamaño de los *corpus* de entrenamiento.

¹⁷ Es importante notar que el pasado 1 de noviembre de 2024, OpenAI anunció la disponibilidad de un motor de búsqueda en la Web asociado a ChatGPT 4o. Características similares ya estaban incorporadas al buscador de Google, con base en Gemini. Por lo tanto, la separación entre los *chatbots* de IA, y su capacidad de hacer búsquedas en la WWW, es cada vez menor.

En relación con la privacidad de las personas usuarias de los LLM, es que una de sus características en los modelos actualmente disponibles tiene que ver con el procesamiento remoto de los *prompts*. Como se señala en sus *términos de uso*, esto no garantiza la privacidad de los datos que son empleados en dichas peticiones, ni los relativos a sus personas usuarias. Así, el uso de los LLM en la educación a menudo implica la recopilación de datos personales, lo que plantea preguntas sobre cómo se almacena, se accede y se utiliza esta información (Lee *et al.*, 2024). Bozkurt *et al.* (2023) señalan que es esencial contar con directrices claras y marcos sólidos de gobernanza de datos para salvaguardar la privacidad de quienes se están formando y garantizar un uso responsable de sus datos con fines educativos.

En lo relativo al tercer conjunto de referencias, que tienen que ver con los sistemas de tutoría y agentes de AIEd como una aplicación pedagógica de los LLM, las consideraciones de Moore *et al.* (2023) ubican a estas tecnologías como una mediación que tiene el potencial de aumentar la agencia del estudiantado en su propio proceso formativo, a través de modelos colaborativos etiquetados bajo el nombre de *learnersourcing*. Desde esta perspectiva, la IAEd se plantea como una herramienta de apoyo para la co-creación de contenidos desarrollados desde la perspectiva de los educandos, quienes reciben una retroalimentación inmediata de parte de los LLM.

En esta misma línea, un objetivo destacado en las aplicaciones pedagógicas de la IAG tiene que ver con el desarrollo de agentes capaces de cristalizar de forma mucho más rápida y eficiente, la atención personalizada que habíamos visto en la primera etapa de la aplicación de la IA en la educación. En Lan y Chen (2024) se plantean cuatro características para dichos agentes:

1. Aprendizaje guiado de teorías y principios
2. Rutas de aprendizaje adaptativas y personalizadas
3. Evaluación y retroalimentación en tiempo real
4. Reforzamiento de lineamientos y control de calidad

Desde estos autores, el proceso de aprendizaje con un agente de IA pedagógico comienza cuando el profesor humano identifica los desafíos del estudiantado y selecciona las teorías o enfoques adecuados para diseñar tanto el procedimiento de enseñanza como las tareas específicas. El docente

evalúa el agente de IA actuando como un estudiante simulado, asegurándose de su precisión antes de implementarlo. Una vez validado, el agente es compartido con los y las estudiantes, quienes siguen sus orientaciones mientras realizan las tareas de aprendizaje. Durante este proceso, el agente de IA supervisa su progreso, evalúa resultados y proporciona retroalimentación en tiempo real, permitiendo que el alumnado corrija sus errores. Al completar con éxito las tareas, los y las estudiantes comparten sus registros de aprendizaje con el profesor, quien revisa su progreso.

Otra propuesta en este mismo sentido, parte de Zhang *et al.* (2024), quienes han desarrollado un modelo al que llaman *SimClass*, que da un paso adelante a lo planteado por Lan y Chen (2024), al aplicar el Sistema de Análisis de Interacción de Flanders¹⁸ (FIAS, por sus siglas en inglés) para su evaluación. Los principales resultados de este trabajo sugieren que el uso de este recurso tiene el potencial de mejorar las dinámicas de interacción al interior de una asignatura, incrementando tanto la presencia social como cognitiva de quienes participan (estudiantes y docentes), logrando con ello discusiones más profundas.

Una tercera propuesta de agente de IAEd se describe en el trabajo de Modran *et al.* (2024). Esta investigación propone un sistema de tutoría inteligente con *chatbot*, que integra el enfoque de Generación Aumentada por Recuperación (RAG, por sus siglas en inglés) con un LLM personalizado. El sistema desarrollado tiene como objetivo superar las limitaciones de la tutoría tradicional y los LLM de propósito general, al brindar asistencia precisa, contextualmente relevante y personalizada, mejorando así la comprensión y el compromiso. El sistema, impulsado por un agente inteligente, recupera información relevante de fuentes académicas seleccionadas, incorpora funciones interactivas para la retroalimentación del usuario y utiliza algoritmos de aprendizaje automático para la mejora continua del rendimiento, lo que garantiza una experiencia de tutoría sólida y efectiva.

¹⁸ El análisis de interacción es una técnica para captar las dimensiones cuantitativas y cualitativas del comportamiento verbal del docente en el aula. Como sistema de observación, capta el comportamiento verbal de docentes y estudiantes que están directamente relacionado con el clima socioemocional del aula. Fue desarrollado por Ned Flanders, a partir de la teoría de la psicología social y fue diseñado para probar el efecto del clima socioemocional en las actitudes y el aprendizaje de los estudiantes (Amatari, 2015).

En Iberoamérica también es posible encontrar trabajos en torno a estos mismos ejes. En general, las inquietudes, posibilidades y retos de la IAG son muy similares a lo ya referido (Garrido y Ruiz, 2024). Por ejemplo, se habla de la actualización docente y la capacitación en materia de IA (Rosignoli, 2024; Becerra *et al.*, 2024; Cotino-Arbelo *et al.*, 2024), el pensamiento crítico (Del Potro y Virgilio, 2024), el desarrollo de *chatbots* y asistentes virtuales (Nacimiento-García *et al.*, 2024; Sturla *et al.*, 2024), entre otros asuntos que en plena emergencia del fenómeno han sido abordados.

Brechas y retos en el contexto de los LLM en México e Iberoamérica

A diferencia de lo revisado en la primera parte de los antecedentes, el uso de la IA en la educación en México y América Latina, previo a la actual disponibilidad de los LLM, había sido más bien limitado. Salvo algunas experiencias en torno al uso de sistemas expertos y de entornos virtuales inmersivos, dadas las limitaciones presupuestales en muchas instituciones educativas de la región, se trata de una tecnología de la cual se hablaba con cierta frecuencia en torno a sus posibilidades, pero de la cual había pocas experiencias en su aplicación empírica (Jara y Ochoa, 2020).

A partir del 30 de noviembre de 2022, ChatGPT irrumpió como una tecnología capaz de, en apariencia, resolver una gran variedad de trabajos escolares y prácticas docentes. Esto ha despertado en la comunidad docente latinoamericana las mismas preocupaciones ya descritas en torno a su uso, especialmente en lo relativo a su empleo ético y responsable (Alonso-Martínez *et al.*, 2024).

Con base en la experiencia en el uso de los LLM, a partir de 2023 fueron propuestos diversos modelos para el uso de estos dispositivos en los espacios educativos desde una perspectiva iberoamericana (Codina, 2023). En términos generales, estas propuestas encuadran a los LLM como una herramienta que puede apoyar el desarrollo de conocimiento ampliado y fundamentado, en tanto se cumplan una serie de condiciones entre las cuales destacan la verificación de la información proporcionada por la IAG y la fundamentación en fuentes académicas. Se trata de aplicar el pensamiento

crítico ante posibles respuestas sesgadas o francas alucinaciones generadas por los modelos fundacionales.

Tomando como referente la explicación de los procesos de entrenamiento y operación de los LLM, en el contexto hispanoparlante, esta tecnología implica un conjunto de retos que se suman a tales desviaciones y respuestas que no corresponden con la realidad. En este ámbito, tanto la brecha digital (Pérez-Salazar, 2018) como la del idioma inciden en la forma en que se emplea esta tecnología.

Como ya hemos adelantado, la red neuronal resultante del proceso de aprendizaje profundo se construye a partir de los *tokens*, que son las unidades de sentido de estos sistemas de lenguaje natural. Recordemos que aunque puede haber diversas posibilidades, tales unidades suelen corresponder con palabras individuales que se presentes en el *corpus* del aprendizaje.

A partir de Guo *et al.* (2024) y Zhong *et al.* (2024), se sabe que la mayor parte de las unidades de entrenamiento empleadas en los actuales LLM se encuentran en inglés. Cualquier *prompt* que sea hecho en un idioma distinto, como ya se ha señalado, dará lugar a un proceso de generación textual que se apoyará en una red neuronal mucho menos sólida. Las salidas, por lo tanto, tenderán a ser menos profundas y con una mayor propensión a generar alucinaciones.

Por lo anterior, una estrategia que parecería salvar esta situación sería escribir los *prompts* en inglés siempre que sea posible, ya sea de forma directa, cuando se cuenten con las competencias para ello, o bien con el apoyo de otros sistemas de IA, como los traductores automáticos.¹⁹ Sin embargo, esto no sería suficiente. La relativamente menor cantidad de documentos en español disponibles para ser empleados como parte del *corpus* de entrenamiento de los LLM, implica también una brecha cultural que es necesario considerar en los entornos educativos.

Como plantean Calvas *et al.* (2019), lo local tiene una gran importancia en los procesos de discusión y generación del conocimiento alrededor de algunas asignaturas, entre las que destacan las pertenecientes a las Ciencias

¹⁹ Estos traductores son la aplicación de otros modelos neuronales que suelen ser agrupados bajo el término de *Neural Machine Translation* (Stahlberg, 2020).

Sociales. Se trata de saberes, tradiciones y elementos culturales que, pese a contribuir de forma notable a la identidad colectiva de muchas comunidades, no siempre se encuentran disponibles en formatos digitales. Por lo tanto, muchos de estos contenidos no forman parte de las redes neuronales que resultan de los procesos de entrenamiento de los LLM. Cualquier *prompt* que se haga en relación con dichas unidades tiene el potencial de generar salidas que no reflejen estos acervos.

Se trata de sesgos culturales que han sido abordados por autores como Mukherjee *et al.* (2023) y Tao *et al.* (2024). En estos trabajos se destaca la forma en que los LLM se incrustan valores pertenecientes a regiones culturales caracterizadas por el dominio del inglés y el protestantismo cristiano centroeuropeo.

Como ya hemos sustentado en Latour (2010), reiteramos que los modelos fundacionales pueden ser descritos como dispositivos sociotécnicos que no son de modo alguno neutrales, sino que incorporan dentro de sí aspectos que corresponden a los contextos en que estas tecnologías son producidas. El origen estadounidense de la mayor parte de los LLM incide de forma muy relevante en el uso que se pueda hacer de ellos en México e Iberoamérica.

Consideraciones finales

La revisión de los antecedentes nos ha permitido identificar algunas preocupaciones constantes entre el personal docente en relación con el uso de los LLM. Además del temor a ser reemplazados por instructores digitales, quizá una de las más reiteradas es su empleo para la elaboración de trabajos escritos que suelen ser requeridos como medio de evaluación.

Sin embargo, como ha afirmado Frederick M. Hess, Director de Políticas Educativas del American Enterprise Institute quizás “el problema no es la tecnología, sino el tipo de tareas que pedimos a nuestros estudiantes” (Hess, 2023). Más que a partir del establecimiento de infructuosas políticas restrictivas y persecutorias, quizá el asunto pueda ser encuadrado de otra manera.

La aparición de los LLM implica una profunda reflexión de lo que hemos estado haciendo en nuestras asignaturas y direcciones de tesis. Ciertamente,

es indispensable el desarrollo de un pensamiento crítico, no sólo hacia la IAG, sino incluso desde estos mismos dispositivos, como lo sugieren Costello, Pennycook y Rand (2024). Sin duda, el modelo de Codina (2023) resulta de la mayor pertinencia, al requerir una contrastación de fuentes y validación de las salidas generadas por los modelos fundacionales. A pesar de ello, consideramos que es necesaria una reflexión más profunda en torno a la práctica docente.

En primer lugar, como ha sido planteado por Ouyang y Jiao (2021), el uso de la IA no es sólo tecnológico, implica integrar las dimensiones pedagógicas, sociales, culturales y económicas. Como toda herramienta pedagógica, su uso requiere de una estrategia que, apoyada en un análisis de sus alcances y limitaciones actuales, permita diseñar aplicaciones relevantes y adecuadas al contexto en que ocurra cada experiencia docente. Así como prohibir su uso es un esfuerzo vano, obligar a que esta tecnología sea empleada, sin una planeación adecuada y sin analizar las condiciones de cada entorno, sería inútil y muy probablemente, ineficaz.

Como lo sugieren Chen *et al.* (2022), cualquier esfuerzo que implique la introducción de la IA en los espacios educativos, requiere de la participación formada y reflexiva de todos los agentes involucrados: estudiantes, personal docente y administrativo; involucrándose de forma colaborativa en cada etapa de su desarrollo y aplicación. En términos de Lan y Chen (2024), se trata de que el personal humano y la IAG trabajen de manera conjunta, potenciando con ello la capacidad de agencia de los primeros.

Evidentemente, como sugieren Kaplan-Rakowski *et al.* (2023), esto demanda perfiles muy precisos en todos los elementos humanos participantes en este sistema, que sean consistentes con el desarrollo y fortalecimiento de la capacidad para adaptar recursos de aprendizaje digital, destacadas competencias comunicativas, una personalidad flexible, una mentalidad abierta, habilidades para manejar la ansiedad que pueda surgir ante la inteligencia artificial (o cualquier otra tecnología) y una actitud dispuesta a aprender el uso de cualquier innovación tecnológica que pueda apoyar en los procesos educativos.

Desde esta perspectiva, cualquier modelo vertical que se sustente en el poder y la autoridad y no en la colaboración y la construcción de habilidades, como frecuentemente ha ocurrido, estará muy probablemente con-

denado al fracaso. Se trata de evitar los errores que en el pasado se han cometido en la introducción de nuevos dispositivos en los espacios de aprendizaje, de superar la fetichización y el determinismo tecnológico de iniciativas como *Enciclomedia*.²⁰ Si algo hemos aprendido en las alrededor de tres décadas que han transcurrido desde el surgimiento de las promesas de la llamada sociedad de la información es que, por sí mismo, lo virtual no llevó automáticamente a mayores niveles educativos ni de desarrollo. La IA tampoco lo hará. Es necesario acompañar todo esfuerzo de lineamientos y acuerdos que, tomando en cuenta las realidades de cada situación, conduzcan a las mejores adaptaciones y aplicaciones en cada salón de clases, en cada escuela de cada nivel.

Tales condiciones únicas, por otro lado, deben considerar las limitaciones de tipo cultural que hemos planteado a lo largo de este trabajo. Los LLM no lo *saben* todo. Lejos de ello, hay enormes porciones del conocimiento humano que, en buena medida a consecuencia de la brecha digital, han permanecido al margen de sus redes neuronales. Es fundamental no perder de vista que aquellos valores que pueden ser esenciales en lo local, podrían no estar del todo presentes en estos dispositivos. En tales casos, la intervención humana debe suplir las limitaciones de la IAG, ya sea desde sus propios algoritmos (por ejemplo, apoyándose en los modelos de generación aumentada por recuperación [RAG]) o a través de cualquier otra estrategia que sea relevante y pertinente en cada situación.

En segundo lugar, se impone una reflexión sobre muchos de los actuales métodos de evaluación que pudieran estarse aplicando. En lugar de estrategias unidimensionales como la memorización y el recuerdo literal centrado en datos que difícilmente pueden ser aplicados a otras situaciones, o la solicitud de resúmenes de lectura, que pueden ser rápidamente resueltos con el uso de los LMM sin que ello demande una auténtica presencia cognitiva al estudiantado; sería necesario considerar y, en su caso, capacitarse y adoptar otras formas de evaluación.

²⁰ Iniciativa impulsada durante la administración del presidente Vicente Fox, que consistió en el equipamiento de aulas de 5º y 6º grado de educación básica con equipo de cómputo. Según Navarro (2011), este programa careció de un análisis de alternativas que considerara los aspectos pedagógicos, los de equidad, la complejidad operativa y la limitada disponibilidad de recursos públicos.

Entre una infinidad de posibilidades, algunos de estos modelos podrían estar sustentados en las propuestas de Garrison, Anderson y Archer (2000) alrededor de las comunidades de investigación,²¹ donde se habla de la participación activa de los y las estudiantes en procesos de indagación y pensamiento crítico, facilitando la comprensión profunda y la aplicación del conocimiento. Este planteamiento implica un ciclo de cuatro fases: (1) un evento desencadenante que inicia la reflexión, (2) la exploración del problema, (3) la integración de ideas y (4) la resolución, donde se construye y aplica el significado.

Como es evidente, este proceso no excluye de ninguna manera el uso de los LLM, pero sí debería ocurrir desde una perspectiva en la que, bajo una supervisión docente muy cercana (idealmente, en el mismo salón de clases o sesión virtual), quienes se encuentran en estos espacios reciban una retroalimentación y guía constante, que les oriente en la construcción del conocimiento, e incluso, les ayude a enmarcar y facilitar el empleo de la IAG de manera crítica, validando la precisión de sus respuestas y ampliándolas tanto con otras fuentes como con la reflexión colectiva.

Todo sugiere que la IAG tiene un enorme potencial transformador en una gran cantidad de situaciones y contextos, incluyendo los educativos. Existe una altísima probabilidad de que esté siendo empleada por estudiantes de todos los niveles para resolver todo tipo de trabajos y asignaturas. El reto desde lo educativo no es de ninguna manera simple, pero sí, casi con total certeza, ineludible.

Referencias

- Aïmeur, E., Amri, S., y Brassard, G. (2023). Fake news, disinformation and misinformation in social media: a review. *Social Network Analysis and Mining*, 13(1), 30. <https://doi.org/10.1007/s13278-023-01028-5>.
- Alonso-Martínez, H., Jarquín-Ramírez, M., y Díez-Gutiérrez, E. J. (2024). Cuestiones éticas y políticas de ChatGPT en educación. Una revisión sistemática. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación*, pp. 246-254.
- Amatari, V. O. (2015). The instructional process: a review of Flanders' interaction analy-

²¹ *Communities of Inquiry*, en el original.

- sis in a classroom setting. *International Journal of Secondary Education*, 3(5), 43-49. <https://doi.org/10.11648/j.ijsedu.20150305.11>
- Becerra, G., Grinsztajn, F., Zeliz, J. G., y Estayno, M. (2024). Intersección entre la inteligencia artificial, la educación universitaria y la formación docente. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 15-25).
- Benassini, C. (2022). El discurso de odio en Facebook visto desde la epistemología de la complejidad. En O. Fragoso, M. T. Olalde y G. Garduño (Coords.), *Tejiendo diálogos. Reflexiones contemporáneas sobre la expresión y el sentido* (pp. 406-429). Escuela Nacional de Antropología e Historia; Casa Editorial Analéctica.
- Bozkurt, A. et al. (2023). Speculative futures on ChatGPT and generative artificial intelligence (AI): A collective reflection from the educational landscape. *Asian Journal of Distance Education*, 18(1), 53-130. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7636568>
- Calvas, M. G., Espinoza, E. E., y Herrera, L. (2019). Fundamentos del estudio de la historia local en las ciencias sociales y su importancia para la educación ciudadana. *Conrado*, 15(70), 193-202. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1124>
- Chen, L., Chen, P., y Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9069875>
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., y Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. <https://www.jstor.org/stable/48647028>
- Codina, L. (2023). *Cómo utilizar ChatGPT en el aula con perspectiva ética y pensamiento crítico: una proposición para docentes y educadores*. <https://www.lluiscodina.com/chatgpt-educadores/>
- Costello, T. H., Pennycook, G., y Rand, D. G. (2024). Durably reducing conspiracy beliefs through dialogues with AI. *Science*, 385(6714). <https://doi.org/10.1126/science.adq1814>
- Cotino-Arbelo, A. E., Nacimiento-García, E., Molina-Gil, J., y González-González, K. S. (2024). Shaping Tomorrow's AI Natives: Promoting AI Literacy in Early Childhood Education. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 78-85).
- Dai, S., Xu, C., Xu, S., Pang, L., Dong, Z., y Xu, J. (2024). Bias and Unfairness in Information Retrieval Systems: New Challenges in the LLM Era. *Proceedings of the 30th ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 6437-6447. <https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3637528.3671458>
- Del Potro, M. A., y Virgilio, A. (2024). Trazando el futuro educativo en la formación inicial de docentes: Valorando el desarrollo del pensamiento crítico en el uso de la Inteligencia Artificial Generativa para el diseño de clases. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 34-42).
- Dignum, V. (2019). *Responsible Artificial Intelligence: How to Develop and Use AI in a Responsible way*. Springer.

- Garrido, L. O. A., y Ruiz, H. M. (2024). Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28). <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1830>
- Garrison, D. R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87-105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gil, X., y Doğru, G. (2019). *The Web as a corpus. A multilingual multipurpose corpus* [Tesis de maestría]. Universidad Autónoma de Barcelona. <https://ddd.uab.cat/record/210868>
- Goksel, N., y Bozkurt, A. (2019). Artificial Intelligence in education: current insights and future perspectives. En S. Sisman-Ugur y G. Kurubacak (eds.), *Handbook of research on learning in the age of transhumanism* (pp. 224-236). IGI Global.
- Grande, V., Kiesler, N., y Francisco, R., M. A. (2024). Student perspectives on using a Large Language Model (LLM) for an assignment on professional ethics. *Proceedings of the 2024 on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 1, 478-484. <https://doi.org/10.1145/3649217.3653624>
- Guo, Y., Conia, S., Zhou, Z., Li, M., Potdar, S., y Xiao, H. (2024). *Do Large Language Models have an english accent? Evaluating and improving the naturalness of multilingual LLMs*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2410.15956>
- Hess, F. M. (2023). AI isn't the problem. It's how we use it, especially in schools. *Medium*. <https://rickhess99.medium.com/ai-isnt-the-problem-it-s-how-we-use-it-especially-in-schools-d396076cc8ff>
- Huang, D., Bu, Q., Zhang, J., Xie, X., Chen, J., y Cui, H. (2023). *Bias assessment and mitigation in LLM-based code generation*. <https://arxiv.org/pdf/2309.14345>
- Hunter, B., Hindocha, S., y Lee, R. W. (2022). The role of artificial intelligence in early cancer diagnosis. *Cancers*, 14(6), 1524. <https://doi.org/10.3390/cancers14061524>
- Jara, I., y Ochoa, J. M. (2020). *Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación*. BID. <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>
- Javed, U., y Javed, U. (2023). The Influence of social media algorithms on political polarization and public opinion. *Online Media and Society*, 4(2), 44-52. <https://hnpublisher.com/ojs/index.php/OMS/article/view/35>
- Kahn, S., y Ginther, D. (2017). Women and STEM. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w23525>
- Kaplan, J. (2024). *Generative Artificial Intelligence: what everyone needs to know*. Oxford University Press.
- Kaplan-Rakowski, R., Grotewold, K., Hartwick, P., y Papin, K. (2023). Generative AI and teachers' perspectives on its implementation in education. *Journal of Interactive Learning Research*, 34(2), 313-338. <https://www.learntechlib.org/primary/p/222363/>
- Kew, T., Schottmann, F., y Sennrich, R. (2023). *Turning English-centric LLMs into polyglots: How Much Multilinguality Is Needed?* https://ui.adsabs.harvard.edu/link_gateway/2023arXiv231212683K/doi:10.48550/arXiv.2312.12683
- Koon, J. (2023, 27 de noviembre). *Autonomous vehicles: not ready yet*. <https://semiengineering.com/autonomous-vehicles-not-ready-yet/>

- Lan, Y. J., y Chen, N. S. (2024). Teachers' agency in the era of LLM and generative AI. *Educational Technology & Society*, 27(1), I-XVIII. <https://www.jstor.org/stable/48754837>
- Latour, B. (2011). Network theory networks, societies, spheres: Reflections of an actor-network theorist. *International Journal of Communication*, 5(15). <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/1094/558>
- Lee, D., Arnold, M., Srivastava, A., Plastow, K., Strelan, P., Ploeckl, F., Strelan, P., y Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100221. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221>
- Martín-Barbero, J. (1987). *De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía*. Gustavo Gili.
- Modran, H., Bogdan, I. C., Ursuțiu, D., Samoila, C., y Modran, P. L. (2024). LLM intelligent agent tutoring in higher education courses using a RAG approach. <https://doi.org/10.20944/preprints202407.0519.v1>
- Moore, S., Tong, R., Singh, A., Liu, Z., Hu, X., Lu, Y., Liang, J., Cao, C., Khosravi, H., Denny, P., Brooks, C., y Stamper, J. (2023). Empowering education with llms-the next-gen interface and content generation. *International Conference on Artificial Intelligence in Education*, 32-37. https://doi.org/10.1007/978-3-031-36336-8_4
- Mukherjee, A., Raj, C., Zhu, Z., y Anastasopoulos, A. (2023). Global voices, local biases: socio-cultural prejudices across languages. En H. Bouamor, J. Pino y K. Bali (eds.), *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (pp.15828-15845). Association for Computational Linguistics.
- Nacimiento-García, E., y Díaz-Kaas-Nielsen, H. S., Cotino-Arbelo, A. E. y González-González, C. S (2024). Puntal, the simplicity and power of a generative artificial intelligence based virtual assistant and its acceptance by preschool children. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 96-102).
- Navarro, A. (2011). Formación de agenda en la transición del programa Enciclomedia: hacia habilidades digitales para todos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 699-723.
- Orenstrakh, M. S., Karnalim, O., Suárez, C. A., y Liut, M. (2024, Julio). Detecting LLM-generated text in computing education: Comparative study for ChatGPT cases. *2024 IEEE 48th Annual Computers, Software, and Applications Conference*, 121-126. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC61105.2024.00027>
- Ouyang, F., y Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100020>
- Pajkovic, N. (2022). Algorithms and taste-making: Exposing the Netflix recommender system's operational logics. *Convergence*, 28(1), 214-235. <https://doi.org/10.1177/13548565211014464>.
- Pérez-Salazar, G. (2018). Capital informacional y sociedad de la información: reflexiones en torno a la brecha digital. En A. R. Alva de la Selva (coord.), *Monitorear la*

- Sociedad de la Información y el Conocimiento. Propuesta de indicadores cualitativos: El "Capital Informacional"* (pp. 59-74). UNAM.
- Rosignoli, S. (2024). Los dispositivos de formación de formadores para la Integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la enseñanza universitaria. Avances de Tesis de Maestría en Tecnología Educativa. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 6-14).
- Seaver, N. (2022). *Computing taste: Algorithms and the makers of music recommendation*. University of Chicago Press.
- Shumailov, I., Shumaylov, Z., Zhao, Y., Papernot, N., Anderson, R., y Gal, Y. (2024). AI models collapse when trained on recursively generated data. *Nature*, 631(8022), 755-759. <https://doi.org/10.1038/s41586-024-07566-y>
- Silveira, I. C., y Mauá, D. D. (2017). University entrance exam as a guiding test for artificial intelligence. *2017 Brazilian Conference on Intelligent Systems*, 426-431. <https://doi.org/10.1109/BRACIS.2017.44>
- Stahlberg, F. (2020). Neural machine translation: A review. *Journal of Artificial Intelligence Research*, 69, 343-418. <https://doi.org/10.1613/jair.1.12007>
- Sturla, S., Pecori, A., Orellano, R., y Nobile, C. (2024). Proyecto ULlibot: un chatbot de Inteligencia Artificial en Moodle LMS para asistir en tiempo real a los usuarios. En V. Parra, A. Corica, P. Sureda, S. Schiaffino y D. Godoy (eds.), *Actas del Primer Congreso Internacional en Inteligencia Artificial y Educación* (pp. 165-173).
- Tang, X., Dai, H., Knight, E., Wu, F., Li, Y., Li, T., y Gerstein, M. (2024). A survey of generative AI for de novo drug design: new frontiers in molecule and protein generation. *Briefings in Bioinformatics*, 25(4). <https://doi.org/10.1093/bib/bbae338>
- Tao, Y., Viberg, O., Baker, R. S., y Kizilcec, R. F. (2024). Cultural bias and cultural alignment of large language models. *PNAS Nexus*, 3(9). <https://doi.org/10.1093/pnas-nexus/pgae346>
- Tindall, B. A. (1976). Theory in the study of cultural transmission. *Annual Review of Anthropology*, 5, 195-208.
- Vaswani, A. et al. (2017, 4-9 de diciembre). *Attention is all you need* [ponencia]. 31st Conference on Neural Information Processing Systems (NIPS 2017), Long Beach, CA, Estados Unidos de Norteamérica.
- Zhang, Z., Zhang-Li, D., Yu, J., Gong, L., Zhou, J., Liu, Z., Hou, L., y Li, J. (2024). Simulating classroom education with LLM-empowered agents. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.19226>
- Zhong, C., Cheng, F., Liu, Q., Jiang, J., Wan, Z., Chu, C., Murawaki, Y., Kurohashi, S. (2024). Beyond English-Centric LLMs: What Language Do Multilingual Language Models Think in? <https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.10811>

2. Reflexiones sobre la llegada de la Inteligencia Artificial Generativa a la educación superior

ALBERTO RAMÍREZ MARTINELL*

ELVIA GARDUÑO TÉLIZ**

JOSÉ RICARDO GONZÁLEZ MARTÍNEZ***

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.02>

Resumen

La llegada y posicionamiento de las Inteligencias Artificiales Generativas (IAGen) al contexto educativo se ha dado de forma acelerada. En tan sólo dos años, su adopción ha sido inminente entre las personas e instituciones educativas con visiones más flexibles, innovadoras y abiertas. En este texto presentamos un balance de la transformación que ha vivido la cultura digital en el contexto educativo; reflexionamos, en retrospectiva sobre las experiencias y participaciones que hemos compartido en foros y espacios académicos sobre IAGen, y recopilamos los principales acontecimientos, percepciones y usos que hemos visto y vivido en torno a la disipación de esta tecnología en las aulas universitarias desde el último trimestre de 2022.

Confiamos que este panorama permita a los lectores comprender no solamente la rapidez con la que las IAGen han sido adoptadas, sino también las oportunidades y retos éticos que las instituciones de educación superior tendrán que enfrentar en el mediano plazo.

Palabras clave: *educación superior, inteligencia artificial generativa, oportunidades y retos.*

* Doctor en Investigación Educativa por la Universidad de Lancaster, Inglaterra. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2370-4994>

** Doctora en Pedagogía. Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Guerrero, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5971-4003>

*** Doctor en Tecnología e Innovación. Docente de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8543-8444>

Introducción

En el último trimestre del año 2022 se empezó a escuchar sobre la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) como una tecnología disruptiva capaz de dibujar y escribir de formas similares a las que los seres humanos lo hacen. Desde su llegada, esta tecnología fue concebida como el detonante de un nuevo paradigma de trabajo de una magnitud similar al de la conexión de las personas e instituciones educativas a internet.

Fueron quizá Dall-e, un sistema generador de dibujos e ilustraciones a partir de un comando de texto o *prompt* y ChatGPT, un conversador, de la hasta entonces desconocida compañía OpenAI, los primeros servicios de web que se instalaron en el imaginario colectivo como las Inteligencias Artificiales Generativas (IAGen) más comunes, poderosas y accesibles. OpenAI, compañía fundada en 2015, a finales del 2022 llegó a ocupar uno de los lugares más privilegiados de la industria de las tecnologías de la información compartiendo el liderazgo con las compañías GAFA (Google, Apple, Facebook y Amazon), que de forma ampliada también se les refiere como AMAMA (Apple, Microsoft, Alphabet [la compañía de Google], Meta [la de Facebook] y Amazon)—.

El posicionamiento de OpenAI y sus productos como la empresa responsable de acercar a las personas a los modelos grandes de lenguaje o LLM por sus siglas en inglés (Large Language Models), ha sido de tal dimensión que incluso la noción de cultura digital en la educación superior se modificó, pues con los usos cotidianos de la IAGen ahora se requiere de reflexión, análisis y posicionamientos críticos por parte de las comunidades educativas e instituciones en la educación superior.

En este texto, que deriva de una participación en el *Ciclo de conferencias sobre redes digitales e Inteligencia Artificial*, organizado por la Universidad Autónoma Metropolitana de Iztapalapa, presentamos un recuento de reflexiones y acciones, que a la par de la llegada de las IAGen a la educación superior, hemos observado y promovido para entender este cambio en la cultura digital de los universitarios.

Detonantes de la reflexión en la comunidad de investigadores

Con la elaboración de los Estados del Conocimiento del área 18: Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en Educación, del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. (Comie) correspondientes al decenio 2012-2021, se consolidó una comunidad de práctica de investigadores educativos de distintas universidades del país con intereses relacionados con la cultura digital. Esta comunidad de práctica, que no está constreñida a los coautores del libro, se benefició de las sinergias naturales de los investigadores que terminaron por atraer a otros colegas a participar en las discusiones en torno a las TIC en la educación superior. Debido a la pandemia por COVID-19 con afectaciones en México del primer trimestre de 2020 al tercero de 2022, las instituciones educativas tuvieron que recurrir a una migración digital forzada para disminuir los contagios. Esto representó una coyuntura digital en los usos cotidianos de las TIC en la educación superior.

De concebir a las TIC como asistentes opcionales para la presentación expositiva de contenidos del curso, se pasó a su uso imperativo como canal exclusivo de comunicación educativa. Esto trajo consigo diversas posturas. Primero, se redimió el valor de las plataformas virtuales de aprendizaje de las instituciones de educación superior siendo consideradas como recursos capaces de ampliar el espacio y la temporalidad de las aulas de clase. Después, se concibió a la producción digital de contenido educativo, a la digitalización de libros —con los derechos legales o no para hacerlo— y a su distribución a través de medios y canales digitales, como tareas fundamentales para la continuidad académica. Y tercero, se condujeron estudios e investigaciones encaminadas a la formación y reglamentación de las metodologías sincrónicas y asincrónicas entre profesores, estudiantes y contenidos de los cursos universitarios como modelos educativos virtuales, en línea o híbridos.

Las reflexiones sobre la docencia no presencial de emergencia y su relación —inminente— con las TIC sensibilizó, de cierta forma, a los investigadores del área de TIC aplicadas a la educación, quienes de forma receptiva

observaron, a tan solo unos meses de la declaración de la pandemia por COVID-19 como concluida, la llegada de una tecnología que revolucionaría la forma en que las personas se relacionan con lo digital: las inteligencias artificiales generativas.

Por tratarse de la historia de lo presente, los autores de este texto tuvimos la oportunidad, como otros estudiosos del tema, de observar el surgimiento y desarrollo de esta tecnología y de discutir al respecto de manera colegiada entre nosotros, con otras comunidades de investigadores educativos y con estudiantes universitarios y docentes de todos los niveles educativos. Nuestras participaciones, observaciones y reflexiones las hemos podido registrar a través de conferencias, foros de discusión, presentaciones, simposia, cafés tecnopedagógicos, pláticas, grupos de discusión y publicación de trabajos académicos. Algunos de los eventos en los que participamos, que enlistamos a continuación, además, cuentan con evidencia videográfica aún accesible tanto en YouTube como en Facebook. A saber:

En el marco de los cafés tecnopedagógicos organizados por la Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (Somece) se abordaron los temas de ChatGPT en la educación superior (Somece, 2022) y de cultura digital en la educación (Somece, 2023). En abril de 2023, el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie) llevó a cabo un conversatorio titulado “Inteligencia Artificial y otras tecnologías digitales: ámbitos de debate para la investigación educativa” (Consejo Mexicano de Investigación Educativa, 2023), y en diciembre en el marco del XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa (Comie, 2023) participamos en una mesa sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en la educación.

En abril de 2023, la Universidad Veracruzana (UV) presentó a los docentes de la región Coatzacoalcos la conferencia “Inteligencia Artificial en la educación” como parte de la Capacitación Académica: literacidad digital (Universidad Veracruzana, 2023). En ese mismo año, entre mayo y octubre, se realizó el Seminario en Transculturación Digital en la Universidad Autónoma de Tlaxcala en el que destacaron temas como *Inteligencias artificiales generativas en el proceso de investigación* y *ChatGPT y sus implicaciones en el desarrollo de las ciencias*.

En junio de 2023, Wikimedia México en el 4º Encuentro de Wikieducación organizó el panel de discusión *Tecnologías y saberes digitales. ¿Qué*

relación tienen las IA y Wikipedia en la educación? (Wikimedia México, 2023) y en agosto de 2023, la Universidad Autónoma Metropolitana, Lerma, presentó al estudiantado de licenciatura la conferencia magistral *Inteligencias artificiales generativas en la educación superior* (UAM-L, 2023).

En el Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, se organizaron charlas sobre *Redes digitales e inteligencia artificial en las ciencias sociales* en las que se exploró el impacto de la esta tecnología en la educación superior (UAM, 2024). Por su parte, la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua abordó el tema *Inteligencias artificiales generativas en la educación* en el programa de radio del 30 de octubre de 2024 (UPNECH, 2024) y la Universidad Veracruzana ha participado en este desarrollo del conocimiento a través de la organización de múltiples aportaciones en torno a la llegada de la IA a la escena educativa. Entre mayo y octubre de 2024 se llevaron a cabo las presentaciones públicas *La Inteligencia Artificial Generativa en el aprendizaje de idiomas*, *La IA y la lectura en la era digital* (UV, 2024a, 2024b), y una serie de reuniones para desarrollar el manifiesto de uso de IAGen en la Universidad Veracruzana (UV, 2025) además de una serie de revisiones sistemáticas de literatura y un grupo de estudio con estudiantes del Doctorado en Innovación en Educación Superior de la UV sobre IA.

En el ámbito internacional, la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) organizó, el 22 de agosto de 2024, la conferencia magistral *Inteligencia Artificial Generativa, tecnología e informática Educativa* como parte del Congreso Internacional de Tecnología e Informática Educativa (UPTC, 2024) y en septiembre fue la Universidad Santo Tomás seccional Tunja, en Colombia, la encargada de ofrecer a su comunidad la conferencia Magistral “Jóvenes y Cultura Digital” en el marco del Octavo Encuentro Internacional de Investigación Universitaria de Boyacá. De igual forma hubo una participación activa del grupo de trabajo en la coordinación de un *dossier* monográfico en la Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED) sobre Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) compuesto por dos números integrado por 18 artículos (REPED, 2024) y una serie de talleres a docentes en Asunción y San Lorenzo, en Paraguay. Finalmente, en diciembre de 2024, se presentó en el XXVII Congreso Edutec Sevilla el simposio titulado *Transculturación digital, manifestaciones en la educación superior*

(González, 2024), en el que abordamos a la IAGen como un nuevo elemento de la cultura digital, herramienta para la generación de textos, la conformación de nuevas ciudadanías digitales y en las oportunidades y riesgos de la IA en la educación superior.

Cuatro hitos que transformaron la cultura digital

Las Inteligencias Artificiales Generativas (IAGen) representan para las sociedades modernas el cuarto hito de la cultura digital. Entendiendo en este contexto a un hito como un acontecimiento de tal relevancia, que marca un cambio en el rumbo de la historia.

En el ámbito de la computación, el primer hito de la cultura digital se dio con la popularización y masificación de las computadoras de escritorio de orden personal. En los noventas, la variedad de marcas y modelos de computadoras para los hogares, oficinas y escuelas comenzaron a tener precios razonables. Esto propició un uso extendido de los equipos de cómputo en diversos contextos y por grupos de personas con intereses y formaciones diversas. La popularización de la computadora creó consigo una cultura de lo digital que se manifestaba en las formas de hablar, de ser y de ver el mundo. A diferencia de los componentes de otros electrodomésticos y máquinas de oficina, el *hardware* y el *software*, representó un primer horizonte de entendimiento de una cultura emergente. En este primer hito tecnológico, la compañía Microsoft y sus productos informáticos como su sistema operativo Windows y Word, Excel y PowerPoint, componentes principales de suite de oficina resultaron no sólo emblemáticos sino habilitadores para la transformación del contexto de la época.

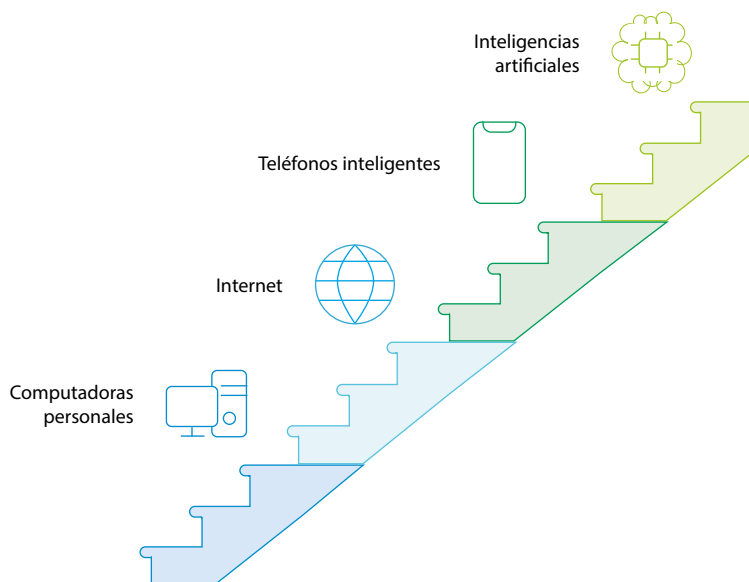
El segundo hito de la cultura digital se dio con la conexión de las computadoras personales a internet. La conectividad de las computadoras se dio primero a través de cables y dispositivos moduladores y demoduladores de la señal y posteriormente los avances tecnológicos lograron la conexión de equipos sin cables, primero dentro de las casas y escuelas a través del WiFi y después fuera de ellos con redes de datos móviles. Esto fomentó la disminución del tamaño de los dispositivos digitales y el aumento en su portabilidad y hasta cierto punto la disminución en sus precios. De las computadoras de

escritorio con gabinetes, teclados y monitores separados se pasó a las computadoras integradas tipo *laptop*. Este cambio en el *hardware* impactó la formas de uso, pues se pasó de un equipo de uso familiar o comunitario a uno más íntimo y personal, dando paso a un nuevo tipo de relación entre las personas y el contenido digital socialmente creado y difundido por internet. La conexión a internet permitió que las personas que usaban mayormente *software* de oficina adicionaran a su experiencia digital la navegación en sitios de internet, portales y páginas web, así como la creación de estos espacios digitales y las actividades de socialización en línea. En este segundo hito tecnológico, internet y todo lo que ocurría en su entorno se convirtieron en el *zeitgeist* de la época.

El tercer hito que identificamos surgió con los teléfonos inteligentes, dispositivos que concluyeron con los procesos de miniaturización de los equipos de cómputo y con el acceso móvil a redes de información. Si bien estos procesos de conectividad y portabilidad no cambiaron el rumbo de la historia de las computadoras, como lo definimos al hablar de los hitos, sí lo aceleraron, propiciando cambios en las percepciones sociales de la tecnología. Ciertas marcas de teléfonos inteligentes, móviles o aun referidos en México como celulares, dotan de prestigio y estatus a sus dueños y de libertad de conexión y consumo, si es que tienen contratados planes de datos. Con la integración de funciones multimedia y de captura audiovisual en los teléfonos inteligentes, la cantidad de fotografías tomadas y la grabación de videos se multiplicó, así como pasó con la redacción y envío de mensajes y la participación en redes sociales. Justamente por ese incremento en actividades, antes escasas, es que los servicios de internet también mutaron. Las plataformas de redes sociales se tornaron más visuales y breves, los programas para la mensajería instantánea centrales y los componentes audiovisuales más finos. Esto replegó a la llamada telefónica, función nativa principal de este tipo de dispositivo digital de bolsillo, al desuso. La presencia de los usuarios de teléfonos inteligentes en el ciberespacio se incrementó y con ello, surgieron nuevas consideraciones para ser, hacer y estar en línea. Aunque en esta época surgieron tabletas electrónicas con pantallas de mayor tamaño que las del teléfono celular, e incluso algunos modelos tenían acceso a internet por datos o wifi, su popularización fue limitada y su impacto irrelevante.

El epítome del tercer hito de la cultura digital fue el teléfono celular, no sólo por ser un objeto tecnológico para la socialización, colaboración y comunicación, sino también por convertirse en un símbolo social de libertad, independencia, privacidad y prestigio.

Figura 1. *Hitos de la cultura digital*



Fuente: Imagen diseñada con napkin.ai.

Finalmente, el cuarto hito de la cultura digital está enmarcado por las inteligencias artificiales, que actúan de manera similar a los seres humanos, sea al reconocer patrones, tomar decisiones o procesar lenguaje. Al estar disponible para las personas, esta tecnología promete cambiar las formas en que los usuarios de sistemas digitales acceden a la información, la procesan o generan. Las inteligencias artificiales generativas, en un primer momento, y la inteligencia artificial general o la super inteligencia artificial en un horizonte de desarrollo próximo, logran crear sintéticamente contenido textual, audiovisual o de código informático a través de modelos y algoritmos de cómputo avanzados como las redes neuronales, el aprendizaje profundo, los autocodificadores variacionales y los modelos de transformadores generativos pre-entrenados.

Las inteligencias artificiales son el horizonte de desarrollo informático más avanzado por el momento; y su dominio en la educación representa una nueva posibilidad de establecer relaciones entre docentes y estudiantes con la información y el conocimiento, pues el hecho de ser generativas también las predispone no sólo a presentar información sino también a incidir en la construcción del conocimiento. Esto puede propiciar un cambio en el paradigma educativo pasando de una visión de la educación basada en contenido a una educación basada en procesos y contextos personalizados. Por el momento lo más representativo de lo que identificamos como el cuarto hito de la cultura digital es el ChatGPT.

Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) es una rama de la computación que utiliza modelos fundacionales entrenados con enormes cantidades de datos. Estos modelos son capaces de comprender y generar lenguaje natural, así como otros tipos de contenidos, para realizar una amplia gama de tareas (IBM, 2024). Entre estas tareas se incluye la gestión, el análisis, la organización y creación de recursos multimodales capaces de integrar texto, imágenes, audio y video de manera contextualizada.

Cuando un sistema simula la toma de decisiones, el reconocimiento de patrones y la interacción con seres humanos a partir del lenguaje natural, se puede referir al sistema como inteligente. Sin embargo, es importante tomar con salvedad la noción de inteligencia, en el contexto de la Inteligencia Artificial, pues esta idea debe ser entendida como una metáfora más que como una comparación literal con las capacidades humanas.

La metáfora de inteligencia en el contexto computación es similar a la noción de amigos de Facebook o de historias en Instagram. En ambos casos reconocemos que la palabra amigo en el contexto de Facebook no es equivalente a un amigo personal en el sentido tradicional, sino a un usuario con privilegios de acceso a un perfil personal en la plataforma. Lo mismo sucede con la idea de historias, que en realidad se limita a una serie de imágenes o videos cortos compartidos de manera arbitraria por el propietario de la cuenta. Aunque en ambos casos las palabras amigo o historia en el ciber-

espacio no sean una calca de sus usos cotidianos si ayudan a comprender el tipo de relación en Facebook entre usuarios o a la información audiovisual que se comparte en Instagram. De igual manera, la idea de inteligencia en la Inteligencia Artificial no debe confundirse con la inteligencia humana. Es más preciso verla como una simulación avanzada de capacidades cognitivas específicas, o de la consecución de acciones que derivan de condicionantes que se emplean para resolver problemas, optimizar procesos y generar contenido de manera autónoma, pero sin las cualidades de metacognición, consciencia, emocionalidad, intencionalidad o comprensión profunda que caracteriza a los seres humanos.

IAGen en educación

La inteligencia artificial generativa (IAGen) es un tipo de Inteligencia Artificial cuya función es la creación de contenido inédito de tipo textual, audiovisual o informático a partir de la consideración de grandes cantidades de datos que se utilizan como entrenamiento de sistemas informáticos de lenguaje. La IAGen representa una disrupción tecnológica, social, comercial y educativa. Con su popularización, se vislumbra un nuevo horizonte de trabajo, de estudio y de entretenimiento en el que el acceso a la información se personaliza y se orienta hacia las necesidades contextuales de las personas.

Esto genera un cambio de paradigma de uso de la tecnología, en el que el contenido deja de ser el protagonista para ubicar al contexto como elemento central de los procesamiento informáticos. En la escena educativa, este cambio de foco del contenido al contexto requiere de nuevas formas de interacción. Este cambio no es sencillo. Requiere tiempo y comprensión de los límites y alcances de la Inteligencia Artificial (IA) incluida la generativa. Esa ruptura de las concepciones imperantes en las formas de usar *software* y *hardware* necesariamente ensanchan la cultura digital de los universitarios quienes tienen que aprender a redactar consignas precisas o *prompts* para obtener lo que requieren.

De no reorientar el sentido con el que se interactúa con la tecnología, el cambio paradigmático del contenido al contexto es incompatible y los usos educativos de la IA tenderán a ser inadecuados. Si un estudiante se enfoca

en el contenido y le solicita a una IAGen que le dé una definición, y éste la copia y pega en un documento para entregarla como propia, la relación del estudiante con la IAGen será considerada como tramposa y abusiva, pero si el estudiante se enfoca en el contexto y en lugar de pedir la definición del concepto que requiere, le solicita a la IAGen que le explique como si fuera un niño de 10 años o componiendo una canción o en formato de poema o en 100 palabras o en verso o en inglés o como si fuera un haiku japonés o como si fuera el guión de un video o una conversación entre dos personas para pódcast, la posibilidad de apropiarse de la noción se incrementa.

El empleo de la IAGen para generar contextos —en lugar de contenido— puede fomentar el aprendizaje. La comprensión de contenidos educativos que se presentan de formas complementarias a las que se hace en un libro, un video, una página web o incluso a través de la presentación de los docentes, puede servir para personalizar la experiencia educativa. La tendencia en los usos de IAGen en la educación superior en los primeros meses no contemplaban este cambio de paradigma, por lo que los problemas de deshonestidad académica y de suplantación de autoría al usar esta tecnología fueron comunes. Y es que al usar la IAGen en la educación, bajo el paradigma centrado en el contenido, los límites éticos que la honestidad académica imperante establece como conducentes se transgreden fácilmente.

Usada de manera fluida y correctamente la IAGen promete ayudar a la gente a ser más creativa, productiva y eficiente, pues por su manejo del texto —y de otros medios— se pueden generar insumos que facilitan una comprensión más profunda de la realidad.

Para caracterizar las nociones de literacidad y fluidez en los usos de IA, organismos internacionales como Unesco (2024) han propuesto un marco de competencias de Inteligencia Artificial Generativa de tres niveles. El primero referido a la comprensión de la IA a partir de la consideración de la agencia humana, principios éticos y las problemáticas que puede atender. El segundo nivel se refiere a la aplicación de soluciones de IA de manera responsable, segura y ética y el tercer nivel de competencia de IA se orienta a la creación de herramientas de IA con un enfoque informado de la ética y la ciudadanía digital. En el caso de las instituciones educativas, destaca el caso del Barnard College, institución de artes perteneciente al ecosistema de Columbia University, que en el Marco de literacidad de IA (Hibbert *et al.*, 2024),

apuntan a cuatro niveles de fluidez en el uso de IA. El de entendimiento, el de uso y aplicación, el de análisis y evaluación y el de creación de soluciones de IA. Cobo (2024) por su parte, identifica tres niveles de competencia en relación con la IA. El primero es sobre la comprensión del funcionamiento de los sistemas de la IA, el segundo sobre el uso y aplicación efectiva de herramientas de IA para mejorar o automatizar tareas y, el tercero, es sobre el análisis crítico y evaluación de sistemas de IA a partir de su producción, sesgos, credibilidad, accesibilidad e impacto social y medio ambiental.

El *prompt* como promotor de habilidades del pensamiento

La escritura de *prompts* —ya referido como *prompteo*— es una de las habilidades que forma parte de los usos fluidos de IAGen, pues constituye una forma de comunicación humano-sistema basada en la claridad de las indicaciones, la congruencia de la información proporcionada y la coherencia de los resultados que se reciben. El *prompt* es un conjunto de indicaciones sobre el tema, el contexto y el estilo que se le proporciona a un sistema de IAGen para hacer solicitudes de generación de información a un modelo de lenguaje previamente entrenado capaz de generar respuestas a peticiones similares a las que ya han sido aprendidas (Atlas, 2023).

Al *prompt* se le pueden atribuir ciertas propiedades (Morales-Chan, 2023) sobre (1) direccionalidad o postura de la persona ante el modelo de lenguaje de IAGen para solicitar una respuesta; (2) definición y precisión para guiar de manera efectiva la conversación entre la persona y el sistema de IAGen y (3) la estructura que a través de un marco de referencia proporciona una pauta clara y comprensible en función de la calidad que se espera obtener de las respuestas de la IAGen.

Conviene subrayar que la construcción de un *prompt*, además de formar parte del entrenamiento que los universitarios requieren para usar estos sistemas, constituye un desafío desde el pensamiento algorítmico. Entendamos a los algoritmos como el cerebro de un sistema de IAGen capaces de determinar sus decisiones y las reglas que rigen sus acciones (Ruiz y Fusco, 2023). No obstante, los algoritmos no surgen en los sistemas mismo sino en

las personas que los configuran y operan. En ese sentido, entendemos al pensamiento algorítmico como la capacidad de las personas para resolver problemas y tomar decisiones a partir de cuatro procesos (Velasco-Ramírez, 2020): (a) la abstracción como habilidad para traducir la necesidad que se deriva del problema en información, acción y un resultado esperado; (b) la modelización de las interacciones a través de una serie de *prompteos* que incluyan una o varias estructuras que permita comunicar a la IAGen el problema en abstracto; (c) las deducciones lógicas, a partir de las cuales se derivan otros *prompts* que tienen que ver con la verificación de la consistencia de los resultados y (d) síntesis de la solución, desde la cual se obtienen resultados que son sometidos a la valoración del usuario en función de la claridad de la petición, la congruencia con la información proporcionada y la coherencia con los marcos de referencia que la persona tiene para juzgar y decidir su uso o mejoramiento.

Si se aplican esos procesos a la acción de *promptear* se involucran diferentes habilidades de pensamiento relacionadas con el pensamiento lógico, crítico, creativo, reflexivo e incluso el pensamiento divergente. Tan sólo dar una instrucción a la IAGen para que genere una imagen con ciertos elementos, contextos y características involucra —además de los procesos anteriores— una serie de iteraciones entre la persona y la IAGen en las que se entrelazan entre la multiplicidad y complejidad de algunos procesos humanos: el razonamiento, el juicio, la evaluación, la comparación y la reflexión dentro de marcos cognitivos, axiológicos y epistemológicos de referencia, a partir de los cuales se toman decisiones relacionadas con la continuidad de la interacción hasta la obtención del resultado deseado, a la edición o alteración del resultado o al uso de lo obtenido en caso de que coincida o supere las expectativas. Frente a esto, es pertinente rescatar que la construcción de *prompts* promueve el pensamiento complejo y moviliza ciertas habilidades humanas racionales, morales y emocionales en los universitarios.

En este sentido, el *prompt* promete ser un eje orientador, pero no sustitutivo de la mediación y el acompañamiento personal. Aunque una persona puede *promptear* o construir *prompts* de manera incipiente o intuitiva para establecer un diálogo con los sistemas de IAGen, es recomendable que otra persona con mayor conocimiento la oriente con fines formativos. Este acompañamiento puede llevar al estudiantado a construir un andamiaje

que les permita adquirir habilidades de comunicación e interacción con algo no humano, pero que retará su agencia y su capacidad para asumir el compromiso y responsabilidad en sus procesos de toma de decisiones.

Tecnologías emergentes, nuevos problemas

La redacción de *prompts* y su acompañamiento tutorial en la educación superior promueve la interacción con los roles que pueden asumir las IAGen —como los GPT y las Gemas— y la correcta interpretación de respuestas de relevancia contextual. El prompteo guiado y reflexivo en el contexto educativo, puede representar un espacio para la detección de problemas en los contenidos generados de manera sintética, sean sesgos o alucinaciones.

Los sesgos en los textos generados por un LLM consisten en la inclusión de información parcial y distorsionada que pueda ser potencialmente dañina, de conformidad con los datos de entrenamiento originales (IBM, 2023). Los LLM están entrenados por información creada por seres humanos o a través de procesos automáticos programados por humanos, por lo tanto, se puede decir que esta tecnología hereda nuestras creencias, visiones y posturas relacionadas con las formas de ver y entender a los demás en el mundo generando así los sesgos, que pueden ser:

- a) Representaciones estereotipadas. Dadas al integrar a la interfaz de los asistentes de sistemas de IA nombres, voces o rostros de mujer, asociados con una labor de servicio y sumisión. Por ejemplo, las asistentes de casa como Alexa, Luzia, Siri o Cortana.
- b) Hipersexualización. Percibida por la visibilización distorsionada de ciertos estereotipos que corresponden a roles que asumen las personas, principalmente mujeres y que se ven en los algoritmos de respuestas observables en buscadores de imágenes principalmente para dar ciertos resultados. Por ejemplo, al buscar la palabra “colegiala” en Google Imágenes se puede encontrar una representación fantasiosa de este rol asociado a mujeres y a conductas sexuales explícitas.
- c) Sobrerrepresentación. Se refiere a la presencia hegemónica de visiones y posturas que pueden presentarse en los resultados de estos

sistemas provocados por la preeminencia de las personas que dieron los datos de entrenamiento. Por ejemplo, cuando se promptea sobre los personajes históricos más famosos de la humanidad los resultados varían en función de los países y culturas predominantes.

- d) Infrarrepresentación. Se refiere a la ausencia de visiones y posturas de etnias y culturas, grupos, contextos, idiomas que no fueron considerados o bloqueados intencionalmente en los datos de entrenamiento. Por ejemplo, en el reconocimiento facial o de voz, pueden no estar representados tonos de piel o fisonomías no hegemónicas como rasgos indígenas o características de personas con discapacidad.

Además de las problemáticas del sesgo, están las alucinaciones de las IAGen referidas a los resultados equivocados, falsos o desligados de datos reales. “La IAGen usa un modelo de aprendizaje automático para aprender los patrones y las relaciones de un conjunto de datos de contenido creado por personas. A continuación, utiliza los patrones aprendidos para crear contenido” (Google, 2024). Aunque el contenido no es necesariamente confiable, pues los LLM contestan lo más probable que no siempre quiere decir que sea lógico o comprobable. Esto hace que las alucinaciones estén latentes en las interacciones y que sea necesario alertar a las personas para identificarlas y reaccionar. La identificación de una alucinación en la educación superior implica que las personas han desarrollado habilidades de gestión de información (búsqueda, selección, valoración y uso de la información), cuentan con un marco de referencia para valorar el resultado (una profesión, temática, disciplina, experiencia, condición, contexto) y posean conocimientos (previos, incipientes, profundos o consolidados) de lo que han preguntado y recibido como resultado.

Para identificar una alucinación del LLM, las personas deben de revisar con el cuidado necesario la información generada. Esto puede fomentar la lectura extensiva y el empleo de habilidades de pensamiento crítico en las que las personas movilicen una serie de capacidades adaptadas a las interacciones y resultados obtenidos con los sistemas de IAGen (Paul y Edler, 2005) como: el planteamiento de preguntas y problemas derivados de la información obtenida; el contraste de la información obtenida con otras fuentes de información; la conclusión fundamentada en criterios relevantes

como la confiabilidad, la verificabilidad, la transferencia y replicabilidad al contexto de la interacción y otros análogos; la transferencia de habilidades de pensamiento abierto y alternativo y la comunicación efectiva con la IAGen.

Sobre este estado de alerta que resulta deseable para las comunidades universitarias ante las alucinaciones, sean evidentes o sutiles, Codina (2024) sugiere cinco implicaciones éticas.

- a) *No Maleficencia*. Centrada en que las alucinaciones pueden dañar la imagen de una persona, grupo, etnia, o en su caso, causar estragos en la legitimidad de uno o varios procesos. Por ejemplo, cuando se inventan referencias en formato APA, se daña la legitimidad de múltiples procesos relacionados con la autoría, la formación profesional, la honestidad y la integridad académica, entre otros.
- b) *Beneficencia*. Centrada en que las alucinaciones pueden obstaculizar un uso orientado de la IAGen que fortalezca las potencialidades de desarrollo humano. El empleo de información engañosa que se usa en entornos académicos y profesionales, resta credibilidad a la persona, estigmatiza el uso de la IAGen y bloquea su aprovechamiento para la realización de tareas rutinarias o complicadas que requieren la supervisión humana. Por ejemplo, cuando se usa información falsa en una tesis o artículo científico que puede favorecer a comprender y atender el problema que le dio origen, se está bloqueando el potencial creativo y crítico de la persona, a la par de restarle credibilidad.
- c) *Justicia*. Centrada en la equidad y la inclusión que pueden verse dañadas cuando se usa información falsa que atenta contra los derechos humanos de personas que de *facto* son invisibilizadas o vulnerabilizadas no sólo por estos sistemas, sino también por los propios seres humanos. Por ejemplo, al darse por cierta una alucinación que refiera a procesos como la inteligencia o la emocionalidad exacerbados en ciertos géneros o grupos, esto puede incidir en la discriminación.
- d) *Autonomía*. Centrada en la capacidad de tomar decisiones informadas, si se tiene la creencia incondicional en los resultados que

proporciona la IAGen y se evita por desconocimiento o por omisión el asumir una postura crítica, entonces se pone en riesgo la capacidad y el derecho de las personas de estar informados para tomar decisiones sobre su vida y sus acciones. Por ejemplo, son conocidos los casos de alucinaciones que ha tenido la IAGen al interactuar con adolescentes en condiciones de depresión en los que las interacciones recibidas no les han ayudado en nada. Aunque estas interacciones no constituyen el único factor que predispone consecuencias radicales, incluido el suicidio, la incapacidad de estos sistemas de dar una respuesta asertiva y humana ante una situación de riesgo de tal magnitud los pueden llevar a alucinar y, por ende, a llevar a las personas a un peligro inminente.

- e) *Integridad*. Centrada en la consistencia con nuestro marco ético y axiológico. Las alucinaciones pueden estar en concordancia con estos marcos o no, en el primer caso, si se aceptan, además de la alucinación se está en un sesgo de confirmación. En el segundo caso, se predispone a la duda y posiblemente a la deseable contrastación como parte de la gestión de información. La integridad implica consistencia, pero ésta puede operar a favor o en contra de la identificación y atención a las alucinaciones. Por ejemplo, si el sistema de IAGen proporciona una definición relacionada con los marcos de referencia de un investigador, pero cuyo sustento teórico no existe, ya que fue inventada la información del autor como de la obra que supuestamente la presenta.

Esta serie de nuevos problemas, que derivan de la transculturación digital (González, 2024) de las formas en que los universitarios se relacionan con la tecnología, si bien son observables al interactuar con LLM, son resultado, tanto los sesgos como las alucinaciones, de acciones humanas normalizadas e interpoladas a la configuración y entrenamiento, de los sistemas de IAGen. Bajo el precepto humano de que nadie es perfecto, podríamos decir que los LLM que presumen de procesar grandes cantidades de información con una rapidez asombrosa tampoco lo son, pues el error en ellos también está latente. ¿Será el ser humano capaz de aprender de los errores que los LLM cometen?

En la educación superior, la identificación y tratamiento del sesgo y la alucinación como errores puede ser una oportunidad de reencontrar el sentido pedagógico del error, a partir de la movilización de las habilidades y potencialidades humanas de estudiantes y profesores universitarios.

Discusión

Con la promesa de generar texto, audio e incluso video de forma sintética, pero con similitud a lo que puede escribir, pintar o realizar un ser humano, en una veintena de meses, los LLM han captado la atención de las comunidades académicas de la educación superior, tanto por la posible mejora de las capacidades de las personas al realizar tareas asistidas por IAGen, en lo relativo al tiempo de la ejecución, la profundidad de la visión o la amplitud de lo que pueden abarcar, como por la transgresión de las normas de honestidad académica conducentes. La llegada y adopción de las IAGen en el contexto educativo representó un cambio cultural en las formas de relacionarse con la tecnología. Este cambio, sin embargo, no ha sido entendido del todo, pues en algunos casos se piensa que la IAGen sustituirá no sólo otras tecnologías, sino también las capacidades humanas de los actores universitarios para redactar, dibujar o incluso comprender sobre un tema.

La IAGen, como hito histórico, es sin duda un cambio tecnológico radical, en la evolución de la cultura digital en la educación superior, pero mayormente representa un cambio en la forma en que estudiantes, docentes, contenido educativo y contexto se relacionan entre sí.

No debe ser motivo de preocupación que la Inteligencia Artificial pueda hacer las cosas mejor que los seres humanos. Las máquinas siempre se han diseñado para mejorar los desempeños de los seres humanos de formas más precisas, rápidas o eficientes. La locomotora, por ejemplo, puede transportar carga pesada a una velocidad constante que ni siquiera puede ser equiparable a lo que un ser humano podría hacer sin su ayuda. La locomotora es mejor que el ser humano para transportar carga.

Las líneas de producción facilitan la fabricación masiva de productos de forma homogénea y eficaz. Una tortillería, como pequeña fábrica puede producir kilos y kilos de tortilla, mientras que una persona que lo hace a

mano queda limitada a sus capacidades, necesidades de descanso y disposición para trabajar. Una máquina para hacer tortillas es más rápida y eficiente que una persona que hace tortillas a mano.

Las máquinas siempre han hecho las cosas de mejor forma que los seres humanos. De no ser así, no tendría sentido construir máquinas. Un tren sin carga, o parado, al igual que una tortillería sin masa o sin que el operador vaya retirando el producto sería ineficiente. Es la forma de operarlas, lo que da valor a este incremento de velocidad, capacidad y eficacia mecánica para alcanzar los objetivos de las máquinas. La clave está en su correcta operación.

En lo informático, esto no es distinto. Un *software* para hacer análisis estadístico puede ser el más completo y moderno, pero si el usuario no conoce su alcance y funcionamiento, el poder informático del *software* sería irrelevante. En lo relativo con las IAGen, esta misma idea también aplica. Usar el poder de un LLM sólo para pedirle que haga una tarea por mí, resulta insulso; para sacar provecho de un LLM se debe usar la charla como interfaz de interacción.

Aunque en algunos sistemas informáticos, la interacción se hace a partir de gestos, movimientos corporales o captura de códigos de barras o de referencia rápida o QR, por sus siglas en inglés (Quick Reference), el texto es la forma más común de interactuar con sistemas de información.

En los sistemas operativos basados en una interfaz de línea de comandos o CLI por sus siglas en inglés (Command Line Interface), la interacción con el equipo de cómputo a través de palabras reservadas como *copy* para copiar o *dir* para desplegar el directorio de archivos, permitía a los usuarios hacer solicitudes de procesamiento computacional de información de manera mnemotécnica, aunque no en todos los casos los comandos fueran significativos para los usuarios como en los casos de *sudo*, *ss*, *pacman* o *yum* en Linux.

No obstante, aunque la palabra reservada activa las funciones de un sistema de información, es la estructura lógica la que la regula, tanto en la línea de comando de un sistema operativo, como al escribir código de programación o al buscar información en internet en un motor de búsqueda como Google Search. Un empleo sintáctico eficiente de operadores booleanos, comillas, o delimitadores de la búsqueda como *site:*, *filetype:*, *cache:*,

related:, intitle:, allintitle:, inurl:, o movie, que aunque no son del todo naturales es de gran valor para la obtención de los resultados esperados.

En la revisión sistemática de literatura, es la cadena de búsqueda, no sólo evidencia de una pesquisa académica estructurada, sino la prueba del uso experto de la sintaxis, el álgebra booleana y la correcta operacionalización de las variables de una investigación.

Hasta antes de la llegada de los LLM, el pensamiento algorítmico y el seguimiento estricto de una sintaxis computacional impecable eran fundamentales para operar sistemas de cómputo. Pero con el desarrollo de una especie de lenguaje natural como interfaz para la interacción con sistemas de información, el uso de comandos para la ejecución de procesos computacionales quedó atrás, creando una forma más flexible, orgánica y accesible para la relación humano computadora. Esto simplifica la experiencia de usuario y acerca la IA, tecnología digital más poderosa hasta ahora, a cualquier persona capaz de charlar por escrito o incluso por voz.

Los asistentes personales de casa permiten que las personas trasciendan el uso de palabras reservadas para la automatización de tareas y se acercan a una interacción con un interlocutor tecnológico cada vez más comprensivo. “Alexa prende la luz”, “Alexa pon música” o “Alexa dame el clima en Xalapa para mañana”, acerca al dispositivo a la cotidianidad. No es infrecuente escuchar a alguien decir “por favor” o “gracias” al interactuar con dispositivos personales, pues la forma natural en que se realiza la solicitud es una colocación que les invita a conducirse de forma educada sin reflexionar que el interlocutor es la voz de Siri, el cuadro de búsqueda de YouTube o la línea de conversación del ChatGPT.

Con la IAGen, el lenguaje natural se vuelve la interfaz de interacción. Los LLM son sistemas capaces de procesar palabras, escritas u orales, con buena o mala redacción, con faltas de ortografía o inclusive con tonos coloquiales y regionalismos al hablar.

De entrada, el *prompt* para un LLM no requiere de una sintaxis estricta como los comandos de sistema o las palabras reservadas de un lenguaje de programación o la lógica correcta para emplear operadores booleanos para hacer una búsqueda sistemática de literatura. La redacción del *prompt* puede ser breve o imbricada, estructurada o desordenada. Los LLM son capaces de descifrar la instrucción y de responder con la generación de texto, voz,

imágenes, videos o código informático más probable. Por supuesto que la correcta redacción de un *prompt* generará resultados cercanos a lo esperado, pero a diferencia del empleo de instrucciones incorrectas en una CLI en el que hay un momento en el que no se pueda avanzar, en los LLM no hay opciones incorrectas, sino en todo caso, imprecisas, que se pueden mejorar a partir de iteraciones o de presiones, es decir, a partir del establecimiento de la charla como interfaz de interacción.

La charla como interfaz de interacción representa para la cultura digital de los universitarios un cambio en la relación humano-computadora que modifica el lenguaje algorítmico, la forma en que se interactúa con la información y el paradigma educativo imperante promoviendo un cambio de la educación centrada en el texto, a la educación centrada en el contexto.

Referencias

- Atlas, S. (2023). *ChatGPT for higher education and professional development: a guide to conversational AI*. College of Business Faculty Publications [Preprint]. https://digital-commons.uri.edu/cba_facpubs/548.
- Cobo, C. (2024). *Aprender de las máquinas alucinantes: ¿un nuevo paradigma para la educación?* [Conferencia Magistral]. Edutec 2024, Sevilla. https://www.youtube.com/watch?v=h_f7MgF1sQA
- Codina, L. (2024). *Cómo utilizar la IA generativa en trabajos académicos. Aspectos éticos y pragmáticos*. https://www.lluiscodina.com/wp-content/uploads/2024/07/IA-trabajos-academicos-2024_VF.pdf
- Consejo Mexicano de Investigación Educativa. (8 de diciembre de 2023). *Inteligencias artificiales generativas en la educación: conversación educativa*. [Mesa de discusión]. <https://www.youtube.com/watch?v=hQpYU6xK9zQ>
- . (13 de abril de 2023). *Inteligencia artificial y otras tecnologías digitales: ámbitos de debate para la Investigación educativa* [Conversatorio virtual]. <https://www.youtube.com/watch?v=0vasTOHh9IM>
- Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana. (12 de septiembre de 2024). *Inteligencia artificial en la educación superior*. [Conferencia]. Ciclo de conferencias: Redes Digitales e Inteligencia Artificial en las Ciencias Sociales. <https://www.youtube.com/watch?v=Wt-RD6A45jo>
- González, R. (coord.) (2024). *Transculturación digital, manifestaciones en la educación superior*. Symposium. Edutec, Sevilla, España. <https://edutec24.es/programa-edutec-24-sevilla/simposio-edutec-sevilla>

- Google. (2024). *Casos prácticos de IA Generativa*. Consultado el 14 de enero de 2024. <https://cloud.google.com/use-cases/generative-ai?hl=es>
- Hibbert, M., Altman, E., Shippen, T., y Wright, M. (2024). *A framework for AI literacy*. Columns: Emerging Technologies and Trends. <https://er.educause.edu/articles/2024/6/a-framework-for-ai-literacy>
- IBM. (2024). *¿Qué son los grandes modelos de lenguaje (LLM)?*, <https://www.ibm.com/mx-es/topics/large-language-models>
- . (2023). *What is AI Bias?* <https://www.ibm.com/think/topics/ai-bias>
- Morales-Chan, M. (2023). *ChatGPT en la Investigación: creando prompts efectivos*. Universidad Galileo. <https://bit.ly/ChatGPTInvestigacion>
- Paul, R., y Elder, L. (2005). *Estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados. Con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico*. Fundación para el pensamiento crítico. https://www.critical-thinking.org/resources/PDF/SP-Comp_Standards.pdf
- REPED. (2024a). *Dossier: Inteligencia Artificial en la educación*, 5(2). <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/issue/view/357>
- . (2024b). *Dossier 2: Inteligencia Artificial en la educación*, 5(4). <https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/issue/view/388>
- Ruiz, P., y Fusco, J. (2023). *Glossary of artificial intelligence terms for educators*, CIRCLS-Center for Integrative Research in Computing and Learning Sciences. <https://circls.org/educatorcircls/ai-glossary>
- Somece. (2 de marzo de 2022). *IA, ChatGPT y la educación*. [Café tecnopedagógico] <https://www.somece.org.mx/2023/03/chatgpt-educacion-superior.html>
- . (9 de enero de 2023). *Cultura digital en la educación media superior* [Café tecnopedagógico] <https://www.facebook.com/watch/live/?ref=search&v=1283721075509759>
- Unesco. (2024). *AI competency framework for students*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>
- Universidad Autónoma Metropolitana, Lerma (24 de agosto de 2023). *Inteligencias Artificiales Generativas en la educación superior*. [Conferencia Magistral] <https://www.facebook.com/UAMLerma/videos/1714449729008385>
- Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua (30 de octubre de 2024). *Inteligencias Artificiales Generativas en la educación*. [Programa de radio]. https://www.youtube.com/watch?v=sU3DuSEDP_Y
- Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (22 de agosto de 2024). *Inteligencia artificial generativa, tecnología e informática educativa*. [Conferencia magistral], Congreso Internacional de Tecnología e Informática educativa <https://www.youtube.com/live/3mZUn2XHl8E?si=uluZwYH-0AaJlY8M&t=3770>
- Universidad Veracruzana. (2025). *Manifiesto de uso de Inteligencias Artificiales Generativas*. [Sitio Web]. <https://www.uv.mx/iagen/>
- . (25 de abril de 2023). *Inteligencia Artificial en la educación*. [Conferencia]. Capacitación Académica: Literacidad Digital. UV Región Coatzacoalcos. <https://www.facebook.com/share/v/jLkrVgnBqckj7yQ6/>

- . (6 de junio de 2024). *La IA y la lectura en la era digital*. [Presentación] Foro Editorial El Mundo Digital en la Industria Editorial. <https://www.youtube.com/watch?v=qxUsO050rM8>
- . (7 de mayo de 2024). *La Inteligencia Artificial Generativa en el aprendizaje de idiomas*. [Conferencia]. <https://www.youtube.com/watch?v=WPHkBUye9sc>
- Velasco-Ramírez, M. L. (2020). Resolución de problemas algorítmicos y objetos de aprendizaje: una revisión de la literatura. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.630>
- Wikimedia México. (16 de junio de 2023). *Tecnologías y saberes digitales. ¿Qué relación tienen las IA y Wikipedia en la educación?* [panel de discusión]. 4º Encuentro WikiEducación 2023. <https://www.facebook.com/watch/live/?ref=search&v=922787005675968>

3. Agencia digital docente. El caso de docentes universitarios en la UAM-Iztapalapa

VÍCTOR GERARDO CÁRDENAS GONZÁLEZ*

JUAN MANUEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.03>

Resumen

El capítulo analiza el proceso de apropiación de la tecnología digital por parte de académicos de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa a las actividades de docencia en el nivel de licenciatura. Se realizó un estudio empírico de corte cualitativo que utilizó la técnica de grupos focales en el que participaron 31 académicos de las tres divisiones académicas de la unidad y de la Coordinación de Lenguas Extranjeras. Se destacan dos hallazgos que pueden apoyar la toma de decisiones sobre capacitación docente o impulso al uso de tecnologías digitales en la docencia: la existencia de usos muy diferentes entre académicos por división de adscripción y de posicionamientos frente a la Inteligencia Artificial asociados al área de especialización de los académicos participantes. Mientras en Ciencias Sociales y Humanidades así como en Ciencias Biológicas y de la Salud las inteligencias artificiales tienen usos muy limitados en docencia, en Ciencias Básicas e Ingeniería, su uso es muy frecuente y diversificado. Un elemento común es la adopción de una perspectiva crítica sobre la Inteligencia Artificial en educación y la asunción de un compromiso por cuidar el uso ético y por priorizar los fines educativos de la universidad como instancia formadora.

Palabras clave: *docencia universitaria, tecnologías digitales, UAM.*

* Maestro en Filosofía de la Ciencia. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9849-2987>

** Doctor en Estudios Sociales. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6009-5545>

Introducción

El sistema de educación superior se encuentra en un proceso de cambio acelerado, en función de la incorporación de la tecnología digital (Frances y Mendigutxia, 2024). En particular, la Inteligencia Artificial en su integración con las tecnologías de *machine learning* y big data ha detonado procesos de transformación en el análisis de datos de diferentes tipos, en la creación de patrones para la toma de decisiones y la interacción con las personas para realizar tareas. Esto tiene implicaciones importantes no sólo para la formación universitaria, sino para el futuro desarrollo de marcos éticos o regulatorios que consideren el conocimiento experto en su articulación con los cambios económicos o sociales que estas tecnologías pueden implicar. Las universidades están integrando rápidamente la tecnología digital a sus procesos de gestión administrativa y a los procesos educativos. El estado actual de este proceso en el país puede consultarse en Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2023).

Considerando que la incorporación de la tecnología digital no es una meta en sí misma, sino un medio para avanzar en la solución de problemas como el rezago educativo, la desigualdad o la formación de las personas para una sociedad rápidamente cambiante y cada vez más integrada a las innovaciones tecnológicas, consideramos relevante analizar cómo las instituciones y los actores del proceso educativo están afrontando estos nuevos retos y cómo se posicionan frente a las transformaciones que potencialmente estas tecnologías implican para el funcionamiento cotidiano de las instituciones y para cumplir con las funciones sustantivas de la universidad. Así, lo que está en juego cuando se estudia el uso de la tecnología digital en la docencia universitaria (o en cualquier otro nivel) es el aprendizaje, las prácticas epistémicas: las prácticas sociales estructuradas en torno a la producción de conocimiento (Knorr Cetina, 2001), la calidad educativa y cuestiones fundamentales para el desarrollo humano como la interacción social, la ética y la preparación para una sociedad en constante transformación.

El contexto general en el que interactúan estas variables es el de la producción de conocimientos y de aprendizaje, ambos, (Knorr Cetina, 2007) están en constante transformación, generan cuestionamientos, están sujetos

a crítica y transformación aunque, al mismo tiempo, están guiadas por normas y valores, por “esquemas de preferencias y prescripciones” (Knorr Cetina, 2001). De esta dualidad se puede construir la imagen de un proceso incierto de cambio, pero que se mantiene dentro de ciertos márgenes que refieren a los elementos normativos de las prácticas sociales y que acotan, de cierta manera, lo que es válido o posible en cada contexto.

En el mismo sentido, y por las mismas razones, la docencia universitaria está en constante transformación. La tecnología digital ha exacerbado la velocidad de los cambios y ha abierto una serie de cuestionamientos sobre la llamada “sociedad del conocimiento”, por ejemplo, sobre la producción y uso de conocimiento fuera de los espacios universitarios por parte de empresas globales. También ha servido de catalizador para la construcción de una serie de interrogantes sobre la capacidad del sistema educativo para orientar a las personas en contextos de incertidumbre y cambio acelerado, para ayudarles a posicionarse, entender y participar en sociedades crecientemente complejas en las que conviven avances tecnológicos inéditos en la historia humana con realidades sociales de flagrante precariedad, vulnerabilidad y violencia.

La anterior situación ha motivado a la búsqueda de explicaciones y de orientaciones sobre los procesos involucrados en la participación, en la apropiación significativa de la tecnología, la construcción del sentido que puede adquirir la acción docente en contextos de interacción con objetos novedosos y sobre el uso de las tecnologías emergentes como instrumento de transformación de las prácticas docentes o como instrumento que es asimilado a las mismas.

El concepto de agencia puede servir de instrumento para pensar en los docentes universitarios como actores de un proceso abierto al cambio, pero que requiere criterios explícitos, además de una intencionalidad pedagógica y social. La docencia se puede entender, en este sentido, como una actividad guiada o dirigida hacia ciertos propósitos —algunos más explícitamente elaborados— como el aprendizaje de los y las estudiantes, pero que interactúa constantemente con otros propósitos y planos de actividad.

El estudio tiene el objetivo de identificar los posicionamientos de los docentes participantes en torno al uso de la tecnología digital en los espacios de enseñanza-aprendizaje de licenciatura. Esta tarea involucra la com-

prensión de los significados asignados a la docencia, a la tecnología y a la interacción entre ambas, pero también involucra la elucidación de las dificultades conflictos y experiencias personales en torno al proceso de apropiación del cambio educativo. En un sentido más amplio, involucra el estudio de las diversas formas que tienen las personas participantes de navegar en un complejo, incierto, y a veces contradictorio, proceso de cambio.

Agencia docente

El concepto de agencia (humana) se retoma en esta investigación principalmente de las conceptualizaciones que se han desarrollado en la teoría de la actividad (Wertsch *et al.*, 1996), bajo la premisa de que toda actividad humana está mediada por los recursos que aporta a la cultura. Es importante señalar que dichas conceptualizaciones son deudoras de muchos años de discusión académica en torno a conceptos muy cercanos al de agencia: acción humana, práctica, actividad, entre otros.

Siguiendo la argumentación de Bencherki (2016) se puede afirmar que la literatura sobre agencia humana trata de clarificar los criterios para distinguir la acción auténtica de las meras reacciones o conductas involuntarias. Distinguir lo que uno hace de lo que a uno le sucede es muy importante, en este sentido. Entre estos criterios se encuentra *la experiencia* de que la acción realizada estuvo bajo control personal en un sentido subjetivo, no es algo que ocurrió por accidente o que fue obligado a realizar. Implica consciencia de lo que se hace y la capacidad de dar cuenta de ello. La descripción de la acción en primera persona no sólo es una forma de hablar descriptivamente de la acción, como si se hiciera desde una perspectiva externa; esta descripción es constitutiva de la acción, pues expresa la apropiación, el sentido o las razones que la motivaron. Es uno de los criterios más distintivos de la agencia humana. Este último elemento abre la posibilidad de estudiar empíricamente la acción humana. En ese sentido, se han propuesto diversos criterios para identificar agencia en escenarios de interacción social.

- La capacidad para tomar distancia de las presiones de lo inmediato y ver las cosas en perspectiva (Mäkitalo, 2016).

- Una capacidad para prever escenarios, para imaginar futuros (Dewey, 1917).
- Asumirse como agente, como persona responsable de sus acciones.
- Actuar consciente y reflexivamente.
- Actuar por razones, tomar decisiones razonadas.

Finalmente, en la tradición sociocultural, al igual que en la teoría de la práctica, la agencia no se concibe como una propiedad individual, estable, monolítica o interna de las personas y mucho menos como una actividad mental o privada, sino como un proceso dialógico, reflexivo e inserto en prácticas sociales. Siguiendo una aportación de Shotter (1993), quien retoma una de las premisas fundacionales de la teoría de la actividad, podemos decir que nuestras vidas internas funcionan esencialmente de la misma forma que nuestras interacciones cotidianas con otras personas: en términos dialógicos, y que la capacidad de agencia emerge y se despliega cuando es parte de los sistemas de actividad. Agencia es una capacidad relacional (Burkitt, 2018) y siempre ubicada en contextos sociales que pueden ser transformados por la acción deliberada y consciente. Los contextos de actividad se refieren al universo simbólico, a las normas y valores, a las interacciones sociales y a las estructuras objetivas en que toda acción tiene lugar.

Una variedad de elementos situacionales puede potenciar o inhibir la capacidad de agencia. Esta capacidad siempre responde a una dinámica de tensión entre la reproducción social, por ejemplo de normas y valores o prácticas sociales, y la innovación que puede emerger de la acción deliberada, consciente y crítica de las personas o de los colectivos. Sin esta capacidad, tanto la acción humana como las estructuras sociales estarían totalmente determinadas (Bourdieu, 1977; Archer, 2000). Es una capacidad que se ubica en el intersticio de los “procesos de sujeción y subjetivación, subordinación y producción del sujeto (Butler, 2015).

La agencia humana se despliega en acciones o interacciones mediadas simbólicamente. Sin el significado, sin la construcción de sentido sería imposible explicar el paso de la agencia como una capacidad humana a la acción semióticamente mediada. En situaciones de crisis, conflictos, ruptura o cambio acelerado, “los micro diálogos polifónicos” (Burkitt, 2018) “juegan un papel central en la reconfiguración de elementos habituales, en

el redescubrimiento de horizontes de posibilidades y en la orientación de cursos de acción (Bazzani, 2023, pp. 492). Recurrimos al concepto de agencia porque consideramos que la tarea docente o el currículo universitario no se pueden pensar sólo como mecanismos de transmisión de conocimientos o de reproducción de rutinas o prácticas heredadas. Es un concepto que empleamos como instrumento para pensar en la docencia mediada por la tecnología digital como parte de la apropiación que pueden hacer las personas de un proyecto educativo y de actuar en consecuencia. Es un concepto que nos permite entender un proceso de cambio que no está completamente determinado, pero que no carece de referentes.

Agencia digital docente

Agencia digital es un concepto propuesto por Passey *et al.* (2018). La conciben como una competencia formada por tres componentes: competencia, confianza y capacidad de responder o dar cuenta de la acción mediada por la tecnología digital. La agencia digital docente es uno de los elementos que permiten entender cómo se integra la tecnología digital en la docencia y cómo se puede transformar para servir a propósitos educativos o de desarrollo. Implica consciencia de las formas y las consecuencias de la interacción entre las personas y la tecnología. Tiene una dimensión práctica que se refiere a la competencia para operar la tecnología digital con propósitos educativos. No se limita a la competencia técnica ni a la adopción mecánica de novedades tecnológicas, sino a la capacidad para poner el uso de la tecnología al servicio de propósitos de mayor alcance.

No sólo describe el afrontamiento de situaciones desafiantes, sino el esfuerzo deliberado por apropiarse del proceso de transformación. En este sentido, es una extensión del concepto de agencia docente (Priestley *et al.*, 2015), entendido como una capacidad para regular los procesos de desarrollo profesional, evaluar estos procesos, reflexionar y tomar decisiones con propósitos explícitos en función de los contextos, los recursos, las situaciones y los conflictos, problemas o dilemas que enfrenta un sistema de actividad. Algunos autores han conceptualizado esta competencia como un sistema cognitivo distribuido, reconociendo que la transformación docente

implica colaboración y participación en sistemas de actividad (Korhonen *et al.*, 2022).

Finalmente, es importante señalar que el conjunto de capacidades descritas con brevedad anteriormente, se fundamenta en el reconocimiento de que existe conocimiento experto, una perspectiva clara de las metas más generales de la educación y de los objetivos de cada institución. Respecto al conocimiento experto, se puede señalar que hace referencia también a la organización intelectual de un ámbito de actividad, a las culturas académicas y sistemas de relaciones que resultan de la organización intelectual por ámbitos de conocimiento. Esta organización tiene implicaciones epistémicas, educativas y organizacionales (Becher, 2006). En este sentido, la apropiación de la tecnología digital por parte de cada ámbito de conocimiento o de cada especialidad puede tener significaciones distintas que será necesario explicitar en futuras investigaciones.

Contextos de transformación y tecnología digital en la docencia universitaria

Las concepciones docentes sobre la incorporación de la tecnología digital a la enseñanza se encuentran actualmente desafiadas por tensiones entre las funciones que han definido históricamente a la universidad y las novedades tecnológicas que a gran velocidad impactan a cada una de esas funciones: producción de conocimiento, enseñanza, preparación para el mundo laboral, divulgación del conocimiento. El análisis de las tendencias actuales sugiere que la tecnología digital tiene efectos disruptivos, cambia la dinámica del aprendizaje y la dinámica institucional mediante la flexibilización de las trayectorias, el currículo, las relaciones laborales y nuevas formas de mediar entre personas y objetos. Además, tiene repercusiones cognoscitivas, por ejemplo al sobrerrepresentar ciertos conocimientos y visiones del mundo sobre otros (ver la sección “Sistemas de Inteligencia Artificial Generativa: entrenamiento y operación de los LLM” del capítulo 1 en este libro). El reconocimiento de estas tensiones produce en algunos docentes la necesidad de posicionarse, de reivindicar el valor de su función, de dialogar y entrar al mundo digital con perspectivas precisamente docentes, educativas o forma-

tivas, es decir, de dar sentido a la incorporación de la tecnología digital. En ese esfuerzo, la actividad docente y las concepciones sobre la universidad, el conocimiento, el aprendizaje y la docencia se encuentran entrelazadas.

Lo anterior se puede ver como una yuxtaposición de dinámicas cuya armonización se está depositando más a nivel de los individuos que a nivel de la política pública universitaria, lo cual puede pensarse como expresión de una tendencia propia de la modernidad tardía descrita por Beck y Beck-Gernsheim (2003), es decir, como una instancia de individuación. En ese sentido, es necesario comprender las creencias docentes y el grado de incertidumbre respecto a situaciones que no se han podido integrar a las concepciones que han fundamentado la práctica docente y estudiar los procesos que favorecen la construcción de comunidades que potencien tanto el desarrollo personal como institucional.

Contexto de la investigación

La Universidad Autónoma Metropolitana es una universidad pública fundada en 1974 que tiene unidades académicas en la Ciudad de México: Azcapotzalco, Cuajimalpa Iztapalapa, Xochimilco y en el Estado de México: Unidad Lerma. Su organización es por divisiones académicas dentro de las cuales existen departamentos y áreas académicas. Tiene modelos educativos propios de cada una de sus unidades académicas. En la UAM-Iztapalapa se aprobó en 2022 el Modelo Académico de Construcción Colaborativa del Aprendizaje (MACCA) (UAM-Iztapalapa, 2025). En dicho modelo se vincula la tecnología digital a la ampliación de modalidades educativas, a la movilidad entre ellas, a su incorporación a la docencia en modalidad presencial, a la vinculación y a la integración de servicios educativos. En la unidad, la Coordinación de Desarrollo Académico e Institucional (Codai), ha impulsado un conjunto de acciones de formación docente, entre las cuales se encuentran diversas acciones de formación en el uso de las tecnologías digitales y para la implementación de modalidades educativas mixtas. (UAM, 2023, pp. 9-10). Una parte importante de esta instancia es la Coordinación de Apoyo a la Educación Mixta y Virtual (Virtuami) que se encarga de la operación de la educación mediada por tecnología. De acuerdo al Informe

de Actividades 2023 de Rectoría de la Unidad, “El número de aulas virtuales activas en 2023 ascendió a 1,744 en la División de CBI, a 771 en CBS y a 921 en CSH; totalizando 3,436” (UAM, 2023, p. 14).

En el contexto del 50 aniversario de esta casa de estudio se llevaron a cabo diversas acciones académicas con el objetivo de analizar las múltiples vertientes de la apropiación de la inteligencia artificial en educación superior y sus implicaciones sociales y culturales; entre ellas se encuentra el foro “Perspectiva multidisciplinaria de la inteligencia artificial desde la educación superior”. <https://virtuami.izt.uam.mx/foros-ia/>

En el mismo sentido, la Red Interdisciplinaria “Educación Superior, Sociedad y Tecnología” creada en 2022 a partir de una convocatoria del rector general, doctor José Antonio de los Reyes Heredia, ha organizado acciones para estudiar este nuevo fenómeno que puede transformar la vida universitaria. <https://riiest.izt.uam.mx/index.php/conversatorios/>

La UAM Iztapalapa cuenta con 27 programas de licenciatura, 10 en la División de Ciencias Básicas e Ingeniería, 6 en la División de Ciencias Biológicas y de la Salud y 11 de Ciencias Sociales y Humanidades. Las modalidades educativas con que cuenta actualmente son virtual sincrónica, virtual asincrónica, virtual autogestiva asincrónica, mixta-híbrida, mixta semipresencial y presencial

Preguntas de investigación

- ¿Cómo y con qué sentido se usa la tecnología digital en la docencia universitaria de nivel licenciatura?
- ¿Cómo se expresa la agencia académica en el discurso docente?

Método

Participantes

Fueron entrevistados 31 docentes de la universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, que accedieron voluntariamente a participar en

una investigación sobre el uso de la tecnología digital en la docencia. En el diseño de la investigación, se consideró necesaria la participación de docentes de las tres divisiones académicas que conforman la unidad Iztapalapa y de la Celex, lo que se logró, con la siguiente distribución.

División de Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI): N = 8; División de Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS): N = 7; División de Ciencias Sociales y Humanidades (CSH), N = 15; Coordinación de Enseñanza de Lenguas Extranjeras (Celex) = 1

Instrumento

Se seleccionó la técnica de los grupos focales como estrategia de recolección de información, debido a que permite crear un espacio dialógico y reflexivo estructurado y “focalizado” en los temas que se mencionan en el encuadre (Canales, 2006). Es una técnica que a la vez brinda la oportunidad de expresar percepciones, vivencias o experiencias en un ambiente conversacional. Se trata de un tipo de entrevista grupal en la cual se puede identificar tanto el posicionamiento de las personas participantes como la construcción dialógica de discursos compartidos en torno a un objeto. Esto es, se asume que las expresiones individuales están situadas discursivamente.

El concepto de posicionamiento discursivo de Bronwyn y Harré (1990) es relevante, porque hace explícito el encuentro entre creencias o discursos socialmente compartidos y las posiciones que las personas asumen frente a ellos, pero siempre mediados por las relaciones sociales que en los espacios conversacionales pueden negociarse. Cabe señalar que nuestra aproximación metodológica y teórica respecto a esta técnica, se distancia de su empleo como técnica en mercadotecnia o como una estrategia centrada únicamente en la obtención de información, para posicionarnos frente a ella como una estrategia dialógica y reflexiva que permite no sólo obtener conocimiento, sino construirlo en función del intercambio dialógico que permite. En su dimensión epistemológica, el conocimiento obtenido de estos grupos no pretende ser neutral ni ser un reflejo la realidad social o de un estado de cosas, sino que se concibe como un medio para comprender la perspectiva subjetiva de los grupos.

Se diseñó una guía de grupo focal organizada en tres cuestiones principales: uso de la tecnología digital, vinculaciones entre aprendizaje y tecnología digital y previsiones sobre el futuro inmediato de la universidad, en función de la creciente incorporación de estas tecnologías a las funciones docentes y en prácticamente todos los ámbitos de la vida universitaria.

La misma estructura de la guía de grupo focal fue empleada para adaptarla a la forma de una entrevista semiestructurada que se aplicó a docentes que no pudieron participar en los grupos focales. Esta técnica también es cualitativa y flexible al tiempo que permite la profundización en ciertos temas, adopta la forma de una conversación dirigida con un encuadre y roles predefinidos que deben respetarse sin obstaculizar la comunicación. Para una revisión metodológica puede consultarse a Vargas (2012).

La combinación de grupos focales con otras técnicas se ha analizado metodológicamente como una forma de triangulación que permite la profundización en la estructura y calidad de los datos, aunque también es una forma de adaptarse a situaciones que lo demandan. En particular, grupos focales y entrevistas se han combinado de diferentes maneras y con diferentes propósitos metodológicos. Para una revisión puede consultarse a Caillaud y Flick (2017).

Procedimiento

Los investigadores responsables de esta investigación establecieron comunicación con directores de división u otras autoridades, con la finalidad de informarles la intención de llevar a cabo una investigación sobre el uso de tecnología digital en la enseñanza de licenciatura que requería la participación voluntaria de docentes. Una vez con su autorización, se les solicitó informar al personal académico de su división sobre la investigación y sus objetivos. Se les indicó que su participación sería voluntaria y se les comunicó la fecha y lugar en que se llevaría a cabo la reunión.

Se planearon dos tipos de entrevista para coordinar los horarios y compromisos de las personas participantes. Algunos docentes pudieron participar en los grupos focales y, a quienes no pudieron, pero expresaron su interés en participar, se les ofreció la posibilidad de realizar una entrevista

personalizada, presencial o por Zoom. Se llevaron a cabo 5 grupos focales y 8 entrevistas individualizadas por Zoom. Las reuniones grupales se llevaron a cabo en una sala de juntas de la División de Ciencias Sociales y Humanidades. Se realizaron tres reuniones para esta división, una para la División de Ciencias Básicas e Ingeniería y una para la División de Ciencias biológicas y de la Salud. En todas las reuniones grupales estuvieron dos moderadores. Las entrevistas individualizadas fueron acordadas a través de correo electrónico y se aprovechó la plataforma Zoom para su realización. En ellas también estuvieron los dos coordinadores más la persona entrevistada. Todos los participantes mantuvieron encendidas sus cámaras durante la entrevista.

Todas las reuniones iniciaron con una breve presentación personal que incluía la mención de su formación académica, sus áreas de especialidad, y la licenciatura en que imparten clases. Se les indicó que se tratarían tres grandes temas y que se profundizaría cuando fuera necesario. También se mencionó que se trata de una técnica conversacional y que es válido comentar entre participantes en cualquier momento. Una vez hecha la presentación personal se planeó la primera pregunta sobre el uso de la tecnología digital. La duración total de los grupos focales fue de 7 horas 53 minutos, y la de las entrevistas individualizadas, 6 horas con 15 minutos.

Los archivos de audio fueron transcritos sin el uso de ninguna aplicación o *software* especializado en esta materia. Se respetó la consigna de anonimizar todas las referencias a nombres de personas mediante el uso de claves. Se respetó la fidelidad entre audio y texto; no se implementó ningún tipo de edición. Algunas palabras o frases resultaron inaudibles, en ese caso se usó la palabra “inaudible” en la transcripción. No se empleó ninguna notación discursiva.

Consideraciones éticas

Se aseguró anonimato y confidencialidad. Se solicitó permiso para grabar en audio y se encendió la grabadora una vez que los entrevistados expresaron verbalmente su consentimiento. Se comprometió la entrega de un reporte

de investigación a cada participante y se garantizó el uso de la información con fines de investigación académica, exclusivamente.

Estrategias de análisis

El análisis de datos cualitativos involucra, necesariamente, la interpretación de lo expresado en las entrevistas. Este análisis se llevó a cabo mediante procedimientos de codificación. Para facilitar esta tarea se empleó el *software* MAXQDA 24 (2024). La codificación es el elemento fundamental que permite la organización y jerarquización de los datos, además de que es el instrumento que permite dar sentido a lo expresado (Charmaz, 2006). Al iniciar el proceso de codificación se tenían cinco grandes categorías que fueron resultado de la problematización previamente elaborada: (1) usos de la tecnología digital, (2) posicionamiento frente a ella como docente, (3) vinculación entre aprendizaje y tecnología, (4) percepciones del futuro inmediato de la universidad y de la docencia frente al avance de la tecnología y (5) expresiones de agencia docente.

La lectura recursiva de las transcripciones permitió identificar extractos que correspondían a esas categorías. Esta es una estrategia deductiva o *top-down* (Braun y Clarke, 2006) que parte de las preguntas de investigación y los referentes teóricos e interpreta los datos en función de ellos. Por otra parte, durante el análisis se crearon inductivamente códigos que posteriormente se asignaron a alguna de las cinco categorías iniciales o bien, cuando se consideró que los códigos expresaban un tema o una problemática distinta, se crearon nuevas categorías analíticas. En conjunto esta estrategia se ha denominado “análisis temático” (Clark y Braun, 2013) y se empleó con el propósito de resumir gran cantidad de información y de permitir la búsqueda de patrones y de relaciones entre categorías.

En esta investigación se reportan únicamente, por razón de espacio, los resultados obtenidos del análisis de las categorías: usos de la tecnología, y expresiones de agencia docente.

El análisis de la primera se basó en la presentación inicial y las respuestas a la primera pregunta.

El análisis de agencia se basó en la identificación de indicadores como los siguientes: posicionamientos críticos, iniciativas para enfrentar activamente los riesgos de mal uso de la tecnología digital, la explicitación de las metas más generales del proceso educativo que dan sentido a los usos posibles de la tecnología.

Resultados

Los resultados están organizados para comunicar la apropiación de la tecnología digital al proceso de enseñanza-aprendizaje, esto supone la necesidad de comprender el sentido que las personas participantes dan al uso de la tecnología digital en su práctica educativa. Se comunican similitudes y diferencias entre divisiones académicas. Una nota metodológica importante es que los extractos seleccionados se transcriben sin edición de ningún tipo para respetar la fidelidad entre el audio y la transcripción, pero principalmente para evidenciar el tono conversacional de las expresiones de las personas participantes. Así, el uso de expresiones coloquiales, preguntas retóricas y algunas repeticiones se consideran importantes para entender lo que se expresa, pero tomando en cuenta el contexto específico en que se dio tal expresión.

Como nota adicional consideramos importante señalar que toda la riqueza y profundidad de lo expresado en los grupos focales y en las entre-

Tabla 1. *Licenciaturas representadas en la muestra de docentes participantes*

<i>CBI 8* de 10 licenciaturas</i>	<i>CBS* 4 de 6 licenciaturas</i>	<i>CSH 7 de 11 licenciaturas</i>
Computación	Biología	Administración
Ciencias Atmosféricas	Hidrobiología	Ciencia Política
Ingeniería Química	Ingeniería Bioquímica Industrial	Filosofía
Ingeniería Biomédica	Ingeniería de los Alimentos	Geografía
Ingeniería en Electrónica		Letras Hispánicas
Ingeniería Hidrológica		Psicología Social
Matemáticas		Sociología
Química		Celex**

* Algunos docentes imparten UEA (Unidad Enseñanza-Aprendizaje) para diferentes licenciaturas de la División.

** El Celex: Coordinación de Lenguas Extranjeras imparte UEA a todo el alumnado de licenciatura y posgrado de la Unidad. No es una carrera, pero se gestiona y coordina desde la División de CSH.

Fuente: elaboración propia.

vistas no puede capturarse aquí, dadas las limitaciones de espacio. Por ejemplo, las concepciones del aprendizaje asociadas a la tecnología digital, el posicionamiento discursivo, las previsiones del futuro inmediato de la universidad frente al reto de incorporar con sentido educativo las tecnologías emergentes, las percepciones sobre dimensiones culturales, políticas y sociales de la tecnología digital en la vida del estudiantado, los retos o desafíos éticos, entre otros.

La muestra final permite conocer diversas perspectivas y plantear hipótesis sobre la significación de los problemas asociados a las tecnologías digitales en función de las culturas académicas de cada división académica.

1. Usos de la tecnología digital en la docencia universitaria de licenciatura

La tabla 2 se construyó contabilizando el número de menciones. Muestra el uso de gran cantidad de aplicaciones, algunas de uso común, como la suite de Office, plataformas educativas y *software* de edición de video o de diseño. Esto es algo común a las tres divisiones. El *software* especializado se explica en función de su utilidad dentro de UEAS específicas.

Entre los comentarios expresados por los docentes se pudo identificar que su uso se propicia por ser *software* que la UAM pone a disposición de la comunidad y algunos más que son de uso gratuito o que es *software* libre. Destaca el empleo con fines educativos del *software* anti plagio *Turnitin*, también proporcionado a la comunidad por la institución.

Tabla 2. Aplicaciones y software especializado

	CBI	CBS	CSH
Power Point, Editor de textos, Excel	3		8
Google Docs, Google Forms, Drive	1		2
Google (buscador), Wikipedia			4
Bases de datos		1	
Editores de videos, animaciones, infografías	1	4	2
ArtView	1		
Canva	1	1	2
Mentimeter, Kahoot, Quizizz		6	2
Atlas-TI			1

Pódcasts, Memes		2	2
Software para diseño editorial			1
Bing		1	
Turnitin	1		1
MatLab, Mathematica	5	2	
Lumen 5			1
LateX, Beamer	2	1	
GeoGebra	3		
Mercury	1		
R, SPSS u otro software para estadística			3
QGIS, ArcGIS			2
Big data			1
Suma	19	18	32

Fuente: elaboración propia.

Ejemplos del uso de *software*

CBI. Extracto 1

Yo, específicamente, utilizo ciertos programas de modelaje, cuando vemos, queremos ver en 3D, sobre todo para sacar los planos, porque visualmente, pues les ayuda mucho a los alumnos, entonces... creo que depende mucho de la materia que yo esté dando, no en todas las materias, no necesito utilizar una gran tecnología, yo me apoyo generalmente sí, de algunas cosas visuales, porque es más fácil, sobre todo cuando hablamos de geometrías. Difracciones de rayos X, etcétera. (Transcripción-grupo focal-CBI, posición del párrafo en la transcripción: 17 [en adelante sólo se anotará “pos”])

CBS. Extracto 2

Sí me he visto, desde mi formación, obligada a programar, a ocupar diferentes paquetes computacionales, que Matemática, que MatLab, que esto y me gusta, deveras verlos, o sea, me gusta ahí picarle y todo ¿no? y he tenido que aprender cosas, pues por mi cuenta, por ejemplo, ahora que estoy mucho en el área de estadística, pues voy a aprender, ahora estoy metida en Python, voy a aprender Python, ¿no? (Transcripción-grupo focal-CBS, pos. 15)

CSH. Extracto 3

Ahora en administración del *marketing* se hace con datos, con Big data, selección de personal, la identificación de personas que son elegibles para recibir un crédito o no, personas que son elegibles para un seguro de vida o para cotizar el seguro de vida, o sea, todo eso lo tenemos ahora con patrones, usando patrones, patrones. (Transcripción-entrevista CSH, pos. 16)

En los extractos 1, 2 y 3 se muestra la vinculación entre docencia e investigación y la mención de que el uso de estas aplicaciones depende de la UEA que se esté impartiendo (extracto 1). Esto es una forma de mostrar la apropiación de la tecnología digital con fines educativos.

Tabla 3. *Uso de Inteligencia Artificial y programación*

	CBI	CBS	CSH
ChatGPT para procesos estéticos, arte, diseño		1	
ChatGPT para hacer resúmenes (estrategia pedagógica)		3	
ChatGPT para enseñanza de idiomas		1	
ChatGPT usos en geografía			1
IA para consultas	3		3
IA para análisis de datos			1
IA para divulgación de la ciencia	1	1	
IA para reconocimiento de imágenes satelitales	1		
IA para detectar cáncer en imágenes		1	
IA para manejo de imágenes en microbiología		1	
IA para hacer una caricatura de un aspecto de la evolución		1	
Prompts	2		1
Herramientas en la nube	2		
Programación/Lenguajes de programación Python, C++	4	3	
Depurador, compilador	4		
Perplexity, Genially, Gemini	1	4	
Ambiente integrado de desarrollo	1		
Programas de modelaje, para ver en 3D, sobre todo para sacar los planos	1		
Simuladores de circuitos electrónicos	1		
Banco de imágenes		1	
Machine Learning		1	
Ciencia de datos		1	1
Totales	21	14	12

Fuente: elaboración propia.

La tabla 3 se construyó con el número de menciones. Algunos docentes usan diversas herramientas, en particular diversas inteligencias artificiales con diferentes propósitos. La tabla 3 muestra que el uso predominante de la tecnología digital es como una herramienta para cumplir mejor actividades de docencia: en primer lugar, para hacer búsquedas de información, para representación visual de contenidos, como apoyo pedagógico y para actividades que vinculan investigación y docencia.

Para interpretar la tabla 3 es importante tener presente el área de especialización de los docentes participantes. Las personas que imparten docencia en Ciencias Básicas e Ingeniería (columna 1) tienen una cercanía con las inteligencias artificiales y otros recursos computacionales, porque se trata de su campo de especialidad. Para las personas de Ciencias Sociales, su uso está más enfocado en el apoyo a sus actividades de docencia. Finalmente, en el caso de Ciencias Biológicas y de la Salud se encuentra un uso especializado tanto para cuestiones de docencia como de investigación y de la vinculación entre ambas.

También es importante tener presente para el caso del uso de las inteligencias artificiales que el grado de avance de estas tecnologías se ha calificado como “preliminar”; en ese sentido, no puede esperarse un uso especializado en áreas de conocimiento como las ciencias sociales o las humanidades ya que los profesores no ven en estas tecnologías un recurso confiable o suficientemente consolidado. Es decir, la interpretación de esta tabla debe tomar en cuenta las áreas de especialidad y el grado de avance de las inteligencias artificiales en el momento del levantamiento de datos.

El sentido que dan a estas herramientas es diverso aunque se articula con propósitos educativos. Los extractos que se muestran a continuación comunican el sentido con que se emplean estos recursos:

CBI. Extracto 4

Últimamente sí recurro mucho a ChatGPT para preguntarle justamente, por ejemplo, si quiero hacer alguna imagen o algún gráfico específico en la LateX honestamente, no sé, luego los códigos, le pregunto mucho sobre eso, o sea, oye, ¿Cómo hago esto? Y ya me dice. (Transcripción-grupo focal-CBI, pos. 20)

Extracto 5

Los cursos que imparto hacia el final de las licenciatura, ya me concentro más en ingenieros biomédicos y tiene que ver más con mi especialidad en investigación, que es hacer lo yo le digo análisis de imágenes médicas, procesos, imágenes médicas, uso técnicas de aprendizaje maquina para procesar las imágenes médicas para reconocer patrones en las imágenes (transcripción-entrevista, pos. 6).

CBS. Extracto 6*

Lo que hacemos es, este, las imágenes, o sea, se pueden consultar bases de datos donde se pueden analizar, por ejemplo, mastografías y entonces eso se puede detectar si realmente, este, una imagen es un cáncer, entonces eso lo hacemos con los alumnos de la licenciatura yo estoy dando una materia bueno... estaba dando una materia que se llama Cáncer, Morfología y Microambiente y entonces, este, la Inteligencia Artificial pues tiene, este, esa posibilidad de poder, este, jalar la información de bases de datos para poder compararlas y digamos que dar una un diagnóstico más o menos certero (transcripción-entrevista CBS, pos. 8).

La persona de CBS dice no haber explorado el uso de IA en docencia, aunque menciona posibles usos que en función de su especialidad en investigación podrían llevarse a cabo con alumnos de licenciatura.

CSH. Extracto 7

Mi relación con la IA tiene que ver con los campos, efectivamente por mis líneas de investigación sobre todo en procesos creativos, en cómo las nuevas tecnologías están generando fenómenos, ¿no? dentro del campo artístico, ¿no?, donde puedes desde hacer una novela, ¿no? y ganar un premio, como ya pasó dos veces legítimamente. (Transcripción-grupo focal-CSH, pos. 19)

Los extractos 4 a 7 muestran el uso predominante de la Inteligencia Artificial: realizar búsquedas de información y para procesamiento de imágenes, ambos vinculados a las líneas de investigación de cada docente, pero

también con un uso más específicos como el de la persona que utiliza la IA en procesos creativos.

Algunos docentes expresaron reservas respecto al uso de Inteligencia Artificial. En los extractos 8 a 11 se ejemplifican algunos de ellos:

CBI. Extracto 8

Pero sí tengo una relación de amor-odio con ella porque, o sea, bueno, la formación de un matemático... es muy importante *que los chicos razonen*, o sea, *que aprendan a hacer deducciones* y yo me he fijado que, o sea, esta tendencia que están adquiriendo últimamente de ir a preguntarle todo a ChatGPT ha hecho que dejen de lado esta parte porque... yo no tengo ningún problema, por ejemplo, en que busquen una tarea, la respuesta de un ejercicio en internet, pero creo yo que *es importante que la entiendan y la complementen*, sobre todo en nuestra área y creo que es algo que se está perdiendo. (Transcripción-grupo focal-CBI, pos. 11)

CBS. Extracto 9

Me parece que, justo lo que en algún punto pasó con esta, tratando de utilizar la analogía de lo del Rincón de Vago, de repente *se van por la parte fácil*, ¿no? decirle al chat al ChatGPT que le pegan un par de instrucciones y que les arroje de la dinámica solicitada y la realidad es que *ahí no hay ningún aprendizaje* entonces es ahí donde creo que, donde pongo la analogía del Rincón del Vago, en lugar de *darse cuenta*, de lo que se solicitó y todo lo llevan al aprendizaje esperado de eso, *pues ellos se brincan eso y simplemente están cumpliendo con una actividad* sin, sin aprendizaje. (Transcripción-entrevista-CBS, pos. 38)

CSH. Extracto 10

Cómo integrar la inteligencia artificial en *modelos de enseñanza aprendizaje participativos* en donde la tecnología está al servicio, como herramienta, para producir quizá lo que ha quedado en la teoría, digamos educativa, por ejemplo, constructivista o sociocultural respecto a que esto *siempre será un*

medio, siempre será una herramienta y los principios de interacción entre personas no se transforman. (Transcripción-grupo focal-CSH I, pos. 52)

Extracto 11

Pero sí creo que en este *momento de presentismo* en el que, sobre todo esta generación, pues vive para darle un *like* en Facebook, a participar en un linchamiento exprés en Twitter (X) o agregar una mercancía a su carrito de compras en Amazon, *que contraviene al lema de la UAM, el lema es casa abierta la memoria al tiempo* ¿no? y más bien creo que están, carecen de las facultades de apelar a la memoria. (Transcripción-grupo focal III, pos. 24)

Los extractos de 8 al 11 muestran la preocupación por el uso ético de estas tecnologías, pero también la posibilidad de que el desarrollo de capacidades humanas básicas como la deducción, el pensamiento crítico, el aprendizaje o las habilidades de interacción humana se vean amenazadas por un uso indiscriminado de estas tecnologías.

Problemas y riesgos identificados

A este respecto destaca la percepción de que mala calidad de internet en la unidad obstaculiza el uso de estas tecnologías en las aulas. Este elemento se menciona casi con unanimidad. El extracto 12 es un ejemplo:

Extracto 12

Entonces, al momento de tratar de hacer algo que implique una interacción, usando no sé, por ejemplo, ahora llamo en mi opinión muy básica del *Mentimeter*, por ejemplo, *pues ¡no se puede! ¡porque no tienen datos!* o vincular ciertas cosas que requieren que revisen información o que usen su teléfono, ¡tampoco se puede! (Transcripción-grupo focal-CSH I, pos. 29)

La pandemia detonó el uso generalizado de plataformas de gestión del aprendizaje aunque la unidad Iztapalapa venía trabajando desde muchos

Tabla 4. Plataformas de gestión del aprendizaje y videoconferencia

	CBI	CBS	CSH
Virtuami, Moodle, aulas virtuales	7	7	7
Meet, Classroom, EdModo*	3	5	2
Zoom, Teams o videollamadas	2	3	
Nuevas UEA en línea (sincrónicas)			1
Objetos Digitales de Aprendizaje (ODA)*	1		
UEA Compartida	1		
Totales	14	15	10

* Utilizan el tiempo pasado, como un recurso que usaban antes del Moodle.
** ODA: Instrumentos digitales autocontenidos, estructurados como secuencias didácticas... Se integran en plataformas de gestión del aprendizaje. Ver UAM-Lerma (s. f.).
Fuente: elaboración propia.

años antes las aulas virtuales. Un caso de innovación lo constituye el impulso al desarrollo de ODA ya que permite la implementación de aulas compartidas, compartir recursos y conocimientos entre alumnos de diferentes unidades académicas de la UAM.

Tabla 5. Redes sociales empleadas como medio educativo

Redes sociales	CBI	CBS	CSH
TikTok		1	4
YouTube	3		2
Facebook		2	1
"X" (Twitter)		1	1

Fuente: elaboración propia.

La tabla 5 muestra las menciones encontradas para las redes sociales que tienen alguna aplicación en la docencia. El uso generalizado es como un factor que puede motivar al alumnado y/o como un puente entre la percepción de un uso generalizado de estas redes y su aplicación para fines educativos.

CSH. Extracto 13

Entonces llegan y dicen: “yo quiero hacer mi tema”, porque yo pido temas y digo: buscar la realidad, piensa: ¿cuál es la realidad? y dime: ¿cómo se relaciona con esta materia? entonces hay muchos, hay predominancia sobre temas que les interesan, sobre todo TikTok, por ejemplo, si eran de Psicología

Política, era este Máynez y su campaña en TikTok, ¿no? Por ejemplo, y entonces les digo, adelante, vamos a hacerlo. Yo digo, no tengo toda la capacidad para poder ver cómo lo vamos a preparar, a analizar, pero empecemos artesanalmente y ellos pueden tener una ventaja sobre mí. (Transcripción-grupo focal-CSH I, pos. 72)

2. Expresiones de agencia académica y agencia académica digital

Las expresiones de agencia académica están acotadas por preocupaciones, dudas, algunas resistencias al uso de las inteligencias artificiales y posicionamientos críticos, además de la percepción de falta de una infraestructura que permita su uso generalizado (ver tabla 6 y extracto 12). Al mismo tiempo, en ese contexto se expresó un posicionamiento propositivo que se expresa de muy diversas maneras: como su uso en procesos creativos, como puente entre actividades de docencia y el alto interés que las personas participantes perciben que el alumnado tiene por las redes sociales, por los dispositivos electrónicos y las inteligencias artificiales.

En algunos casos, se asume que los y las estudiantes usan frecuentemente estas tecnologías, por lo que se buscan estrategias para que, después de usarlas, procesen la información, para que hagan sus propios planteamientos. En algunos casos se encontró la estrategia de solicitar tareas o trabajos escritos a mano o que expresen verbalmente lo que aprendieron. Son estrategias muy diversas pero que expresan un proceso de afrontamiento activo, una diversidad de estrategias para integrar las tecnologías digitales al proceso educativo.

Cabe destacar que todas las expresiones de agencia académica, como se puede apreciar en los extractos seleccionados, son acciones, elaboraciones y experiencias individuales. Únicamente se encontró una mención a una experiencia de trabajo colaborativo: en el desarrollo de UEA compartida y una reflexión sobre la necesidad de colaboración entre personas con conocimiento especializado en tecnología digital y las muy diversas especialidades que existen en la UAM:

CBI. Extracto 14

Es una reflexión que también hemos hecho nosotros, en este equipo que tenemos. No, o sea, el profesor está desbordado si no trabajamos en equipo, si no recuperamos el trabajo de equipo pues va a venir la ola y nos va a arrastrar ¿no? Entonces tenemos que desarrollar equipos de producción de contenidos digitales. O sea, mi, mi aula virtual y mis ODAS, yo no las hice solito, o sea, somos un equipo, pero tenemos la gran ventaja, tenemos varias ventajas; tenemos la posibilidad de reclutar chicos de servicio social ahora con el nuevo Conahcyt hay esta, este requisito de la retribución social, pero entonces eso nos abre nuevas puertas. (Transcripción-entrevista-CBI, pos. 47)

Incluimos en la sección de agencia las referencias al uso ético de la tecnología digital porque es una de las mediaciones que las y los docentes participantes emplean para vincular docencia con la innovación en tecnología digital. La palabra ética fue mencionada 32 veces en 8 de las entrevistas o grupos focales. Las referencias a esta cuestión fueron de tres tipos: como dudas respecto al uso que los o las estudiantes puedan darles, como un riesgo y como un problema pedagógico o social que remite al sentido con que se emplean (ver tabla 6).

Los riesgos no solo conciernen al uso inadecuado de la tecnología sino a la posible pérdida de capacidades de pensamiento o razonamiento. En los tres extractos de la tabla 6 se encuentran expresiones (marcadas con cursivas) que implican la necesidad de actuar frente a los dilemas o desafíos de las inteligencias artificiales. Se expresa la idea de que en tanto docentes, debemos hacernos cargo de su uso educativo y enfrentar con un sentido ético los problemas que estas tecnologías plantean. La mención de la intención con que se usan estas tecnologías resume una forma de apropiación.

Respecto a la agencia digital docente, los resultados se pueden dividir en dos grupos. El uso de aulas virtuales, redes sociales y de *software* especializado, de diseño u ofimática es prácticamente unánime. Se ha integrado como un componente normal de las actividades de docencia. Por otra parte, el uso de inteligencias artificiales muestra diferencias importantes. Once docentes; 5 de CSH y 6 de CBS expresaron no emplear Inteligencia Artificial en ningún sentido. Las razones son de tres tipos: por desconocimiento,

Tabla 6. Dilemas éticos en el uso de la Inteligencia Artificial

<i>Dudas sobre el uso que los alumnos dan a la IA</i>	<i>Riesgos</i>	<i>Dilemas éticos o problemas sociales y educativos</i>
Extracto 14 ...la otra es <i>reforzar</i> , como la parte de la ética, porque, pues también, digo a lo mejor puedes tener un resultado, pero pues, ¿de qué te va a servir aventarte toda una carrera, una materia con puros trabajos de Inteligencia Artificial? No vas a aprender lo mismo, ¿no? al final, no, no lo vas a procesar mentalmente y creo que hay... También viene <i>ese refuerzo desde la ética para para que los que la están utilizando, pues hagan un manejo más adecuado</i> (transcripción-grupo focal-CSH, pos. 16).	Extracto 15 creo que en la medida en que la, la inteligencia artificial pues sí, bueno, por poner, por focalizar esa parte <i>frente a los ya conocidos procesos de simulación</i> creo que eso se va a acentuar, se va a agudizar, si no se acompaña ese mismo proceso de intensificación en el uso de la tecnología, <i>con el desarrollo de capacidades y habilidades</i> de las personas ... Entonces, creo que esta cuestión de la escritura a mano, de la capacidad de poder sintetizar oralmente, de la cuestión de poder establecer un diálogo entre personas... (transcripción-grupo focal-CSH, pos. 86).	Extracto 16 La tecnología no es mala, la tecnología no es buena, lo que es... lo que puede darle un sentido de moral, un sentido no moral, ético en su uso es <i>las intenciones que hay detrás de su uso</i> ¿no? Porque son verdaderas, este, herramientas tremendamente poderosas ¿No? (transcripción-entrevista-CBS, pos. 115).

Fuente: elaboración propia.

porque en sus áreas de conocimiento o en las clases que imparten piensan que no es pertinente su uso o porque consideran que lo más valioso de su contribución a la formación de sus estudiantes no pasa por la Inteligencia Artificial o que se vería obstaculizado por ella.

Discusión y conclusiones

El concepto de agencia académica y el de agencia digital académica nos ha proporcionado una herramienta para construir una mirada sobre el proceso de transformación en que está involucrada la docencia del nivel de educación superior. Esta perspectiva teórica pone el énfasis en los actores del proceso educativo, no como reproductores del sistema o como sujetos pasivos de procesos sociopolíticos o tecnológicos, sino como sujetos con capacidad de apropiarse del proceso y de incidir en el cambio educativo.

El proceso de transformación educativa, en función de la creciente incorporación de la tecnología digital, requiere el involucramiento propositivo de los y las docentes y del desarrollo de mediaciones académicas, culturales o sociales que retomen el saber y la experiencia docente en el diseño del

rumbo que la universidad tomará en el futuro inmediato. En este sentido, diversos autores y organismos han planteado la necesidad de investigar más a fondo, tanto conceptual como empíricamente, cómo potenciar la agencia académica en el contexto de la incorporación de la tecnología digital (Aagard y Lud, 2020; Cong-Lem, 2024; Eteläpelto *et al.*, 2013; Unesco, 2021).

En este capítulo se ha descrito cómo se emplea la tecnología digital (tablas 2 a 5) y los diversos sentidos con que las y los docentes se posicionan frente a ella; cómo la integran a sus prácticas cotidianas docentes (extractos 1 a 6) y ha identificado un conjunto de razones por las que algunos docentes consideran que su incorporación a la docencia no es pertinente o necesaria (extractos 7 a 11).

Dos elementos nos parecen particularmente importantes. El primero se refiere al hecho de que la agencia académica es una capacidad relacional, que se fundamenta en prácticas sociales instituidas y en sistemas cognitivos distribuidos. Esto implica la necesidad de fortalecer las redes de colaboración o el intercambio de experiencias y la creación de instancias institucionales que permitan, precisamente, distribuir el conocimiento y reducir el costo de la implementación de innovaciones tecnológicas a la actividad cotidiana docente. En esta investigación se ha encontrado una apropiación a nivel individual en la práctica docente cotidiana de la tecnología digital pero también se identifica la existencia de iniciativas, recursos y personal especializado que podría enriquecer el proceso de transformación principalmente con vistas a la ampliación de las modalidades educativas mixtas o virtuales.

Respecto a la diversificación de modalidades educativas, en particular a las modalidades mixtas y al uso de plataformas de gestión del aprendizaje, se encontró un uso generalizado, aunque resultó evidente que en CBI es más intensivo, e incluso algunos de los entrevistados han participado en la gestión de la plataforma y en el diseño de programas de fortalecimiento docente. Este elemento está asociado al impulso institucional en favor de la habilitación del profesorado para el uso más eficiente de las modalidades mixtas de enseñanza-aprendizaje, y la capacitación para el uso de la tecnología digital en las clases.

El segundo elemento a destacar se refiere a los obstáculos y limitaciones, como un motor que puede generar la necesidad percibida de articular los saberes de los actores, en función de un proyecto educativo. En este capítu-

lo se identificó que los problemas de conectividad e infraestructura, así como una percepción de riesgos sociales culturales y educativos, derivados de un uso poco adecuado, en particular de la Inteligencia Artificial (ver tabla 6) están motivando diversas acciones por parte de las y los docentes para incorporar la tecnología digital pero con un sentido crítico, reflexivo o en términos generales, *formativo*.

En conjunto, los posicionamientos críticos propositivos, así como las propuestas creativas sobre el uso de la tecnología digital en la docencia, son expresiones del agenciamiento de los docentes al intentar enfrentar un desafío que se vislumbra como potencialmente transformador de las prácticas educativas.

Predomina un uso educativo de la tecnología digital como una herramienta más en clases presenciales, que —en ciertos casos— o para ciertas tareas, facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es decir, la tecnología digital se está integrando como una herramienta de apoyo funcional en dos sentidos: ya sea para agilizar el desempeño de las actividades docentes propias y/o para potenciar las competencias del alumnado frente al mundo profesional. El sentido educativo de estos usos se puede interpretar como “andamiaje”, es decir como instrumento que propicia experiencias de aprendizaje para el avance desde un nivel de competencia inferior, hacia otro superior.

En el mismo sentido, el uso de las redes sociales se está dando como un complemento, como un recurso que puede favorecer ciertas actividades (elaboración de videos, tareas de edición, producción de imágenes) que se integran al proceso estándar de la clase presencial. En estrecha relación con este uso, se ha encontrado que las redes sociales se perciben como un elemento que puede motivar a los y las estudiantes a ejecutar ciertas tareas que, al final, cumplen una función educativa.

No se identificó un uso de la tecnología digital como componente integral de un proceso sistemático de transformación en la docencia, sino como una herramienta para cumplir con las funciones ya establecidas. Asociado a este elemento, también surgieron expresiones de compromiso y de preocupación por la calidad de la docencia que puede mejorarse con independencia de la tecnología digital, con énfasis en la necesidad de una enseñanza crítica y reflexiva.

Una reflexión final, resultante de la interpretación integral de las entrevistas y grupos focales, tiene que ver con la importancia de respetar los ámbitos en que las y los docentes despliegan sus capacidades de agencia. Ellas y ellos llevan a cabo acciones encaminadas a fomentar la interacción humana, y el desarrollo de pensamiento crítico y de habilidades cognitivas que no necesariamente requieren el uso de la Inteligencia Artificial. El conocimiento experto derivado de su experiencia docente y de sus conocimientos en áreas especializadas del saber puede ser la base para el desarrollo de políticas educativas que hagan un uso crítico y reflexivo de las herramientas que el avance de la tecnología digital vaya produciendo.

Agradecimientos

Debemos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta investigación. A las profesoras y profesores que compartieron reflexiones personales, experiencias y conocimiento experto en sus respectivas áreas de especialidad. A las secretarías académicas divisionales y coordinaciones de estudios que facilitaron los primeros contactos con nuestros informantes. Y a la Red de Investigación Red de Investigación Interdisciplinaria: Educación, Sociedad y Tecnología, por sus apoyos intelectual y material.

Referencias

- Aagaard, T., y Lund, A. (2020). *Digital agency in higher education: transforming teaching and learning*. [Edición Kindle]. Routledge.
- ANUIES. (2023). *Estado actual de las tecnologías educativas en las instituciones de educación superior en México. Estudio. 2023*. <https://n9.cl/wldrt>
- Archer, M. S. (2000). *Being human: The problem of agency*. Cambridge University Press.
- Bazzani, G. (2023). Agency as conversion process. *Theory and Society*, 52, 487-507. <https://doi.org/10.1007/s11186-022-09487-z>
- Becher, T. (2006). Towards a definition of disciplinary cultures. *Studies in Higher Education*, 6(2). <https://doi.org/10.1080/03075078112331379362>
- Beck, U., y Beck-Gernsheim. (2003). *La individualización. El individualismo institucionalizado y sus consecuencias sociales y políticas*. Paidós.

- Bencherki, N. (2016). Action and agency. En K. B. Jensen, R. T. Craig, J. D. Pooley, y E. W. Rothenbuhler (eds.), *The International Encyclopedia of Communication Theory and Philosophy* (pp. 1-13). Wiley-Blackwell and the International Communication Association. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118766804.wbiect030>
- Bourdieu, P. (1977). *Outline of a theory of practice*. Cambridge University Press.
- Braun, V., y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101 <http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bronwyn, D., y Harré, R. (1990). Posicionamiento: la producción discursiva de la identidad. *Sociológica*, 14(39), 215-239. <https://www.redalyc.org/pdf/3050/305026676012.pdf>
- Burkitt, I. (2018). *Relational agency*. En F. Dépalteau (ed.), *The Palgrave handbook of relational sociology* (pp. 523-538). Palgrave Macmillan
- Butler, J. (2015). *Mecanismos psíquicos del poder. Teorías sobre la sujeción* (5ª edición). Ediciones Cátedra.
- Caillaud, S., y Flick, U. (2017). Focus groups in triangulation contexts. En R. Barbour y D. Morgan (eds.), *Advances in focus groups research* (155-177). Palgrave Macmillan. <https://hal.science/hal-04078498/document>
- Canales, C. M. (2006). *Metodologías de investigación social. Introducción a los oficios*. LOM Ediciones. <https://n9.cl/wm4gu>
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: a practical guide through qualitative analysis*. Sage Publications
- Clarke, V., y Braun, V. (2013). Teaching thematic analysis: Overcoming challenges and developing strategies for effective learning. *Psychologist*, 26(2), 120-123. <https://uwe-repository.worktribe.com/output/937596>
- Cong-Lem, N. (2024). Teacher Agency for Change and Development in Higher Education: A Scoping Literature Review. *International Journal of Educational Reform*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/10567879231224744>
- Dewey, J. (1917). *The need for a recovery of philosophy*. The Mead Project. https://brocku.ca/MeadProject/Dewey/Dewey_1917b.html
- Etelapelto, A., Vahasantanen, K., Hokka, P., y Paloniemi, S. (2013). What is agency? Conceptualizing professional agency at work. *Educational Research Review*, 10, 45-65. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.05.001>
- Frances, P. y Mendigutxia, A. (2024). *El papel de la educación superior en las estrategias nacionales de inteligencia artificial. Una revisión comparativa de políticas* [documentos de trabajo]. Código de documento: ED/HE/IESALC/WP/2024/72. UNESCO. <https://n9.cl/c4zem>
- Knorr Cetina, K. (2001). Objectual practice. En T. R. Schatzki, K. Knorr Cetina, y E. von Savigny (eds.), *The practice turn in contemporary theory* (pp.175-188). Routledge.
- . (2007). Culture in global knowledge societies: Knowledge cultures and epistemic cultures. *Interdisciplinary Science Reviews*, 32(4), 361-375. <https://doi.org/10.1179/030801807X163571>
- Korthonen, T., Salo, L., y Packalén, M. (2022). Developing teacher's transformative digital agency through invention pedagogy in-service training. En T. Korthonen,

- K. Kangas y L. Salo (eds.), *Invention pedagogy. The Finnish approach to maker education*. <https://doi.org/10.4324/9781003287360-18>
- Mäkitalo, A. (2016). On the notion of agency in studies of interaction and learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 10, 64-67. <https://doi.org/10.1016/j.lcsi.2016.07.003>
- MAXQDA, *Software for qualitative data analysis*. (2024). VERBI Software. Consult.Sozialforschung GmbH, Berlin, Germany.
- Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T., y Smits, A. (2018). Digital agency: empowering equity in and through education. *Technology, Knowledge and Education*, 23, 425-439. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>
- Priestley, M., Biesta, G. J. J., y Robinson, S. (2015). Teacher agency: what is it and why does it matter? En R. Kneyber y J. Evers (eds.), *Flip the system: changing education from the bottom up*. Routledge <https://core.ac.uk/download/pdf/42544019.pdf>
- Shotter, J. (1993). Bakhtin and Vygotsky: internalization as a boundary phenomenon. *New Ideas in Psychology*, 11(2), 379-390. [https://doi.org/10.1016/0732-118X\(93\)90008-2](https://doi.org/10.1016/0732-118X(93)90008-2)
- Vargas, J. I. (2012). La entrevista en la investigación cualitativa: nuevas tendencias y retos. *Revista Calidad en la Educación Superior*, 3(1) 119-139. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3945773.pdf>
- UAM-Iztapalapa. (2023). *Informe de Actividades 2023*. <https://n9.cl/39pe3>
- . (2025). *Modelo Académico de Construcción Colaborativa del Aprendizaje*. UAM.
- UAM-Lerma (s/f). ¿Qué es un ODA? <https://n9.cl/110z6>
- Unesco. (2021). *Reimagining our futures together. A new social contract for education*. Report for the International Commission on the Futures of Education. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707.locale=en>
- Wertsch, J. V., Tulviste, P., y Hagstrom, F. (1993). A sociocultural approach to agency. En E. A. Forman, N. Minick, y C. A. Stone (eds.), *Contexts for learning: Sociocultural dynamics in children's development* (pp. 336-356). Oxford University Press.

4. La incorporación de la IAGen en la universidad. La perspectiva del alumnado de la UAM-Iztapalapa

JUAN MANUEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.04>

Resumen

En este capítulo presentamos los resultados de una investigación empírica sobre la incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en las actividades académicas de los estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana, campus Iztapalapa. El estudio tiene dos objetivos principales: entender cómo los estudiantes integran esta tecnología en sus prácticas académicas y evaluar su contribución a la mejora de aprendizajes, métodos de estudio y resultados de evaluación.

La investigación se basa en el enfoque del construccionismo sociotécnico y la teoría de la agencia, de Giddens. Esta orientación teórica permite observar cómo los estudiantes, portadores de agencia reflexiva, interactúan con la tecnología. La información analizada fue captada mediante un instrumento estructurado, diseñado *ad hoc*, durante abril de 2024. El levantamiento fue dirigido a grupos seleccionados de tres carreras: Ingeniería Química, Sociología y Biología.

Los hallazgos muestran una adopción creciente de la IAGen, con diferencias en su uso según las disciplinas. Ingeniería Química se inclina por aplicaciones técnicas y prácticas, mientras que Sociología y Biología prefieren usos creativos y conceptuales. En general, la IAGen se utiliza principalmente para la búsqueda de información y la resolución de dudas, y se perciben efectos positivos significativos en los métodos de estudio, los

* Doctor en Estudios Sociales. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6009-5545>

aprendizajes y las calificaciones obtenidas; por ello, no sorprende que la mayoría de los estudiantes recomiende su uso.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de que, ante la actual revolución tecnológica, las instituciones universitarias avancen propositivamente hacia el diseño de estrategias formativas que busquen la integración de competencias tecnológicas con fundamento ético, evitando la dependencia tecnológica y la pérdida de habilidades críticas y colaborativas en el alumnado.

Palabras clave: *educación superior, inteligencia artificial generativa, perspectiva del alumnado, UAM.*

Introducción

Los resultados del estudio presentado en este capítulo aportan elementos para valorar qué tanto la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) está siendo incorporada en los procesos formativos universitarios, particularmente de la Universidad Autónoma Metropolitana, campus Iztapalapa (UAM-I), así como los efectos que está teniendo desde la perspectiva del alumnado. Así, el objetivo es doble: por un lado, se busca explorar cómo el estudiantado está adoptando e integrando esta tecnología en sus prácticas académicas y de aprendizaje, entendiendo la adopción como el uso activo basado en la incorporación a sus experiencias educativas, y, por otro lado, se quiere saber si está teniendo efectos favorables en la apropiación de los contenidos de enseñanza-aprendizaje, en los métodos de estudio y en los resultados de las evaluaciones sumativas a las que es sometido.

La información analizada provino de la aplicación, a principios de 2024, de un instrumento diseñado *ex profeso*: *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I*. El levantamiento de información fue dirigido, con intención censal, a las poblaciones estudiantiles de Ingeniería Química, Sociología y Biología, buscando producir una aproximación a las especificidades de cada una de las tres divisiones académicas del campus: Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), Ciencias Sociales y Humanidades (CSH) y Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS). La cobertura alcanzada fue cercana al 91% de la población objetivo total.

Esta investigación se inspira en los desarrollos teóricos del constructivismo sociotécnico, complementados con las elaboraciones de Giddens sobre la agencia. Este enfoque nos permitió explorar cómo la acción del agente-alumno, ejercida con la mediación de su reflexividad, desempeña un papel central en la comprensión de la dualidad de la estructura tecnológica. En este marco, en contraste con el determinismo tecnológico, se reconoce que las prácticas del alumnado, en relación dialéctica con la IAGen, lejos de estar fatalmente condicionadas por ésta, proyectan un uso crítico potencialmente transformador.

La pertinencia de esta investigación se enmarca en el actual contexto de acelerada transformación tecnológica con potencial para incidir en los procesos de enseñanza-aprendizaje, dado que, como señalan Bannister, Santamaría y Alcalde (2023), aún no existe suficiente investigación empírica para saber, a detalle, cómo está siendo incorporada a los procesos formativos ni cuáles están siendo sus efectos. Los hallazgos arrojan luz sobre las dinámicas emergentes en los procesos de aprendizaje y sobre los desafíos para la enseñanza, lo cual es de gran valor para el quehacer de la docencia universitaria. Además, el estudio abona al creciente cuerpo de conocimientos sobre la interacción entre estudiantado y tecnologías emergentes, constituyendo así una base para futuras investigaciones sobre prácticas formativas innovadoras.

La IAGen en educación superior

El 30 de noviembre de 2022, Open AI, empresa desarrolladora de plataformas de Inteligencia Artificial, lanzó para uso gratuito la versión 3.5 de su exitosa herramienta ChatGPT (Generative Pre-trained Transformer/ Transformador Generativo Preentrenado) (Forbes Staff, 2024), y desde entonces, diversas aplicaciones de IAGen han venido irrumpiendo de manera definitiva en todos los campos de la formación profesional universitaria.

Las herramientas de Inteligencia Artificial se clasifican en IA no generativa e IA generativa; ambas están diseñadas para realizar tareas específicas a partir del análisis de datos preexistentes, imitando aspectos de la inteligencia humana como el aprendizaje, el razonamiento, la percepción y la

toma de decisiones, pero sólo las generativas son capaces de producir nuevos contenidos.

Entre las del primer tipo se encuentran los algoritmos de recomendación de Netflix, Amazon o Spotify, que analizan datos históricos sobre las preferencias y comportamientos de los usuarios para sugerir películas, productos o canciones basadas en los gustos históricos de los usuarios y los algoritmos de visión inteligente, acoplados a los teléfonos celulares y a los automóviles, los cuales permiten el reconocimiento facial o la conducción autónoma, basándose en la interpretación de imágenes y videos. Ninguno de estos *softwares* es capaz de generar nuevos contenidos; en cambio, aplicaciones como GPT-4, Claude o Adobe Firefly han sido desarrolladas con habilidades para idear imágenes y textos novedosos, que rivalizan con las producciones humanas, a partir del entrenamiento de redes neuronales cibernéticas profundas. Dicho adiestramiento ha permitido a estas herramientas aprender patrones lingüísticos, visuales y musicales, estructuras gramaticales y de imagen, hechos y hasta cierto grado de “comprensión” del mundo real, a partir de cantidades ingentes de información proveniente de internet, libros, artículos y otras fuentes, incluso de programación (Glassman, 2023; Open-Webinars, 2024; FCPyS, 2023). Esta es la clase de tecnología sobre la cual versa esta investigación.

Si bien las herramientas de IAGen han venido irrumpiendo frenéticamente en la actividad educativa a partir de su apertura al gran público,¹ ofreciendo interacciones útiles y verosímiles basadas en solicitudes expresadas con lenguaje natural, su génesis comparte un tronco común con la IA no generativa, que se remonta a la primera mitad del siglo pasado. A continuación, se destacan los principales hitos de esta historia, aunque debemos reconocer que siempre hubo una gran cantidad de trabajo previo e intermedio que no es posible abarcar en este espacio, por lo que numerosos investigadores con aportes importantes no reciben el reconocimiento que merecen.

¹ A los cinco días de su lanzamiento gratuito, a finales de noviembre de 2022, ChatGPT ya tenía más de un millón de usuarios activos. A finales de 2023 había llegado a los 100 millones, y un reporte reciente afirma que la cifra ya asciende a los 200 millones semanales (Forbes Staff, 2024).

Russel y Norvig (2004, pp. 19-35) apuntan que, si bien Warren McCulloch y Walter Pitts habían dado los primeros pasos con su original modelo de neuronas artificiales, dado a conocer en 1943, “fue Alan Turing quien primero articuló una visión de la IA en su artículo *Computing Machinery and Intelligence*” (p. 20). En este trabajo de 1950, el padre de la informática moderna expuso su reconocida Prueba Global de Turing, en la cual precisó cómo puede discernirse si una máquina posee o no inteligencia artificial: si un evaluador humano no logra distinguir si quien responde sus preguntas es una persona o una máquina, entonces es posible decir que la computadora supera la prueba.

Los desarrollos de aquellos años aún no eran clasificados como inteligencia artificial, porque el concepto fue consensuado posteriormente por John McCarthy, en 1956, durante un coloquio en el Dartmouth College, organizado por él. Se reconoce que esta reunión constituyó el origen de la IA como campo de conocimiento, cuya aspiración es la construcción de máquinas con funcionamiento automático en medios complejos e inestables. A partir de entonces, los investigadores comenzaron a explorar la posibilidad de que las máquinas pudieran efectuar tareas similares a las realizables por la inteligencia humana: procesar lenguaje natural, utilizar información disponible relevante, razonar y tomar decisiones automáticamente a partir de esa información, y aprender de manera autónoma, adaptándose a nuevas situaciones, mediante la detección y extrapolación patrones.

Después de aquel evento inaugural en 1958, el psicólogo Frank Rosenblatt, de la Universidad de Cornell, presentó su *Perceptron*, primer modelo que simulaba el funcionamiento de una red neuronal humana y antecesor de las actuales redes neuronales profundas (Rosenblatt, 1958). Después, entre 1964 y 1966, fue desarrollado ELIZA en el Instituto Tecnológico de Massachussets, primer programa para procesar lenguaje natural, antepasado de los actuales ChatBot de IAGen, ideado para simular a un psicoterapeuta con respuestas predefinidas, que mantenía conversaciones con humanos, no basadas en redes neuronales, sino en técnicas simples de reconocimiento de palabras clave y patrones de diálogo (Russel y Noving, 2004).

Después de ELIZA, sería hasta entrada la década 2010 cuando la IAGen experimentaría avances torales, con la introducción de modelos de aprendizaje neuronal profundo basados en las llamadas Redes Generativas

Antagónicas (Generative Adversarial Networks, GAN). Estas fueron introducidas en 2014 por Ian Goodfellow y su equipo, y consisten en dos redes neuronales que aprenden de datos precargados e interactúan para generar nuevos contenidos: una red generadora crea contenido completamente nuevo y otra red discriminadora evalúa la autenticidad de lo generado (Aura-Quantic, 2024; Goodfellow *et al.*, 2014).

Finalmente, el avance en el que se han basado definitivamente los actuales desarrollos fue la arquitectura neuronal *Transformer*, introducida en 2017 por ocho investigadores, casi todos de Google, en un artículo de nueve páginas titulado *Attention is all you need* (Vaswani *et al.*, 2017). Esta idea permitió a los sistemas procesadores de lenguaje natural “entender” textos largos en contexto, captando relaciones a largo plazo entre diferentes partes de los mismos. Gracias a los *transformers*, modelos como BERT (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*), de Google y GPT, de OpenAI han logrado “entender” y generar texto con un nivel de coherencia sin precedentes (Entrala, 2024).

Del determinismo tecnológico al construccionismo sociotécnico

La irrupción de tecnologías emergentes, particularmente la IAGen, en el ámbito de la educación superior suscita debates importantes sobre su impacto y los desafíos implicados en su incorporación a los procesos educativos de dicho nivel. La discusión puede ser ubicada en un espectro analítico que va del determinismo tecnológico al construccionismo sociotécnico (Evans *et al.*, 2023). Estos enfoques ofrecen perspectivas distintas sobre cómo las herramientas generativas están impactando en la educación superior y sobre cómo, a su vez, son configuradas por la educación superior.

El determinismo tecnológico, sostiene que la tecnología actúa como una fuerza autónoma que moldea y dirige los cambios sociales, incluidos los educativos (Smith y Marx, 1994, y Heilbroner, 1994). La escuela de Toronto, enfocada en las teorías de la comunicación, influyó de manera importante en la consolidación de esta visión, sobre todo a través de la obra de McLuhan (1996), quien insinuaba que la tecnología nos da forma, tanto

como nosotros la formamos. Desde esta perspectiva, la IA podría verse como una tecnología que inevitablemente transformará la sociedad, incluso con posibilidades de destruirla (Abdul, 2023; Harari, Harris y Raskin, 2023),² lo mismo que a la educación superior, potenciando la automatización de la instrucción y la evaluación.

En el extremo, esta visión desata temores como el de Noble (1998), quien advierte la tendencia hacia la redundancia del profesorado, al notar que la tecnología automatizada de enseñanza virtual podría sustituir al tradicional educador humano por un simple supervisor del aprendizaje, o el de García (2023), quien apoyado en las opiniones negativas sobre el uso de ChatGPT de al menos tres cuartas partes del estudiantado entrevistado en una universidad mexicana, “recomienda a las instituciones educativas considerar cuidadosamente la integración de herramientas de Inteligencia Artificial en los ejercicios didácticos” (p. 98).

Afortunadamente, la lente epistemológica del determinismo tecnológico, tan influyente en la literatura educativa, facilita la observación de aristas potencialmente benéficas, sin perder de vista la aparición de serios desafíos. La mayor parte de los especialistas, entre los cuales destacan los de la Unesco (Unesco, 2019 y 2022; Miao y Shiohira, 2024; Miao y Cukurova, 2024), la entienden como una herramienta que puede activar los procesos que llevan al logro de aprendizajes significativos, al facilitar el acceso a contenidos en tiempo real, la resolución instantánea de dudas y la mejora de sus habilidades para organizar y sintetizar información (Zavala *et al.*, 2023).

Como se verá en el análisis empírico de esta investigación, accesibilidad y agilidad están siendo muy apreciadas por una parte importante del estudiantado, quienes están apreciando efectos positivos en sus resultados de aprendizaje, en los tiempos dedicados a estudiar y en la liberación de espacio para la reflexión y la profundización de conocimientos.

² Una investigación del MIT encontró que 10% de los especialistas de punta en el desarrollo de la IA, opinaron que esta tecnología tenía el potencial de propiciar la extinción de la especie humana (Harari, Harris y Raskin, 2023).

Esta preocupación debe ser real, porque en mayo del mismo año un grupo de expertos, entre los que se encontraban los directores de OpenAI, Google DeepMind y Anthropic, firmaron un comunicado para advertir que “Mitigar el riesgo de extinción, a causa de la IA debería ser una prioridad mundial, al igual que otros riesgos a escala social, como las pandemias y la guerra nuclear” (Abdul, 2023).

Junto al reconocimiento de estas oportunidades, los especialistas también advierten que el uso de la IAGen involucra importantes riesgos. Podría reducir la capacidad de las personas para pensar críticamente, limitar la creatividad y fomentar un aprendizaje superficial, lo mismo que propiciar la dependencia tecnológica, limitar el desarrollo de habilidades sociales (Delgado *et al.*, 2024; Ruiz y Ruiz, 2023), y la formación de una especie de miopía intelectual, causada por posibles “burbujas digitales” implicadas en excesivas personalizaciones y sesgos internos a las fuentes de entrenamiento (Morduchowicz, 2023). Efectivamente, al promover la inmediatez en la resolución de problemas, esta herramienta digital podría llevar a una reducción en los procesos de reflexión analítica profunda, promoviendo el consumo pasivo de información, sin un compromiso real con la apropiación de los contenidos (Llorens *et al.*, 2023). Asimismo, aunque es posible usarla para potenciar habilidades comunicativas, la personalización del aprendizaje en condiciones de aislamiento social podría debilitar el desarrollo de habilidades sociales (comunicativas, resolución de conflictos, trabajo en equipo) (Ahmad *et al.*, 2021).

Otros riesgos importantes apuntan a la cuestión ética, relacionada con la seguridad de los datos, la pérdida de privacidad debida a la indeleble “huella digital” (Morduchowicz, 2023) y el plagio y la copia (Cotton *et al.*, 2024). Además, la facilidad con la que se pueden construir *deepfakes* (Mustak *et al.*, 2023) ha derivado ya en usos ilegales de suplantación de identidad (Arochi, 2023). Además, se ha reconocido que el problema de las alucinaciones podría pasar desapercibido por las personas poco experimentadas en el curado de la información recibida, llevándolo a la mentira involuntaria en los trabajos académicos (Li *et al.*, 2024).

Desde la lente conceptual del construccionismo sociotécnico, la que ya está siendo concebida como una nueva revolución tecnológica (Brunner, 2024) que tendrá efectos inevitables en la educación superior, puede ser entendida, no como un factor en un proceso determinista unidireccional, sino como una construcción social, en la que ambos componentes influyen mutuamente en su devenir, inmersos en una relación dialéctica coevolutiva.

Aunque en esta óptica analítica caben conclusiones catastróficas, también es posible prever que la humanidad, si desempeña bien su necesario rol de supervisión, en lugar de ser superada por la tecnología, siempre la

tendrá como una especie de exointeligencia aliada, potenciadora de sus habilidades cognitivas. Por su parte, visiones atemperadas opinan que la educación, y en general las habilidades humanas, deben estar en constante adaptación para coexistir con tecnologías disruptivas, las cuales, a su vez, han de ser readaptadas por la acción humana. La propuesta de Aoun (2024) sobre la necesidad de una educación superior tipo “humanics” apunta en este sentido, lo mismo que la de Morduchowicz (2023), quien subraya la necesidad de “una nueva educación”.

Aoun (2024) sugiere que la educación del futuro enfatice el desarrollo de habilidades humanas difíciles de ser replicadas por las máquinas, como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, el trabajo colaborativo y la empatía y comprensión intelectuales. Morduchowicz (2023), por su parte, plantea que una nueva educación en la era de la IAGen, deberá basarse, en al menos, cuatro pilares adicionales al de fomentar habilidades intrínsecamente humanas: promover el entendimiento de esa tecnología por el grueso del conjunto social, la alfabetización digital, la formación de ciudadanos digitales y el uso crítico de la tecnología.

Las ideas de Latour (2008) están entre las más influyentes del construccionismo sociotécnico. Este autor, basado en su teoría del actor-red, entiende que “cualquier cosa que modifique con su incidencia un estado de cosas es un actor o... actante” (p. 106), y que incluso dicha cosa puede ser concebida como “agente”, si hay prueba fehaciente de que “incide de algún modo en el curso de la acción de otro agente” (p. 106). Estas elaboraciones teóricas llevan a conceder similar importancia a los seres humanos y a la robótica y la IAGen en la construcción de lo social, puesto que estas tecnologías cumplen ampliamente con las condiciones previstas, no importando que nosotros, a diferencia de las máquinas, podamos realizar acciones por voluntad propia. El pensamiento de Latour recuerda a los expertos informáticos, como Russell y Norvig (2004, pp. 5 y 37), quienes conciben a las IA como “agentes racionales” que actúan autónoma y adaptativamente, percibiendo su entorno con la “intención” (sin importar que sea inducida) de encontrar soluciones óptimas, entre diversas opciones.

Definitivamente, la visión de Latour inyecta coherencia conceptual al enfoque construccionista de la relación hombre-tecnología; no obstante, quizá no convenga confundir al hombre con la máquina, clasificándolo en

la misma categoría conceptual de “actante”, porque la orientación volitiva constituye una característica exclusiva de la acción reflexiva del primero. Entendidos como elementos de una estructura gramatical, es admisible que personas y cosas puedan ser asimiladas bajo el concepto de “actantes”, si el lugar que ocupan en la oración los distingue como el componente activo en relación con el verbo, pero en términos sociológico-relacionales, dicha asimilación retórica puede llevar fácilmente a la confusión, porque apunta a la fetichización de la tecnología y a la reificación del hombre, borrando el componente reflexivo de su actuar.

De acuerdo con el diccionario de la RAE, el término “voluntad” se refiere a la “facultad de decidir y ordenar la propia conducta” o de “elegir algo sin precepto o impulso externo que a ello obliga”. Definitivamente, ambas acepciones no pueden ser aplicadas a la tecnología, porque su conducción no depende de su propia voluntad, sino de un impulso externo: el hombre que la inventa y la reinventa.

Desde la perspectiva sociológica, tampoco cabe asimilar la actuación de la tecnología con la del hombre, porque sólo éste puede ser concebido como agente volitivo, capaz de reflexionar sobre el sentido de sus propias acciones. A partir de Giddens (2011) es posible entender que la voluntad tiene que ver con “la capacidad de lograr resultados deseados e intencionados” (p. 52), y de poner en juego la reflexividad implicada en la consciencia discursiva, a fin de “articular verbalmente las razones” (p. 41) e intenciones contextualizadas del actuar. Si bien en la actuación humana también entra en juego el nivel práctico-tácito de la consciencia, lo cual resta control sobre el curso de la acción, la combinación de reflexividad y rutina permite que los actores mantengan la posibilidad de redirigirse, a fin de mantener cierto grado de control sobre los resultados.

Bajo la noción de Giddens (2011, p. 40) sobre la “dualidad de la estructura”, también es posible encontrar un sólido respaldo conceptual al constructivismo sociotécnico. La tecnología y la acción humana pueden ser entendidas como componentes interrelacionados: mientras la primera influye en el moldeado de las prácticas humanas, estas, a su vez, la recrean y transforman continuamente mediante el ejercicio de la agencia reflexiva. Así, podría hablarse de una “dualidad de la tecnología”, por la que opera una relación dialéctica en la que tecnología y agencia se retroalimentan en un proceso

constante de influencia y cambio mutuos. Estas ideas llevan a entender que la tecnología nunca podrá imponerse por sí misma al hombre, porque no posee la agencia reflexivo-volitiva, exclusiva del ser humano.

Para concluir, cabe reflexionar que tanto el determinismo tecnológico como el construccionismo sociotécnico resaltan en última instancia, que el impacto de la IAGen en la educación superior dependerá de la manera en que ésta sea integrada a las prácticas pedagógicas, pero, mientras el primer enfoque enfatiza los riesgos de la IAGen y la automatización, la segunda propone no caer en el letargo y aprovechar el potencial de estas tecnologías para avanzar hacia una construcción colectiva de la misma, con un uso crítico y contextualizado. Sugiere que, para maximizar los beneficios de estas herramientas en la formación universitaria, será crucial que los planes y programas incorporen estrategias de alfabetización digital y de fomento al uso ético, promoviendo equilibrios entre la eficiencia tecnológica y el pensamiento crítico. Una parte del profesorado coincide con esta idea, como lo evidencia Riquelme (2024).

Estrategia empírica

Durante abril de 2024 aplicamos en la UAM-I, con intención censal, un cuestionario estructurado dirigido a estudiantes de tres planes de estudio, uno de cada división académica: Ingeniería Química, de CBI; Sociología, de CSH, y Biología, de CBS. Las poblaciones seleccionadas, de acuerdo con el Archivo General de Alumnos, cubrieron dos requisitos: tener actividad académica presencial, en al menos una asignatura, durante el trimestre 2024-Invierno (5 de marzo-31 de mayo de 2024), y una antigüedad en la institución de entre dos y cuatro años lectivos. De hecho, las generaciones seleccionadas fueron aquellas que se matricularon entre 2019-otoño y 2021-otoño. Son las que, al ingresar a la universidad, tuvieron que asistir a clases en línea durante la pandemia de COVID-19.

El análisis de la cobertura indica que el levantamiento se acercó considerablemente al objetivo censal, puesto que captó información sobre casi 91% de los 530 alumnos de la población objetivo, con ligeras variaciones según la carrera y el año de ingreso. Cabe comentar que, en comparación

con otros ejercicios de investigación, esta cifra es bastante interesante, porque sabemos que en investigaciones similares sólo se ha logrado captar alrededor del 60% del total de la población prevista (Rodríguez y Hernández, 2008). También sabemos que los estudios de seguimiento a egresados, realizados por instituciones de educación superior, como la UAM, no consiguen llegar ni al 30% de la población a la que se dirigen. La cobertura alcanzada en nuestra investigación incluso es bastante aceptable, si se compara con las conseguidas por los censos del Inegi (Sánchez y León, 2021).

El cuestionario aplicado, denominado *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024) involucró a dos secciones. La primera captó información sociodemográfica y socio-económica de contexto; la segunda, sobre la adopción y el impacto académico de la IAGen. En la última pregunta se abrió la posibilidad de que los alumnos escribieran libremente la razón por la que recomendarían o no el uso de estas herramientas a sus pares.

¿Cómo es el alumnado?

Situación sociodemográfica

El análisis de la información sociodemográfica del alumnado escrutado, perteneciente a las tres carreras estudiadas, revela algunos rasgos distintivos importantes (tabla 1). Primero, destaca que Sociología y Biología son carreras feminizadas, con 57.9% y 56.9% de mujeres, respectivamente, mientras que en Ingeniería Química casi hay paridad de género, 48% de mujeres. Cabe comentar que las estructuras mostradas por estos porcentajes son similares a las que arroja la información de los registros administrativos institucionales: 60%, 59.2% y 50.9%, respectivamente, lo cual da idea de la calidad de la información recabada en esta investigación.

A fin de abonar a la inclusión, quisimos visibilizar a la comunidad que no se identifica con las categorías de género binarias. Se encontró que en general los volúmenes relativos de estudiantes autoidentificados con la comunidad LGBTQ+ rondan el 1%, pero con algunas diferencias entre las carreras:

Ingeniería Química y Sociología registraron 1.5% y 1.3%, respectivamente, mientras que Biología no registró casos con este rasgo identitario.

Tabla 1. *Situación sociodemográfica*

	<i>Carrera</i>			<i>Total</i>
	<i>Ing. Química</i>	<i>Sociología</i>	<i>Biología</i>	
Población enfocada	161	159	210	530
Número de informantes	134	159	188	481
Mujeres (%)	47.8	57.9	56.9	54.7
Otro género (%)	1.5	1.3	0.0	0.8
Edad (años)	23.4	23.9	23.6	23.7

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

Por su parte, la edad promedio de quienes participaron resultó similar en las tres carreras, oscilando entre los 23.4 años en Ingeniería Química y los 23.9 años en Sociología; evidentemente, el grupo de edad es bastante homogéneo entre las disciplinas enfocadas, y las pequeñas diferencias son el reflejo de las diferencias en sus edades al momento de matricularse en la institución.

Situación socioeconómica

El análisis de la situación económica y educativa en los hogares del alumnado revela diferencias importantes en varios aspectos clave (tabla 2). La escolaridad varía considerablemente. Biología registra el porcentaje más elevado de jefaturas con estudios universitarios (27.1%), seguida por Inge-

Tabla 2. *Situación socioeconómica*

	<i>Plan de estudios</i>			<i>Total</i>
	<i>Ingeniería Química</i>	<i>Sociología</i>	<i>Biología</i>	
Jefatura de hogar con, al menos, licenciatura completa	22.9	15.1	27.1	22.0
Hogares con internet (%)	97.8	99.4	97.3	98.1
Ingreso per cápita del hogar (pesos mensuales)	5 147	3 500	3 960	4 145
Pobres* (%)	55.3	73.0	65.9	65.2

* Con base en la Línea de Pobreza por Ingresos establecida por el Coneval (2024) para el medio urbano.

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre adopción e impacto de la IAG en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

niería Química (22.9%), mientras que Sociología exhibe una cifra notablemente menor (15.1%).

El ingreso per cápita del hogar también muestra diferencias importantes. En Ingeniería Química tienen el ingreso promedio per cápita más elevado, \$5 239.7 pesos mensuales, dato que contrasta con el de Biología (\$3 959.6) y el de Sociología (\$3 500.2). Estas cifras sugieren que esta carrera sufre más el embate de la pobreza, en contraste con las otras dos. De hecho, de acuerdo con el Coneval (2024),³ mientras 73% es pobre en esta carrera, y en Biología, 65.9%; en Ingeniería Química el porcentaje es muy inferior, 54.5%.

La distribución por niveles socioeconómicos proporciona una visión más detallada que también indica la situación menos favorecida del alumnado de Sociología. Las mayores proporciones de estudiantes en el nivel mejor posicionado (A/B) corresponden a Biología (24.3%) y a Ingeniería Química (22.9%), mientras que Sociología reporta la cifra más baja (12.6%). Ello refuerza la idea de que esta carrera podría tener una base estudiantil con mayores carencias materiales.

En cuanto a la conectividad a internet en los hogares, el acceso es casi universal en todas las carreras, pero Sociología presenta el porcentaje más elevado (99.4%), seguido de Ingeniería Química (97.8%) y Biología (97.3%). Esto da idea de que la disponibilidad de recursos tecnológicos no constituye una barrera importante en las tres carreras, para avanzar en los estudios.

De lo anterior se desprende que si bien, el alumnado de Sociología tiende a provenir de hogares más pobres, tanto en lo educativo como en lo económico, en comparación con las otras dos licenciaturas, podrían estar realizando mayores esfuerzos para dotarse de las herramientas de estudio que hoy en día son imprescindibles para la formación universitaria.

Incorporación de la IAGen en la UAMI y su utilidad

La información de la tabla 3 muestra que los estudiantes están adoptando intensamente el uso de la IAGen, y más para fines académicos que no académicos.

³ La línea de pobreza por ingresos en el medio urbano, establecida por el Coneval (2024), es de \$4 510.48 para el mes de marzo, mismo en que fue levantada la información.

micos, con algunas diferencias entre las carreras analizadas (Ingeniería Química, Sociología y Biología). Sobresale que al momento del levantamiento (abril de 2024), en promedio, quienes ya la incorporaron, llevan usándola 1.3 años, reflejo de su reciente auge, y 84.8% considera que su manejo es fácil.

Tabla 3. Incorporación de la IAGen Usos (%)

	Carrera			Total
	Ing. Química	Sociología	Biología	
Ninguno	21.6	27.7	33.0	28.0
No académico	6.0	7.5	4.9	6.1
Académico	9.7	11.9	12.1	11.4
Ambos	62.7	52.8	50.0	54.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Uso al menos una vez por semana (%)	38.1	25.2	25.4	29.2
Es fácil usarla (%)	87.6	80.0	86.9	84.8
Tiempo que lleva usándola (años)	1.2	1.5	1.3	1.3

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

La información también indica que su incorporación se está polarizando, quizá en parte debido a un problema de equidad en el acceso a estas tecnologías, como lo ha sugerido la Unesco (2019), porque cerca de un tercio (28%) aún no la utiliza en absoluto, mientras que más de la mitad (54.5%) la emplea tanto en actividades académicas como no académicas, 11.4% solamente en académicas, y 6.1% exclusivamente en no académicas. La información también indica que está siendo utilizada intensamente en la vida cotidiana: cerca de un tercio (29.2%) ya la utiliza al menos una vez por semana. Cabe resaltar que, si bien se observa una aceptación generalizada creciente de la IAGen, ello no ocurre de la misma manera en las distintas disciplinas. De hecho, los profesores están observando diferencias, incluso entre disciplinas hermanas, como lo evidencia la nota periodística de Riquelme (2024). En nuestra investigación resultó evidente que en Ingeniería Química es particularmente elevada: 78.4% manifiesta haberla incorporado ya; quizá las formaciones ingenieriles sean las más rápidamente impactadas por los nuevos desarrollos tecnológicos; incluso, como se verá a continuación, también la clase de usos que dan a esta tecnología parecen guardar cierta relación con la formación profesional.

¿En qué la utilizan?

Preguntamos qué usos específicos dan a la IAGen, tanto en cuestiones académicas como no académicas. La información levantada indica que es en el ámbito académico donde los alumnos más frecuentemente la utilizan y que existen tanto similitudes como diferencias en las tres carreras analizadas en cuanto a las ampliaciones específicas concedidas a estas herramientas. A continuación, se detallan las principales convergencias y divergencias encontradas.

Aplicaciones académicas

La información muestra que en general, se utiliza la IAGen principalmente para adquirir y clarificar conocimientos. La tabla 4 registra que las actividades relacionadas con la búsqueda de información (56.6%) y la resolución de dudas (54.2%) captaron los mayores porcentajes de uso. Otras aplicaciones, como la realización de tareas o trabajos (34.6%) y la redacción de textos (33.7%) también son comunes, aunque en menor medida, lo cual parece indicar que, si bien los y las estudiantes confían en la IAGen para la escritura académica, su uso podría ser más con intenciones de apoyo que de creación completa de contenidos. Por otro lado, actividades como la producción de videos (14.1%) y la conversación académica (14.7%) registraron un uso limitado, lo cual sugiere que estas funciones más avanzadas aún no provocan demasiado interés, ya sea por las demandas técnicas y de tiempo implicadas, o porque aún no son vistas como herramientas de repaso y autoevaluación. Cabe resaltar que la IAGen tampoco es usada gran cosa para la resolución de exámenes (13.5%).

A nivel de las disciplinas se pueden identificar tanto patrones comunes como diferencias significativas, lo cual bosqueja más a detalle cómo se está dando el proceso de incorporación de estas herramientas en la educación superior. En las tres carreras, la búsqueda de información es el uso académico más común de la IAGen. Destaca Biología (62.5%), quizá porque ese campo, requiera una revisión particularmente frecuente del corpus de

conocimiento disciplinar; le siguen Sociología (56.3%) e Ingeniería Química (50.0%), lo cual ilustra que la necesidad de acceder rápidamente a información es compartida por disciplinas de distinta naturaleza.

Tabla 4. *Aplicaciones académicas de la IAGen, 2024*

	<i>Carrera</i>			<i>Total</i>
	<i>Ing. Química</i>	<i>Sociología</i>	<i>Biología</i>	
Buscar información	50.0	56.3	62.5	56.6
Resolver dudas	46.4	62.1	53.6	54.2
Realizar tareas o trabajos	37.1	30.1	36.6	34.6
Redactar textos	42.3	26.2	33.0	33.7
Realizar presentaciones	17.5	21.4	25.0	21.5
Producir imágenes o dibujos	14.4	15.5	22.3	17.6
Conversación académica	20.6	12.6	11.5	14.7
Producir videos	12.4	9.7	19.6	14.1
Responder exámenes	16.5	6.8	17.0	13.5

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

En el otro uso relevante, la resolución de dudas académicas, destaca Sociología (62.1%). Quizá la naturaleza más interpretativa y teórica de esta disciplina esté impulsando un uso particularmente intenso de la IAGen, no sólo para acceder a información específica, sino también para aclarar conceptos más complejos.

Una diferencia notable está en el uso de la IAGen para la redacción de textos. Ingeniería Química (42.3%) la utiliza con mayor frecuencia para estos fines que Biología (33.0%) y Sociología (26.2%). Esta variación sugiere que en carreras tecnificadas podrían estar recurriendo más a la IAGen para cubrir la necesidad de estructurar informes o documentos que requieren usos precisos de lenguaje disciplinar, mientras que, en carreras de ciencias sociales, donde son fundamentales la construcción argumentativa y el análisis crítico basado en fuentes fidedignas, sea menos adecuado usarla para redactar.

La producción de imágenes o dibujos también varía considerablemente entre Biología (22.3%), Sociología (15.5%) e Ingeniería Química (14.4%). Una pauta diferenciadora similar también aparece en la producción de videos, donde Biología (19.6%) supera a Ingeniería Química (12.4%) y Sociología (9.7%). Este patrón podría deberse a que quizá en Biología es más

importante el uso de representaciones visuales sobre conceptos o fenómenos complejos. Posiblemente a esto también se deba que esta carrera resultó con el mayor porcentaje en la generación asistida de presentaciones (25% vs. 21.4% en Sociología y 17.5% en Ingeniería Química).

Entre los usos menos comunes se encuentra la conversación académica asistida por IAGen, que es más relevante en Ingeniería Química (20.6%) y menos en Sociología (12.6%) y Biología (11.5%). Esta diferencia puede explicarse por la forma en que cada disciplina interactúa con el conocimiento; mientras que en Química puede haber un enfoque más procedimental y técnico que se presta a la asistencia de la IAGen en diálogos estructurados, en Sociología y Biología la interacción crítica y la necesidad de contextos más amplios pueden limitar la utilidad de la IAGen en conversaciones académicas.

Responder exámenes es una aplicación con bajos porcentajes, especialmente en Sociología (6.8%), en comparación con Biología (17.0%) e Ingeniería Química (16.5%); esto podría reflejar diferencias en las estrategias de evaluación y de incorporación por parte del cuerpo docente en cada disciplina. Quizá en Sociología, sean menos frecuentes los exámenes fuera del aula.

De los análisis anteriores se desprende que en general el alumnado está recurriendo a la IAGen principalmente como herramienta de apoyo para el aprendizaje, priorizando la búsqueda de información y la resolución de dudas específicas, más no la autoevaluación o el chat académico sobre la creación de contenidos más complejos. También se adivina que la IAGen está siendo integrada de manera diversa según las particularidades de cada disciplina. En Biología parecen inclinarse más hacia usos creativos y visuales, mientras que los de Ingeniería Química hacia usos más técnicos de la IAGen, particularmente en la redacción de textos y la conversación académica. Asimismo, quienes estudian Sociología destacan en la búsqueda de información y la resolución de dudas, pero tienden a utilizar menos la IAGen en actividades relacionadas con la producción audiovisual o la resolución de exámenes. Estas diferencias sugieren que los procesos específicos de cada disciplina influyen en cómo los y las estudiantes adoptan y utilizan la Inteligencia Artificial en su vida tanto en el ámbito académico como fuera de él.

Aplicaciones no académicas

Los datos muestran que, en general, en el ámbito no académico las mayores preferencias estudiantiles en el uso de la IAGen están en la redacción de textos personales o sociales (34.7%) (ver tabla 5). Le siguen las actividades interactivas y creativas, como chatear y producir imágenes (27.8%, ambas). El uso lúdico, representado en el juego, también apareció como un uso relevante (27.2%). Menos común resultó el uso de esta tecnología en la producción de videos (18.1%), quizá por las habilidades técnicas especializadas y el mayor tiempo requeridos.

Tabla 5. *Aplicaciones no académicas de la IAGen, 2024*

	Carrera			Total
	I. Química	Sociología	Biología	
Escribir textos (cartas, dedicatorias, etc.)	39.0	33.9	39.3	37.4
Chatear	30.5	24.3	28.7	27.8
Producir imágenes	27.6	27.0	28.7	27.8
Jugar	17.1	29.6	33.6	27.2
Producir videos	20.0	9.6	24.6	18.1

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

Entre las disciplinas, el rasgo más común está en el uso de la IAGen para producir imágenes, dado que los porcentajes registrados en este aspecto fueron muy cercanos: Ingeniería Química (27.6%), Sociología (27.0%) y Biología (28.7%). Ello sugiere que la capacidad de crear contenido visual es transversalmente vista como valiosa y que presentar información visualmente atractiva o usar contenidos gráficos en contextos no académicos son necesidades compartidas, independientemente de la mayor o menor orientación técnica o social del alumnado.

La escritura de textos (como cartas o dedicatorias) es también un uso común entre los tres grupos de estudiantes. Aunque Biología e Ingeniería Química tienen un uso ligeramente mayor (39.3% y 39.0%, respectivamente) que Sociología (33.9%), la diferencia no es tan importante.

Chatear mediante IAGen es otra actividad adoptada con cierta homogeneidad. Ingeniería Química lidera con 30.5%, seguida de Biología (28.7%) y Sociología (24.3%). En cambio, el uso para el juego muestra una notable

divergencia. Biología (33.6%) y Sociología (29.6%) son mucho más propensos a utilizarla para estos fines, en comparación con Ingeniería Química (17.1%). Esto podría estar relacionado con la naturaleza de las disciplinas: en Sociología y Biología, los tiempos dedicados al entretenimiento digital quizá contravengan menos los intereses académicos que en las carreras de las ciencias exactas, como Ingeniería Química, donde típicamente los y las estudiantes necesitan destinar más horas al estudio.

La creación de videos es otra actividad con diferencias importantes entre las carreras. Mientras que Biología e Ingeniería Química registran porcentajes relativamente elevados (24.6% y 20%, respectivamente), Sociología muestra un menor interés en este uso (9.6%). En Biología pueden estar más capacitados para explorar la creación de contenido audiovisual, quizá por la naturaleza visual de su campo de estudio.

Como se vio antes, aunque hay similitudes en el uso general de la IAGen para actividades como escribir textos o producir imágenes, las diferencias reflejan que las inclinaciones académicas podrían estar influyendo en cómo los y las estudiantes adoptan y aplican la tecnología en su vida cotidiana, mientras que en Biología y Sociología parecen más inclinados hacia el uso lúdico y audiovisual de la IAGen, en Ingeniería Química prefieren aplicaciones más prácticas.

¿Por qué usar la IAGen?

En general, la razón más importante, por la cual utilizan la IAGen radica en que facilita la organización de sus estudios (44.2%) (ver tabla 6). Los estudiantes de Sociología son quienes más valoran este aspecto (46.6%), seguidos de cerca por los de Ingeniería Química (43.3%) y Biología (42.9%).

El segundo motivo es por su apoyo en la comprensión de los temas (41.0%). Entre las carreras, los estudiantes de Sociología también son los que más destacan este aspecto (47.6%), luego los de Biología (41.1%) y a distancia, los de Ingeniería Química (34.0%). Estas cifras sugieren que, en disciplinas interpretativas o teóricas, la IAGen podría estar ayudando particularmente, con aclaraciones y ejemplos útiles, a desentrañar conceptos complejos.

Tabla 6. ¿Por qué utilizan la IAGen para fines académicos?

	Carrera			Total
	I. Química	Sociología	Biología	
Facilita la organización del estudio	43.3	46.6	42.9	44.2
Mejora la comprensión de los temas	34.0	47.6	41.1	41.0
Reduce el tiempo dedicado al trabajo académico	51.5	24.3	37.5	37.5

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

En cuanto a la reducción del tiempo dedicado al trabajo académico, se observan diferencias notables entre las carreras. Este es el motivo más importante para los estudiantes de Ingeniería Química (51.5%), mas no para los de Biología (37.5%) y Sociología (24.3%). Ello podría indicar que, en disciplinas con elevada exigencia técnica, la IAGen esté siendo un útil acelerador de los procesos de trabajo y que en disciplinas de naturaleza más reflexiva, analítica y crítica, no esté ayudando tanto en ese sentido, porque los procesos de trabajo implicados requieren tiempos más prolongados de maduración intelectual.

Como se pudo apreciar, los estudiantes proyectan marcadas similitudes y varias divergencias en cuanto a las razones por las cuales utilizan la IAGen en su formación académica. Las tres carreras se benefician de esta herramienta para organizar los estudios. Pero mientras Ingeniería Química enfatiza la importancia para reducir los tiempos dedicados al trabajo académico, Sociología valora más el apoyo en la comprensión de los temas. Como se ha señalado, estos patrones parecen reflejar cómo las características propias de cada disciplina influyen en los motivos detrás del uso académico de la IAGen.

Efectos académicos de la IAGen

La información mostrada en la tabla 7 da idea de cómo, desde la experiencia del alumnado, la adopción de la IAGen viene impactando tanto en el logro de los objetivos académicos como en los métodos de estudio, los aprendizajes logrados y las calificaciones obtenidas en los cursos curriculares. Además, ilustra qué tanto está generando satisfacción entre la población

estudiada, lo cual queda reflejado en la respuesta a un cuestionamiento sobre la posibilidad de recomendar su uso a otros estudiantes.

Tabla 7. Efectos académicos de la IAGen

	Carrera			Total
	I. Química	Sociología	Biología	
Contribuye al logro de objetivos	43.8	42.2	48.6	45.0
<i>Efectos en aprendizajes</i>				
Han empeorado	5.2	1.9	2.7	3.2
Se han mantenido igual	53.6	60.2	60.7	58.3
Han mejorado	41.2	37.9	36.6	38.5
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
<i>Efectos en calificaciones</i>				
Han empeorado	5.2	2.9	0.9	2.9
Se han mantenido igual	66.0	66.0	58.0	63.1
Han mejorado	28.9	31.1	41.1	34.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0
Recomendaría su uso	77.3	88.3	92.0	86.2

Fuente: cálculos propios con base en la encuesta *La perspectiva del alumnado sobre la adopción e impacto de la IA en la UAM-I* (PAIA-UAM-I, 2024).

El efecto más destacado por los informantes es que contribuye, de manera significativa, al logro de los objetivos académicos a nivel general (45%). Los estudiantes de Biología son quienes más perciben este beneficio (48.6%), seguidos por los de Ingeniería Química (43.8%) y Sociología (42.2%). Ello sugiere que está siendo reconocido el valor de la IAGen como una herramienta facilitadora de la consecución de las metas planteadas sobre la formación académica, independientemente del tipo de carrera.

El análisis sobre los efectos de la IAGen en los métodos de estudio indica que la mayoría de los estudiantes (55.8%) no percibe cambios; sin embargo, un porcentaje importante (41.3%) considera que han mejorado gracias a esta tecnología, especialmente en Sociología (43.7%) y Biología (41.1%). Estos resultados insinúan que la IAGen está optimizando los procesos académicos de una elevada porción del alumnado, aunque no siempre es percibida esta mejora. De hecho, al parecer los efectos indeseables podrían ser mínimos, porque sólo un 2.9% observa un empeoramiento.

En cuanto a los aprendizajes, 58.3% de los estudiantes considera que la IAGen no ha promovido cambios en este aspecto, lo que podría indicar que,

aunque la tecnología ayuda en la organización de los estudios, no siempre se traduce en una mejora cualitativa del conocimiento. No obstante, 38.5% reporta una mejora, lo cual es muy relevante. Los estudiantes de Ingeniería Química son los más optimistas en este sentido (41.2%), mientras que los de Sociología (37.9%) y Biología (36.6%) lo son ligeramente menos. Obsérvese que los efectos negativos percibidos son bastante limitados, puesto que sólo 3.2% señaló empeoramiento.

Un aspecto interesante se observa en el logro expresado en las notas asentadas por sus profesores. El 34.0% de los estudiantes reporta que sus calificaciones han mejorado con el uso de la IAGen, sobre todo los de Biología (41.1%). Este dato sugiere que, en proporciones significativas, la IAGen no sólo facilita el estudio, sino que también tiene un impacto concreto en los resultados académicos. No obstante, es muy importante el porcentaje de estudiantes que no percibe cambios en este aspecto (63.1%).

Finalmente, el alto porcentaje de estudiantes que recomendaría el uso de la IAGen (86.2%) refleja una aceptación generalizada de esta tecnología en la educación superior. Los estudiantes de Biología quizá sean los más satisfechos, porque son los que más recomendarían su uso (92%), seguidos por los de Sociología (88.3%) y los de Ingeniería Química (77.3%).

En conjunto, las cifras sugieren que la IAGen está teniendo un impacto definitivamente positivo en más de una tercera parte de los estudiantes, en términos de su contribución al logro de objetivos académicos y a la mejora en métodos de estudio, aprendizaje de contenidos y calificaciones obtenidas. Esto da pie a prever que la IAGen tienda a consolidarse como una herramienta útil en la educación superior, y con amplias posibilidades de que su uso se amplifique en la medida que aumente la experiencia en la construcción del *prompt*. De hecho, dada la envergadura que se prevé en la irrupción de estas tecnologías, como sugieren Aoun (2024) y Morduchowicz (2023) entre otros especialistas, convendría que la formación universitaria adoptara orientaciones sociotécnico constructoras, a fin de enfrentar el nuevo contexto tecnológico, actuando creativa y propositivamente para propiciar sus usos responsables, favorables para el fortalecimiento de habilidades particularmente escasas, como el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo. Por lo pronto, como se verá a continuación, al menos una parte del alumnado sí está orientando su capacidad de agencia en este sentido.

Beneficios y desafíos. Visión de la agencia estudiantil

En las respuestas a la última pregunta del cuestionario, expresaron razones para recomendar o no el uso de herramientas de IAGen como instrumento de apoyo en la realización de actividades académicas. Sus comentarios reiteradamente constituyen proyecciones de su agencia reflexiva (Giddens, 2011), en sintonía con el construccionismo sociotécnico, sobre los beneficios y desafíos percibidos. A continuación iniciamos con el análisis de los beneficios:

- *Facilidad y ahorro de tiempo.* Uno de los puntos más destacados se refiere a las economías en los tiempos dedicados a sus actividades académicas. Recordemos que esta fue la virtud más señalada por los informantes de Ingeniería Química. La rapidez con la que la IAGen puede sintetizar información, aclarar dudas y facilitar la realización de trabajos es una ventaja muy importante en contextos educativos donde la organización trimestral de los planes de estudio suele demandar particular agilidad en la realización de las actividades académicas. Asimismo, la mención de “conlleva a la facilidad de trabajos” y “es muy funcional” indica que valoran la eficiencia que aportan estas herramientas. Quizá el ahorro de tiempo en los procesos de estudio refuerce las posibilidades de aprendizaje, al ofrecer la posibilidad de dedicar más espacio a la reflexión crítica y la profundización en el abordaje de los contenidos curriculares.
- *Apoyo académico y claridad.* Los estudiantes mencionan que la IAGen “puede ayudarnos a resolver nuestras dudas”. Esto refleja que las herramientas de IAGen pueden ser utilizadas como un recurso para obtener respuestas rápidas y concisas, facilitando la comprensión de conceptos complejos. Además, señalan que es útil “para aclarar dudas, síntesis” y “por más inmersión estructurada a los temas”. Esto muestra que ven en la IAGen una herramienta para el aprendizaje activo, que puede ayudar a organizar y presentar información de manera comprensible. No obstante, también reconocen que la IAGen no debe hacer las cosas por ellos, sino sólo apoyar en el proceso de comprensión.

- *Uso responsable y limitado.* La idea de un uso “responsable” aparece reiteradamente. Los estudiantes parecen estar conscientes, como verdaderos agentes reflexivos, de que la IAGen es una herramienta útil, pero debe ser utilizada con criterio. Frases como “pero no para que te haga las cosas, sino para que te ayude a comprender” y “son herramientas a las que se les puede dar un uso responsable” muestran que la agencia estudiantil comprende la importancia de no depender exclusivamente de la IAGen para completar sus tareas.
- *Apoyo en situaciones específicas.* Algunos estudiantes consideran que la IAGen es “sólo un apoyo” y que debe usarse “sólo en casos exclusivos”. Esto muestra un enfoque de agencia estratégica sobre el uso de la tecnología: los estudiantes sugieren que la IAGen es más efectiva cuando se aplica en situaciones específicas, donde la rapidez y la capacidad para gestionar y sintetizar información pueden marcar una diferencia.
- *Reflexiones sobre las limitaciones.* Aunque los estudiantes valoran la ayuda que pueden obtener de la IAGen, también hay quienes reconocen que “te ayuda, pero no es la mejor herramienta para utilizar”. Esta afirmación muestra cómo al menos una parte del estudiantado está orientando sus acciones con un verdadero poder de agencia crítico-reflexiva, acorde con la perspectiva construccionista sociotécnica. Desde luego, que si bien la IAGen puede ser útil, tiene limitaciones y no debe sustituir a otras herramientas de trabajo y de estudio.

De lo anterior, se aprecia que el alumnado tiene una comprensión equilibrada de la IAGen. Como agente estratégico, destaca la utilidad limitada de esta tecnología para acortar tiempos y facilitar la comprensión, pero también, en sintonía con el enfoque sociotécnico construccionista, del que hablamos antes, reflexiona sobre la importancia de darle un uso responsable. Esto apunta a la idea de que, si se incorpora con una actitud crítica y reflexiva, la IAGen puede ser un valioso apoyo en el proceso formativo del nivel superior, siempre y cuando no se convierta en un sustituto del esfuerzo y la investigación personal ni un ralentizador del pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Reflexiones finales

Esta investigación sobre la incorporación de la IAGen en las actividades académicas de los y las estudiantes, reportada por ellos mismos, evidencia que esta clase de tecnología está incorporándose crecientemente, pero de manera diferenciada en las distintas carreras profesionales. Las diferencias insinúan que las particularidades de cada campo formativo están influyendo en los usos y beneficios percibidos de esta tecnología. Mientras en Ingeniería Química se observa una inclinación por aplicaciones técnicas para economizar los tiempos, en Sociología y Biología prefieren usos que fomenten la creatividad y la comprensión conceptual. Ello ilustra cómo la adopción de innovaciones tecnológicas no necesariamente ha de seguir patrones únicos, porque los procesos de incorporación siempre involucran tramas epistemológicas y prácticas pedagógicas concretas, propias de cada disciplina.

Los hallazgos también muestran que el estudiantado está observando impactos positivos de la IAGen en la optimización de sus métodos de estudio, en su comprensión de contenidos, en su organización del tiempo académico e incluso en sus calificaciones obtenidas. Por ello, no sorprende que la enorme mayoría recomiende su uso, sin dejar de reconocer la existencia de importantes desafíos. Como sugieren las expresiones textuales de la agencia estudiantil: el uso estratégico, reflexivo y crítico es esencial para evitar que la tecnología sustituya el esfuerzo personal y ralentice el desarrollo de habilidades colaborativas y de pensamiento crítico.

Las evidencias encontradas sobre la existencia de una agencia estudiantil desarrollada, en relación con su orientación reflexiva y responsable hacia las tecnologías digitales disruptivas, abren la pauta para que las instituciones de educación superior adopten estrategias formativas con la misión de fomentar el uso efectivo de estas herramientas. Esto incluye, como varios de los pensadores revisados sugieren, no sólo el desarrollo de competencias técnicas para interactuar con la IAGen, como aquellas necesarias para inspeccionar el interior de esa caja negra contenida en la IA, sino también la consolidación de habilidades transversales que favorezcan la apropiación crítica y ética de la tecnología. De este modo, la IAGen no sólo será un instrumento

de apoyo, sino un instrumento de transformación positiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Ahmad, S. F., Rahmat, M. K., Mubarik, M. S., Alam, M. M., y Hyder, S. I. (2021). Artificial Intelligence and Its Role in Education. *Sustainability*, 13(22). <https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Abdul, G. (2023, 30 de mayo). Risk of extinction by AI should be global priority, say experts. *The Guardian*. <https://shorturl.at/LAOTI>
- Aoun, J. E. (2024). *Robot-Proof. Higher Education in the Age of Artificial Intelligence* (2a. Ed.). The MIT Press.
- Arochi, X. (1 de noviembre de 2023). Procesan a Diego por usar Inteligencia Artificial para editar y vender fotos íntimas de alumnas del IPN. *Proceso*. <https://shorturl.at/6W94D>
- AuraQuantic. (2024). *IA Generativa. Qué es y tipos de aplicaciones*. Auraquantic. <https://www.auraquantic.com/es/ia-generativa/>
- Bannister, P., Santamaría, A., y Alcalde, E. (2023). Systematic Review of Generative AI (English Medium Instruction) and Higher Education. *Aula Abierta*, 52(4), 401-409. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.4.2023.401-409>
- Brunner, J. (24 de octubre de 2024). *Los retos de la universidad pública para el presente y futuro inmediato* [Videoconferencia en @UAMltzapalapaOficial]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=DQbAGF2THnA>
- Coneval. (julio de 2024). *Líneas de pobreza por ingresos en México, 1992 (enero) a 2024 (julio)* [Archivo en Excel]. <https://shorturl.at/xGeZb>
- Cotton, D., Cotton, P., y Shipway, J. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(2), 228-239. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>
- Delgado, N., Campo, L., Sainz, M., y Extabe, J. (2024). Aplicación de la IA en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207-224. <https://doi.org/10.6018/rei-fop.577211>
- Entrala, G. (4 de noviembre de 2024). *Cómo 8 científicos anónimos inventaron la IA Generativa* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=HX8IMpnESxk>
- Evans, O., Wale, O., Emeka, O., Ayoola, O., Alenoghena, R., y Adeniji, S. (2023). ChatGPT impacts on access-efficiency, employment, education and ethics: The socio-economics of an AI language model. *Bizecons Quarterly*, (16). <https://www.researchgate.net/publication/372449141>
- FCPYS. (25 de abril de 2023). *Conversando sobre Inteligencia Artificial (IA) desde las Ciencias Sociales* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=dVcA7tWMmC0>

- Forbes Staff. (30 de agosto de 2024). *ChatGPT alcanza los 200 millones de usuarios semanales, afirma OpenAI*. Forbes. <https://shorturl.at/vRFPP>
- García, O. (2023). Uso y percepción de ChatGPT en la Educación Superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información RITI*, 11(23), 98-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009>
- Giddens, A. (2011). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración* (2ª. ed). Amorrortu Editores.
- Glassman, B. (11 de julio de 2023). Guía para principiantes: Inteligencia Artificial generativa. *DreamHost*. <https://shorturl.at/B5NRV>
- Goodfellow, I., Pouget, J., Mirza, M., Xu, B., Warde, D., Ozair, S., Courville, A., y Bengio Y. (2014). *Generative Adversarial Nets*. Université de Montréal. Montréal, QC H3C 3J7. <https://shorturl.at/LkWWj>
- Harari, Y., Harris, T., y Raskin A. (29 de marzo de 2023). "Si se produce el caos, será demasiado tarde". Por qué la inteligencia artificial podría devorar rápidamente toda la cultura humana. *La Nación*. <https://shorturl.at/1z3ZY>
- Heilbroner, R. (1994). Do machines make history? En M. R. Smith y L. Marx (eds.), *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism* (pp. 53-67). MIT Press. <https://shorturl.at/fmEXi>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.
- Li, J., Chen, J., Ren, R., Cheng, X., Zhao, W. X., Nie, J., y Wen, J. (2024). The dawn after the dark: An empirical study on factuality hallucination in large language models. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.03205>
- Llorens, F., Vidal, J., y García, F. (8 de diciembre de 2023). Ya llegó, ya está aquí, y nadie puede esconderse: La Inteligencia Artificial Generativa en educación. *Aula Magna 2.0*. <https://shorturl.at/hvzkj>
- McLuhan, M. (1996). *Comprender los medios de comunicación. Las extensiones del ser humano*. Paidós.
- Miao, F., Shiohira, K. (2024). *AI competency framework for students*. Unesco. <https://doi.org/10.54675/JKJB9835>
- Miao, F., Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. Unesco. <https://doi.org/10.54675/ZJTE2084>
- Morduchowicz, R. (2023). *La Inteligencia Artificial. ¿Necesitamos una nueva educación?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386262>
- Mustak, M., Salminen, J., Mäntymäki, M., Rahman, A., y Dwivedi, Y. K. (2023). Deep-fakes: Deceptions, mitigations, and opportunities. *Journal of Business Research*, 154, Artículo 113368. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113368>
- Noble, D. (1998). Digital Diploma Mills: The Automation of Higher Education. *First Monday*, 3(1). <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/569/490>
- OpenWebinars. (2024). Top 10 herramientas de inteligencia artificial más usadas. *OpenWebinars*. <https://shorturl.at/nZeXV>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024).

- AI competency framework for students*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105>
- . (2019). *Consenso de Beijing sobre la IA y la educación*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- . (2022). *Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial*. Unesco. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
- Riquelme, R. (2024, 5 de octubre). Impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior en México. *El Economista*. <https://n9.cl/mla80>
- Rodríguez, J., y Hernández, J. (2008). La deserción escolar universitaria en México. La experiencia de la Universidad Autónoma Metropolitana campus Iztapalapa. *Actuallidades de Investigación en Educación*, 8(1), 1-30.
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: a probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386-408. <https://www.ling.upenn.edu/courses/cogs501/Rosenblatt1958.pdf>
- Ruiz, E., y Ruiz, D. (2023, 8 de octubre). La Inteligencia Artificial en la personalización de la educación a distancia. *Gaceta UnADM*. <https://n9.cl/peal bq>
- Russell, S., y Norvig, P. (2004). *Inteligencia Artificial: un enfoque moderno* (2a. ed.). Pearson.
- Sánchez, L. y León, H. (2021). La cobertura geográfica del Censo 2020: la distribución de las viviendas sin información, deshabitadas y temporales. *Coyuntura Demográfica*, (20), 83-89.
- Smith, M. R., y Marx, L. (1994). *Does Technology Drive History? The Dilemma of Technological Determinism*. MIT Press. <https://n9.cl/g5kdw6>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gómez, A., Kaiser, Ł., y Polosukhin, I. (4-9 de diciembre de 2017). *Attention is all you need* [ponencia]. 31st Conference on Neural Information Processing Systems, Long Beach, CA, USA. <https://n9.cl/aj0so>
- Vitola, M., Ballestas, N., Pé J., y Forbes R. (2024). Implicaciones Éticas, Sociales y Ambientales de la IA para el Desarrollo Sostenible: Una Revisión de la Literatura. *Revista CientíAnfibios*, 7(1), 72-81. <https://doi.org/10.37979/afb.2024v7n1.148>
- Zavala, E., Salazar, D., Albán, E., y Mayorga, A. (2023). El rol de la IA en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 8(3), 3028-3036. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9252162.pdf>

5. El portafolio de evidencias digital como proceso de aprendizaje y titulación del docente en formación

LUIS FERNANDO BRITO RIVERA*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.05>

Resumen

Se reporta la experiencia de intervención educativa en la implementación del portafolio de evidencias digital como modalidad de titulación, en tres generaciones de profesores egresados de una escuela Normal del Estado de México. Interesaba conocer cómo generar un asesoramiento efectivo, para el desarrollo del portafolio y reconocer los cambios en la identidad docente de los participantes. La experiencia se fundamentó desde el enfoque de la investigación basada en el diseño y la teoría sociocultural vygotskyana. Se concluye que la intervención educativa permitió a los participantes, desarrollar y mejorar procesos como el aprendizaje crítico-reflexivo, la autorregulación y la evaluación formativa. Lo que coadyuva el desarrollo de una identidad docente más autónoma y autorregulada capaz de aprender a aprender a enseñar. Se espera que esta experiencia sirva como referencia para otros asesores de titulación, y en general para otros ámbitos y procesos de la educación superior donde se requiera implementar esta estrategia de aprendizaje.

Palabras clave: *educación superior, docencia, portafolio digital.*

* Doctor en Ciencias en Educación Agrícola. Profesor de la Escuela Normal de Texcoco, México.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-4002>

Introducción

El portafolio de evidencias es y ha sido una herramienta fundamental para la educación, pues fomenta el aprendizaje crítico-reflexivo, la autorregulación por aprender y la evaluación formativa. Su uso se ha dado en todos los niveles educativos en diversas modalidades, una de ellas la digital (Sangrà, Guitert y Behar, 2023). En este sentido, este reporte aborda la experiencia de intervención educativa en el desarrollo del portafolio de evidencias digital, como modalidad de titulación en docentes en formación de una escuela Normal al oriente del Estado de México. El reporte se despliega en las siguientes partes.

En la primera parte se hace referencia a las prescripciones que el plan de estudios 2018 para la educación normalista hace para el desarrollo del portafolio de evidencias como modalidad de titulación. Esta sección se complementa con la presentación de un análisis de antecedentes de investigación, que va desde el 2010 a la fecha, con el interés de categorizar aquello que ya se sabe sobre el portafolio de evidencias y reconocer su uso en la educación superior. Se establece que, el portafolio de evidencias tiene efectos sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación significativos; de ahí la pertinencia de ser implementado en la formación del profesorado.

En la segunda parte se presenta el marco teórico sociocultural de Vygotsky para abordar la identidad docente y el diseño de la intervención educativa, con el que se ha venido asesorando a los profesores y profesoras en formación, fundamentado sobre algunos principios de la investigación basada en el diseño (DBR).

En la tercera parte se presentan y analizan los resultados de Investigación, obtenidos a través de las autobiografías de los participantes sobre el diseño de los portafolios digitales generados. Los resultados indican que el portafolio de evidencias digital es una estrategia formativa con efectos positivos en la identidad profesional del docente, dado que logra la motivación, responsabilidad y compromiso por aprender, desarrolla procesos de aprendizaje crítico-reflexivo, fomenta la evaluación formativa, incentiva el uso de las tecnologías digitales, así como el desarrollo de capacidades rela-

cionadas a éstas, personaliza el aprendizaje, mejora la reflexión sobre y en la práctica docente y consolida la formación inicial del profesorado.

Finalmente, en las conclusiones y propuestas se establece que es necesario diversificar la intervención educativa, a través de la estrategia del portafolio digital, a otros niveles y condiciones educativos. Otra conclusión es implementar la estrategia no sólo como modalidad de titulación, sino en toda la trayectoria de formación docente. Es necesario integrar nuevos diseños sobre el uso del portafolio que integran herramientas como la Inteligencia Artificial, así como de otras herramientas digitales. Por último, la formación en las escuelas normales tiene que abrirse a otras estrategias y propósitos, dado que aún se desvaloriza al uso del portafolio como estrategia válida para la formación y titulación del profesorado en México.

Se espera que este trabajo contribuya a fortalecer los procesos internos de quienes se encargan del asesoramiento de esta modalidad de titulación y sea motivo de referencia para otros asesores, tanto del sistema de educación Normal como de otros niveles y sistemas educativos, dado que el portafolio de evidencias es una estrategia que tiene buenos resultados para desarrollar aprendizaje significativo.

Planteamiento del problema

De las modalidades de titulación, del plan de estudios 2018 para la formación docente en las escuelas normales, se encuentra el portafolio de evidencias. Esta modalidad, así como el informe de prácticas y tesis de investigación, son opciones de titulación para un total de 248 escuelas normales con una matrícula de 116 700 estudiantes en todo el territorio nacional (Sistema Integrado de Información de la Educación Superior, 2024).

El documento, con las orientaciones académicas para la elaboración del trabajo de titulación de la Dirección General de Educación Superior para el Magisterio (DGESUM), establece que el portafolio es un documento que reconstruye el proceso de aprendizaje de cada estudiante, desde un conjunto de evidencias reflexionadas, analizadas, evaluadas y organizadas, que dan cuenta del logro obtenido sobre aquellas competencias genéricas, profesionales y específicas establecidas en el perfil de egreso, con la inten-

ción de concretar el nivel de logro o desempeño para la profesión docente (DGEsum, 2018).

Este modelo opera para las licenciaturas en educación preescolar, preescolar indígena, primaria indígena, educación física, así como para las licenciaturas en inclusión educativa, enseñanza y aprendizaje en telesecundaria y licenciatura en enseñanza y aprendizaje en educación secundaria con especializaciones diversas (biología, español, física, formación ética y ciudadana, geografía, historia, inglés, matemáticas y química) (DGEsum, 2024).

El portafolio deberá ser conciso, integrando los elementos más significativos de la trayectoria de aprendizaje del docente en formación, sea en formato físico o digital, o como un entorno personal de aprendizaje (DGEsum, 2018). Y aunque se estipulan algunos aspectos sobre estructura (caratula, índice, introducción, desarrollo organización y valoración de las evidencias de aprendizaje, conclusiones y referencias) queda abierta la interpretación para su desarrollo, situación que permite a los asesores académicos asignados a esta modalidad, diseñar una ruta psicopedagógica, teórica y metodológica para el acompañamiento de sus asesorados.

Al respecto, no hay consenso para el diseño y desarrollo del portafolio (Attwel, 2007; Díaz-Barriga y Barroso, 2014; García-Carpintero, 2017; Salazar y Arévalo, 2019). Aún más, hay autores que consideran que esta estrategia debe ser de carácter cualitativo y siempre priorizando el proceso más que el producto (Mellado, 2010; Murillo, 2012; Díaz-Barriga *et al.*, 2012; Díaz-Barriga, 2015; Brito, 2021).

Desde este contexto coyuntural, se concluyó que no existe una ruta psicopedagógica, teórica y metodológica clara para el asesoramiento del portafolio de evidencias digital como modalidad de trabajo final de titulación. Más aún, es indispensable conocer el efecto que tiene esta actividad sobre la identidad de los futuros docentes e implementar aquello que ya se sabe efectivo y ajustar aquello que puede mejorar sobre el portafolio de evidencias digital. Fue así como se planteó el siguiente cuestionamiento:

¿Qué efectos puede generar el acompañamiento y desarrollo del portafolio de evidencias digital en la identidad del docente en formación?

Antecedentes y propósitos de la intervención

Como antecedentes tenemos la experiencia del autor de este reporte, al haber participado como asesor del portafolio en su modalidad de trabajo final de titulación, durante las últimas tres generaciones de egresados de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Formación Ética y Ciudadana (generación 2022 con 7 asesorados y generación 2023 con 6 asesoradas) y la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje de la Historia (generación 2024, con 7 asesorados).

Otro elemento es la carga legal, administrativa y académica que tiene el portafolio como modalidad de titulación, pues se indica que el proceso tiene el objetivo de valorar el nivel de desempeño de cada estudiante, según el tipo de modalidad elegida y considerando las competencias genéricas, profesionales, disciplinares o específicas indicadas en el plan de estudios 2018 (DGESUM, 2018).

Es desde finales del quinto semestre cuando los profesores en formación eligen su modalidad de titulación, por medio de una carta de exposición de motivos. Según la argumentación demostrada, se asigna al personal docente que, durante los siguientes tres semestres, fungirá como asesor de titulación hasta el día del examen de grado. El documento, al quedar aprobado, otorga un total de 10.8 créditos, requisito indispensable para la obtención del título de grado. Tomando en cuenta las condiciones anteriores, así como las preguntas que orientan este reporte de intervención, los propósitos de este trabajo quedaron de la siguiente manera.

Objetivo general

Conocer cuáles son los efectos sobre la identidad docente al haber desarrollado el portafolio de evidencias digital como modalidad de titulación durante la formación inicial.

Objetivos específicos

- *Identificar* los resultados y categorías ya conocidos sobre el uso del portafolio de evidencias digital.
- *Estructurar e implementar*, desde la teoría sociocultural y la investigación basada en el diseño, una estrategia didáctica para el asesoramiento del portafolio de evidencias digital.
- *Analizar* cuáles fueron los cambios producidos, a razón del desarrollo del portafolio digital, en la identidad docente de los participantes.

Antecedentes

Este análisis de literatura tiene el propósito de identificar los resultados y categorías ya conocidos sobre el uso del portafolio de evidencias digital. La revisión incluye un texto que analiza del año 2010 al 2018, y se complementa con otros trabajos que van del año 2019 a 2023. Tenemos así que: Salazar y Arévalo (2019) analizan un número significativo de trabajos (del año 2010 a 2018 son 61 documentos) sobre el uso del portafolio en la educación superior. Sus resultados indican que el portafolio es una construcción didáctica para el desarrollo de procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Operativamente, es un conjunto de elementos elaborados por el estudiante que dan cuenta de sus desempeños. Su implementación promueve la evolución del aprendizaje, alcanzar metas educativas, desarrollar el pensamiento reflexivo y valorar el logro del aprendizaje experiencial y crítico.

Su uso permite la adquisición de competencias profesionales, promoviendo la innovación en los procesos de aprendizaje del estudiantado, así como en el seguimiento de la evaluación. En la formación del profesorado, es un elemento importante de reflexión y mejora continua de la práctica docente. El portafolio es un facilitador para el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, en específico para el logro del aprendizaje autónomo.

Mellado (2010) analiza los portafolios electrónicos como herramienta para docentes en formación. Sus resultados indican que fortalece el aprendizaje reflexivo desarrollando en los aprendices una mayor capacidad para analizar su progreso, así como para que identifiquen áreas de mejora y docu-

menten sus experiencias de aprendizaje. En su formato digital el portafolio facilita su consulta y actualización, y fomenta habilidades digitales. Propicia una autoevaluación del desempeño docente más sistemática, detallada y reflexiva, donde el estudiantado pueda ir incorporando evidencias de su proceso.

Murillo (2012) explora su uso como herramienta de evaluación centrada en el aprendizaje reflexivo y continuo en educación superior. El portafolio produce cambios y ajustes para el logro de metas de aprendizaje, promueve el aprendizaje autónomo y crítico así como mayor compromiso y responsabilidad, situación que propicia una evaluación más integral y personalizada. El uso del portafolio requiere tiempo y esfuerzo y ha de acompañarse de rúbricas claras y de capacitación sobre su uso, diseño e implementación.

García-Carpintero (2017) aborda al portafolio como un sistema de seguimiento al aprendizaje para evidenciar las competencias consolidadas y el análisis de las áreas de mejora por medio del aprendizaje crítico-reflexivo. Los y las estudiantes reportan un mejor aprovechamiento de sus prácticas consolidando y ampliando sus conocimientos, lo que mejora el pensamiento crítico y la reflexión, dado que “escribir lo que van observando en las prácticas, las dudas surgidas, la toma de decisiones ante determinadas situaciones y la comparación entre lo sabido y aprendido, favorece la consciencia de los procesos implícitos en el aprendizaje” (García Carpintero, 2017, p. 253).

Dino-Morales y Tobón (2017) abordan el uso de los portafolios de evidencias en el proceso de titulación de maestros en formación en escuelas normales. Sus resultados son que el portafolio les permite presentar trabajos, reflexiones y evidencias, sobre su desarrollo profesional, de manera más flexible. Lo anterior permite que la evaluación sea más integrada, lo cual ayuda a demostrar las competencias desarrolladas durante el ejercicio del portafolio. Este trabajo demuestra que ya tiene tiempo proponiéndose nuevas formas de abordar el proceso de titulación, así como la formación inicial del profesorado en México.

Muñoz y Soto (2019) se enfocaron en la relación del portafolio-pensamiento crítico en la formación docente. Identificaron que, durante la formación inicial del profesorado, ayuda a modificar modelos tradicionales, favoreciendo nuevas necesidades de aprendizaje. Esta estrategia desarrolla

el pensamiento reflexivo, la argumentación consciente y el espíritu crítico. Mención especial tiene la construcción crítica de la identidad digital elaborando una biografía de vida en el transcurso del desarrollo del portafolio.

Soledispa *et al.* (2020) plantean al portafolio como estrategia didáctica en educación superior. Al respecto, éste se convierte en un efectivo instrumento de reflexión y autoevaluación, lo que permite al docente conocer su propia práctica identificando aspectos de fortaleza y debilidad. El portafolio facilita el conocimiento, por parte del profesorado, de las técnicas de aprendizaje, las metodologías de trabajo en el aula, los procesos de tutoría, mejorando así la calidad de adquisición de competencias.

Para Picón-Jácome (2021), el portafolio fomenta la evaluación centrada en el aprendizaje. Produce reflexión, ayudando a que profesores y alumnos comprendan al aprendizaje como un proceso continuo, estableciendo metas claras y personalizadas para el desarrollo académico y profesional. Se identificó, también, un impacto positivo en las prácticas docentes, pues el portafolio influye en el “desarrollo de la autonomía de los profesores en la medida en que les demanda formación, genera el desarrollo de habilidades, promueve su reflexión sobre la práctica y los motiva a abrir espacios para el empoderamiento de los estudiantes” (Picón-Jácome, 2021, p. 226).

Tipán (2021) trabaja el portafolio digital interactivo para dinamizar los procesos educativos, promover la interacción en tiempo real, así como la reflexión activa en estudiantes y docentes. Según sus resultados, el portafolio digital síncrono mejora la integración de múltiples formatos de contenido (audio, video, texto) y promueve una evaluación dinámica centrada en el aprendizaje; también aumenta la motivación y desarrollo de habilidades digitales. El portafolio se convierte en “un entorno personal de aprendizaje, que conecta, agrupa y registra todas las experiencias educativas [...] además de promover la evaluación formativa” (Tipán, 2021, p. 88)

Vázquez *et al.* (2022) examinan el uso del portafolio para fortalecer habilidades de investigación científica. Los resultados indican que el portafolio ayudó a los y las estudiantes a organizar sus procesos de investigación haciéndola más estructurada. Sugieren hacer un diseño pedagógico claro para el desarrollo del portafolio, así como capacitar a los docentes y estudiantes que lo implementen. Con estas condiciones se logra la reflexión, el análisis crítico y la sistematización del aprendizaje.

Sánchez-Tarazaga *et al.* (2022) abordan el aprendizaje reflexivo en la formación inicial docente, y el uso del portafolio. Los resultados indican que el portafolio posibilita a los docentes en formación, integrar teoría y práctica, así como una reflexión sobre sus propias experiencias de aprendizaje y enseñanza. El portafolio ayuda a potenciar la reflexión en cuatro aspectos: (a) la consciencia sobre el aprendizaje; (b) fortalece el sentido de orgullo y responsabilidad en el alumnado; (c) fomenta el compromiso por seguir aprendiendo durante la carrera profesional; (d) mejora la evaluación de los programas de formación inicial docente.

Álvarez *et al.* (2023) estudian la consciencia metacognitiva, la autorregulación del aprendizaje y el portafolio de evidencias como un instrumento para desarrollar la reflexión.

Señalan que aumenta la metacognición haciendo que identifiquen estrategias de aprendizaje efectivas, así como monitorear su progreso y reflexionar sobre su desempeño. Se logra fortalecer la planificación, la autoevaluación y la motivación intrínseca, lo que mejora el desempeño académico. Proponen formar a los docentes en el uso del portafolio, para obtener mejores resultados e incorporar su uso en diversas etapas del sistema educativo para lograr el aprendizaje autónomo desde edades tempranas.

Sartor-Harada *et al.* (2023) consideran al portafolio una estrategia transversal con efectos positivos sobre el estilo reflexivo de aprendizaje. Proponen usarlo de manera global, sin restringirlo a una sola asignatura e incluyendo el trabajo final de titulación. Según los autores, tiene un impacto positivo en la atención autorreflexiva, autocrítica y autovaloración analítica en la construcción de los propios aprendizajes, lo que permite afirmar que sí se puede reflexionar mientras se aprende.

Con esta revisión se definieron cuatro categorías emergentes (Cisterna, 2005) para establecer las orientaciones analíticas sobre los efectos del desarrollo del portafolio digital en la identidad docente. Estas quedaron de la siguiente manera.

Categoría 1. Modalidad, estructura y diseño digital del portafolio

El portafolio es un proceso; por ende, debe abordarse como una estrategia transversal que identifique, integre, clasifique, analice, valore y reflexione todo tipo de producción que se realice al paso del tiempo, en diferentes cursos o asignaturas, con el sentido de lograr objetivos y logros asociados a la mejora del aprendizaje y la formación.

Procedimentalmente, la información sobre la modalidad e instrucciones para el desarrollo del portafolio debe ser clara, implicando a estudiantes y docentes sobre su correcto uso. En su modalidad digital, permite la integración de múltiples formatos (multimodalidad) de contenido (voz, audio, video, etc.) pues la mayoría de las aplicaciones digitales posibilita organizar, integrar y sistematizar diferentes productos de aprendizaje.

Categoría 2. Efectos sobre la evaluación

El portafolio produce una evaluación centrada en el aprendizaje. Integrar evidencias de aprendizaje en un espacio como el portafolio no debe valorarse con una lista de cotejo. Se trata, más bien, de la reflexión profunda y formativa que lleva consigo analizar los atributos, cualitativos y cuantitativos, de las evidencias incluidas en el portafolio. Es observar cómo ha sido la evolución de los productos de aprendizaje a razón del paso del tiempo, como reflejo mismo de la evolución de desarrollo y el aprendizaje de la persona. El portafolio produce una evaluación formativa, al reconocer los progresos o retrasos en el aprendizaje ayudando a regular las estrategias para mejorar; es decir, se trata de una evaluación individualizada e integrada que el participante es capaz de generar; lo anterior, siempre y cuando se utilicen las estrategias e instrumentos alineados a los objetivos planteados y como parte de un enfoque pedagógico centrado en la retroalimentación reflexiva (Valdez *et al.*, 2023).

Categoría 3. Efectos en el aprendizaje

El portafolio genera autorregulación y autonomía para aprender, lo que deriva en procesos de aprendizaje crítico y reflexivo facilitando también la construcción de aprendizaje significativo; en este sentido, la manera en que el asesor implementa estrategias formativas para la elaboración del portafolio permite desarrollar competencias, destrezas y habilidades, fortaleciendo el pensamiento crítico, el buen desempeño en clase, la interacción social, así como el aprendizaje permanente (Valdez *et al.*, 2023).

Categoría 4. Efectos en la formación inicial del profesorado

El portafolio es una herramienta didáctica en la formación del profesorado que mejora las prácticas docentes, ayuda a identificar las fortalezas y debilidades, ayuda a que los futuros docentes desenvuelvan formas innovadoras de aprender acercándose más al desarrollo de las competencias docentes; ayuda a integrar la teoría con la práctica, así como la reflexión de las prácticas de enseñanza; además, tiene efectos motivacionales, de orgullo, responsabilidad y compromiso para seguir aprendiendo.

Fundamentación teórica

Toda estrategia de intervención educativa habrá de producir *aprendizajes complejos* en todo tipo de contextos considerando distintos trayectos, procesos de identidad e intereses a lo largo y ancho de la vida (Barron, 2006, 2010; Coll, 2013; Díaz-Barriga y Barrón, 2014). Condición que implica delimitar un marco teórico desde la teoría sociocultural de Vygotsky (1988, 1995) para abordar la formación profesional como un proceso de construcción de la identidad profesional.

Desde esta consideración, se desarrolló un marco teórico-metodológico con dos propósitos. El primero fue estructurar e implementar una estrategia didáctica para mediar el asesoramiento del portafolio. El segundo propósito fue contar con una herramienta de análisis para comprender los efectos

producidos, a razón de esta experiencia, en la identidad docente de los participantes.

Se parte de reconocer que lo que hace el hombre, es decir su actividad, transforma al hombre mismo y su realidad (Moll, 1990). Dicha actividad queda mediada por instrumentos, ya sea de carácter natural o artificial. El uso de dichos instrumentos o artefactos, media, tanto en la transformación del contexto natural y social como en la actividad mental constructiva del hombre, lo que derivará en la emergencia de los procesos psicológicos superiores, tal es el caso de la identidad (Kozulin, 2000; Hernández, 2015).

La identidad docente

No son pocas las referencias que desde la teoría sociocultural abordan el tema de la identidad profesional y docente, al respecto, Cárcamo (2024) ha revisado varios estudios exploratorios sobre la identidad docente abordados desde este enfoque teórico; sus hallazgos señalan que la identidad docente es de interés, dado su potencial explicativo sobre las actitudes y comportamientos docentes.

Como proceso intrapsicológico, la identidad se distribuye entre la interacción de personas y la acción mediada por los artefactos culturales utilizados según la actividad que se realice. Toma parte, también, el contexto sociocultural, así como los propósitos a lograr, según dicha acción (Esteban-Guitart, 2016). Por tal, la identidad se transforma según la actividad, forma sentido y propósito de la acción, así como por los contextos y herramientas socioculturalmente situados por los que transita el sujeto (Penuel y Wertsch, 1995).

Como proceso interpsicológico, la identidad alude a la subjetividad que las personas les dan a sus vivencias. La vivencia será una experiencia de carácter afectivo y cognitivo que interviene en la personalidad más allá de los determinantes sociobiológicos con un carácter más amplio que la actividad o la acción mediada (Portes y González-Rey, 2013). La vivencia se expresa en productos o artefactos (tal es el caso de la narrativa autobiográfica) aludiendo al microcosmos de la consciencia, así como de las funciones psicológicas superiores, como es el caso de la identidad.

En su expresión narrativa, la identidad confiere unidad, propósito y sentido a la experiencia (Bruner, 2003), convirtiéndose en ruta para comprender a los demás y a nosotros mismos mediante narraciones (historias) que dotan a los sucesos de sentido y significado otorgando consistencia, unidad y propósito a nuestras vidas (Esteban-Guitart, 2008). La identidad se caracteriza como una historia que integra y expresa las vivencias con los artefactos, acciones, contextos y personas por las que hemos pasado. De ahí, nuestro interés en abordar la identidad de los docentes en formación, por medio de la metodología autobiográfica narrativa.

El portafolio digital como herramienta de la mente

El portafolio digital, al tratarse de una actividad mediada por Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), requiere de ambientes de aprendizaje constructivos, activos, de colaboración, intencionales, complejos, contextuales, conversacionales y reflexivos (Jonassen y Reeves, 1996). De la misma manera que, asumir a las TIC como herramientas de la mente (Jonassen, 1996) con aplicaciones diversas según objetivos educativos como la creatividad, la comprensión crítica, la habilidad investigadora, la toma de decisiones, el pensamiento crítico, la solución de problemas, entre otras. En otras palabras, usar las TIC para aprender y enseñar, requiere diseñar procesos de innovación y cambio en el paradigma expositivo-reproductivo imperante en muchas aulas presenciales y en línea.

Desde esta perspectiva, consideramos el uso de las TIC para elaborar el portafolio digital, según dos consideraciones: (a) conceptualizar las TIC como herramientas de la mente (*mindtools*), destacando sus efectos de ubicuidad y asincronicidad (Brito *et al.*, 2017) y (b) usar las TIC para constituir entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje altamente interactivos de carácter tecnopedagógico (Díaz-Barriga *et al.*, 2015).

Diseño metodológico de la experiencia

El asesoramiento para el desarrollo del portafolio, se caracterizó como una intervención de diseño educativo, según el enfoque de la investigación de diseño (DBR) (Van den Akker *et al.*, 2006). Esta perspectiva se basa en la intervención educativa mediante la comprensión del contexto naturalístico (escenario real) del fenómeno y la producción de datos empíricos (Barab y Squire, 2014; Anderson y Shattuck, 2012). Otra de sus características es generar ciclos de recolección y análisis de información, según los factores del contexto que inhiben o favorecen la efectividad de la intervención (Garrello *et al.*, 2011).

El asesoramiento

El asesoramiento quedó establecido como una acción de mediación de enseñanza-aprendizaje configurada según los principios de la teoría sociocultural, según lo indica la tabla 1.

Tabla 1. Elementos teóricos en la conducción del asesoramiento

Fundamentos	
Principios psicopedagógicos	Teoría sociocultural
Interactividad educativa	Interactividad experto-aprendiz por mediación del artefacto psicológico
Uso de las TIC como herramientas de la mente	Artefactos digitales mediadores del pensamiento complejo
Experiencias de aprendizaje situado y en la práctica	Aprendizaje significativo establecido en la práctica situada sobre aquello que se aprende
Personalización del aprendizaje	Estrategias para que los y las estudiantes satisfagan sus necesidades de aprendizaje
Diseño instruccional interactivo	Orientaciones para que el estudiante aplique el conocimiento y desarrolle la autonomía para aprender
Uso de herramientas de intermediación psicológica	Dispositivos (físicos o digitales) que apoyan al estudiante en el logro de aprendizajes complejos
Contenidos y actividades de aprendizaje significativos	Conocimientos fundamentales que el estudiante debe manejar y aplicar que implican un cambio en su desarrollo psicológico

Fuente: elaboración propia.

Estructura y diseño del portafolio

A diferencia de una tesis o informe de prácticas, no existe aún en la literatura un consenso sobre cuáles son los elementos estructurales y formales para desarrollar el portafolio. En este sentido, el asesoramiento tuvo como herramienta mediadora una guía temática que posteriormente se convirtió en índice de los reportes escritos (que a su vez funcionan como los trabajos finales de grado), sobre el desarrollo del portafolio. En esta guía temática se establecieron los momentos de abordaje (de contenido y teórico-metodológicos) para la confección del portafolio.

Cada elemento de la guía tiene un propósito de aprendizaje, pues no se trató sólo de cumplir con un trabajo escrito, sino de conducir la actividad mental constructiva de los profesores en formación a través de los distintos momentos de pensamiento asociados a la construcción epistémica del portafolio (ver tabla 2).

Diario de aprendizaje y autobiografía

¿Cómo abordar un ejercicio de narrativa para comprender la identidad profesional docente mediada por el desarrollo del portafolio digital? Se optó por un método autobiográfico-narrativo (Moriña, 2017; Díaz-Barriga, 2018) implementado durante cada sesión de asesoría presencial. Procedimentalmente, se elaboró un “diario de aprendizaje” guiado por las preguntas ¿qué aprendí? y ¿cómo me sentí? Al final del semestre este diario se convirtió en un autoinforme. Estos textos fueron analizados para identificar y analizar los aspectos de la identidad docente configurados, dada la vivencia en el desarrollo del portafolio digital.

Participantes

Los participantes fueron 20 profesores en formación, 6 hombres y 14 mujeres, específicamente de la Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje de la Formación Ética y Ciudadana (generación 2022 con 7 asesorados y genera-

Tabla 2. Estructura orientadora para el desarrollo del portafolio

Orden de la estructura	Propósito
<p>Capítulo I. El portafolio de evidencias en la formación del profesorado (se hará una revisión y estudio de trabajos de investigación sobre portafolios; con referencias adecuadas, de una extensión de 15 páginas).</p> <p>1.1. Qué es el portafolio de evidencias.</p> <p>1.2. El portafolio de evidencias como estrategia transversal en la formación del profesorado.</p> <p>1.3. Cómo diseñar, organizar y desarrollar un portafolio de evidencias.</p> <p>1.4. El portafolio digital: características y tipos</p> <p>1.5. Mi definición de portafolio y el enfoque de la especialidad.</p>	<p>Esta sección tiene como propósito que los docentes en formación se familiaricen conceptual y metodológicamente con la información y conocimiento que hay en la literatura sobre la definición y tipos de portafolio.</p> <p>El objetivo es que cada docente en formación defina en sus propias palabras al portafolio y lo caracterice de la manera que más se ajuste a sus necesidades de aprendizaje.</p>
<p>Capítulo II. El perfil de egreso del profesor en formación (se presenta un antes y un después sobre los cambios en su formación inicial docente); 15 páginas.</p> <p>2.1. El perfil docente según el plan 2018.</p> <p>2.2. Perfil de egreso y competencias docentes; enfoque de la especialidad. (optativo)</p> <p>2.3. Fortalezas y debilidades: el diagnóstico inicial.</p> <p>2.4. Metas y objetivos del desarrollo del portafolio de evidencias.</p> <p>2.4.1. El plan de acción (cronograma).</p> <p>2.5. Mi identidad como docente en formación (conceptual).</p> <p>2.5.1. Diario de aprendizaje (conceptual) (citas y referencias) (qué es, cómo hacerlo).</p> <p>2.5.2. Mi autobiografía como docente (conceptual) (citas y referencias) (qué es, cómo se hace).</p>	<p>La segunda sección, tiene como propósito que los docentes en formación hagan una autoevaluación y reflexión de sus fortalezas y debilidades relacionadas al perfil de egreso de sus licenciaturas.</p> <p>Aquí, identifican las competencias con las que trabajarán durante el desarrollo del portafolio para dar cuenta de la evolución que tendrán en los siguientes tres semestres.</p>
<p>Capítulo III. Diseño, implementación y valoración del portafolio de evidencias (15 páginas).</p> <p>3.1. Diseño de mi portafolio digital de evidencias (wix, cómo se hace la organización en wix).</p> <p>3.1.1. Derivaciones y acciones derivadas del diagnóstico.</p> <p>3.2. Organización y selección de las actividades de aprendizaje.</p> <p>3.2.1. Sexto semestre.</p> <p>3.2.2. Séptimo semestre.</p> <p>3.2.3. Octavo semestre.</p>	<p>La tercera sección se diseñó para que los docentes en formación establezcan la estructura que tendrá su portafolio. Aquí deciden sobre las herramientas digitales que utilizarán para integrar, orden y analizar sus evidencias de aprendizaje.</p>
<p>Capítulo IV. Mi experiencia de aprendizaje y formación docente (20 páginas).</p> <p>4.1. Competencias logradas.</p> <p>4.1.1. Competencia 1.</p> <p>4.1.2. Competencia 2.</p> <p>4.1.3. Competencia 3.</p> <p>4.2. El logro del perfil de egreso.</p> <p>4.3. Mi identidad como docente (agregar del diario de aprendizaje una autobiografía).</p> <p>4.4. Mi futuro como docente: retos y prospectivas (falta explicar cómo se hace).</p>	<p>En esta última fase, se hace y presenta un análisis detallado de las evidencias asociadas a las competencias que guían la autovaloración.</p> <p>Se trata de un ejercicio analítico y sintético para identificar los cambios que se van dando en su aprendizaje, capacidad de evaluación, experticia docente e identidad.</p> <p>Al final de la sección se presentan los resultados obtenidos, así como la autobiografía que han desarrollado durante los tres semestres que ha durado el desarrollo de su portafolio.</p> <p>Se trata de una sección que cierra el proceso, pero al mismo tiempo señala los objetivos que se plantean a futuro, y ya como docentes frente a grupo.</p>
Referencias y anexos	El documento termina con la sección de referencias y anexos.

Fuente: elaboración propia.

ción 2023 con 6 asesoradas) y la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje de la Historia (generación 2024 con 7 asesorados). Todos ellos fueron alumnos regulares.

Implementación del asesoramiento

El asesoramiento se da desde el sexto semestre, una o dos veces por semana y con una duración de cuatro horas-semana. Cabe mencionar que las asesorías se diversifican en presenciales o virtuales, así como grupales o individualizadas. Lo anterior dependiendo de la carga horaria de los profesores en formación, así como de sus actividades en las escuelas de prácticas intensivas. Es relativamente estable el ritmo de trabajo en sexto y séptimo semestre. Para el octavo, las actividades son significativamente más fuertes y demandantes, dado que se cumple con horas de servicio social y prácticas intensivas en las escuelas de prácticas, razón por la que el asesoramiento se flexibiliza en la medida de las necesidades de los profesores en formación.

Evidencias obtenidas y resultados

Se construyó un sistema de categorías “emergentes” (Cisterna, 2005) como resultado de la revisión de literatura y el marco teórico de la TS para abordar el concepto de identidad docente. Este sistema de categorías cumple otro propósito: posibilitar el procesamiento de la información desde una triangulación entre diversas fuentes de información y el marco teórico; esto significa que las categorías emergentes son un sistema para recoger y organizar la información y poder contrastar la información a la luz de la teoría socio-cultural.

Categoría 1. Modalidad, estructura y diseño de portafolio

Con esta categoría identificamos que los profesores en formación lograron definir al portafolio como un proceso y no como un producto, situación ya

reportada en la literatura sobre que el portafolio es una construcción didáctica para el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje (Mellado, 2010; Salazar y Arévalo, 2019; Álvarez *et al.*, 2023).

“Es un proceso para desarrollar, evaluar y acreditar el talento humano por medio de la obtención, organización, análisis y mejora continua de las evidencias”. (P2G22)

“Es una herramienta que integrará y organizará las actividades seleccionadas para representar la relevancia que tuvieron en el proceso de aprendizaje, mostrando logros y aspectos a mejorar, de manera que ayude a identificar el conocimiento adquirido durante el trayecto formativo de un docente”. (P2G23)

“El portafolio proporciona una estructura y proceso para documentar, sustentar y reflejar el proceso de enseñanza-aprendizaje”. (P4G23)

“Es herramienta formativa que permitirá al estudiante y docente visualizar el progreso y desarrollo del estudiantado dentro de su campo formativo”. (P4G24)

Se destacan menciones como “integrar” y “organizar evidencias” como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto es relevante, pues la literatura indica que el portafolio debe ser claro e implicar al estudiantado en su correcto uso mediante un acompañamiento efectivo, no para hacer una actividad interesante, sino para lograr “aprendizajes”. Al respecto tenemos.

“El portafolio es una compilación organizada de diversas actividades para el desarrollo de competencias, es una herramienta de autorreflexión para analizar y reflexionar la gradualidad de los nuevos aprendizajes”. (P4G22)

“Es un instrumento que permite integrar y organizar todas aquellas evidencias para representar las competencias que el perfil de egreso demanda [...] con la finalidad de ver mis fortalezas y reafirmarlas, pero sobre todo cambiar y mejorar en las áreas de oportunidad que detecté”. (P1G23)

“Es una herramienta para el proceso de valoración y evaluación de las competencias desarrolladas durante la formación [...] se muestran mediante una serie de evidencias para mostrar, justificar, analizar y reflexionar el desarrollo y evolución obtenido”. (P3G23)

Se integran y organizan actividades, pero no como un mero ejercicio de administración, sino como una estrategia que permite la reflexión y valoración sobre los logros que el profesor en formación va teniendo sobre su identidad profesional. Además, en su formato digital el portafolio facilita su consulta y actualización, así como fomenta habilidades digitales y la integración de múltiples formatos y productos de aprendizaje (Mellado, 2010; Tipán, 2021). Al respecto tenemos.

“En el caso de la utilización del portafolio electrónico o digital, se hace uso de las TIC, TAC y TEP, además de utilizar, como un recurso más, páginas web para la facilitación de la presentación”. (P3G23)

“Es una herramienta para la recopilación organizada de trabajos, proyectos, actividades o logros [...] Esto nos ayudará a evaluar y reflexionar el proceso formativo y mejorar nuestra práctica docente”. (P1G24)

Cabe destacar que el portafolio también se define como una herramienta para el seguimiento de la trayectoria académica.

“Uno de los aspectos más significativos del portafolio de evidencias es su capacidad para capturar la trayectoria académica y el crecimiento profesional de los docentes, de una manera tangible y visualmente atractiva [...] los docentes pueden ver su evolución desde el inicio de su formación hasta su práctica actual. Este recorrido, visual y documental, [...] sirve como una poderosa herramienta de motivación y autoestima”. (P1G24)

“Lo puedo definir como un recurso que permite al estudiante, o al propio docente, conocer sus avances durante una trayectoria académica y analizar las fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora”. (P3G24)

Otro dato es que casi todas las narraciones mencionan que el portafolio ayuda en la identificación de áreas de mejora, lo cual alude a la capacidad de autorregulación que va emergiendo como resultado del proceso del portafolio. Esto será fundamental ya que, a diferencia del aprendizaje centrado en la memorización y acumulación de información, el tipo de aprendizaje desplegado es más significativo en la medida en que:

“Ayuda a representar los logros y áreas de oportunidad durante el desarrollo de las prácticas profesionales [...] ayuda a generar una autoevaluación, análisis crítico y reflexivo antes, durante y después de la práctica docente realizada en años de formación”. (P5G24)

“Un portafolio de evidencias es una forma de hacer una historia de vida respaldada por evidencias que dan cuenta de la evolución lograda y la adquisición de habilidades y competencias como la reflexión, análisis, síntesis, interpretación, pensamiento crítico y reflexivo”. (P2G24)

Categoría 2. Efectos sobre la evaluación

Se ha mencionado que la evaluación formativa deriva en un proceso de reflexión y consciencia sobre aquello que puede mejorarse para alcanzar un mejor tipo de desempeño o logro (Valdez *et al.*, 2023). En ese sentido, la evaluación se convierte en un proceso de análisis-reflexión, lo que favorece la adquisición de nuevos aprendizajes desde la capacidad de “darse cuenta” sobre aquello que es significativo para la persona en el tiempo pasado, presente y futuro. Siendo así, los profesores en formación mencionan que el portafolio ayudó a

“Visualizar las fortalezas para desarrollar ciertas competencias; de igual manera se integran aquellos trabajos que manifiesten las debilidades al realizarlo, de modo que se pueda mejorar la práctica educativa”. (P1G23)

“Reconocer mis fortalezas y también debilidades en mi práctica docente, así como para vincular mis habilidades, conocimientos y destrezas que he potenciado a lo largo de mi estancia en la escuela Normal”. (P1G23)

“Demostrar nuestros logros y [...] percibir nuestras áreas de oportunidad con la [...] intención de mejorar nuestra práctica docente”. (P2G23)

“Identificar fortalezas y áreas de mejora y planificar mi desarrollo profesional futuro. La revisión de las evidencias recopiladas me ha dado una visión más clara de mis logros y me ha motivado a seguir perfeccionando mis habilidades y competencias como docente”. (P1G24)

“Facilita un recuento de la trayectoria académica y del crecimiento profesional del docente. La riqueza de un portafolio radica en su capacidad para capturar el progreso, reflejar el aprendizaje y documentar la evolución de las competencias a lo largo del tiempo”. (P1G24)

“Promover la reflexión, la transparencia, la responsabilidad y la colaboración. Lo más hermoso de esta herramienta es su capacidad para capturar y celebrar la trayectoria académica y el crecimiento profesional de los docentes, proporcionando una visión clara y tangible de su evolución y éxito”. (P1G24)

Las evidencias, organizadas e incluidas en el portafolio, son piezas esenciales para lograr este tipo de reflexión y autoevaluación, pues permiten al participante comprender cómo está aprendiendo (Sartor *et al.*, 2023). Tenemos así que:

“Se van obteniendo evidencias que muestran los éxitos que han obtenido los docentes en formación [...] se integran aquellas áreas de oportunidad y objetivos que no se lograron alcanzar, pero que sí se pueden lograr”. (P5G24)

“El portafolio destaca por ser una herramienta de autoevaluación, la cual ayuda a detectar los propios problemas relacionados a la práctica docente, siendo así una introspección y análisis la fase culminante de este documento de titulación”. (P6G24)

Categoría 3. Efectos sobre el aprendizaje

Esta es quizá la categoría de mayor interés, ya que el aprendizaje es el centro de toda acción educativa. Sin resultados en el aprendizaje no habría efectos en el desarrollo de la persona y por ello la actividad mental constructiva de las personas quedaría limitada, así como todo su desarrollo personal.

Al respecto, las menciones de los profesores en formación son relevantes y coinciden en que el portafolio está centrado en el aprendizaje y ayuda a ajustar las metas que se quieren alcanzar (Murillo, 2012; Salazar y Arévalo, 2019; Picón-Jácome, 2021). Lo significativo es que la experiencia ayuda a cambiar las formas tradicionales sobre cómo los participantes han estado aprendiendo (Muñoz y Soto, 2019; Picón-Jácome, 2021). Al respecto tenemos.

“Realicé un análisis y una reflexión en torno a mis evidencias y esto me permitió reconstruir mi conocimiento y aprendizaje en cuanto a mi formación; saber qué debo cambiar y mejorar cuando ya esté en mi futuro entorno escolar”. (P1G22)

“Hice una reflexión de aquellas actividades que favorecieron las competencias seleccionadas, logrando ver la gradualidad de mis aprendizajes adquiridos durante mi formación profesional, para analizar aquellas competencias que logré desarrollar y aquellas que son un área de oportunidad”. (P4G22)

“De pronto pareciera que una actividad es sencilla y que no tiene ningún objetivo en particular, sin embargo, la realidad es otra, ya que trae consigo una enseñanza, un aprendizaje, pero sobre todo una reflexión que permite analizar nuestras fortalezas y áreas de oportunidad”. (P4G22)

“La selección de las evidencias derivó en un análisis y reflexión para determinar el avance del aprendizaje logrado, su relevancia e impacto en la práctica profesional”. (P1G23)

“El portafolio de evidencias en primera instancia es un proceso y no un producto, este permite reflexionar, hacer una introspección y generar un pensamiento crítico sobre lo que realmente has aprendido”. (P2G24)

“El portafolio de evidencias favorece el proceso de aprendizaje, pues hace visibles las experiencias de lo aprendido en diversos momentos y aquellos aprendizajes significativos reflejados en evidencias. Además de analizar, ayuda a identificar las complicaciones del aprendizaje”. (P3G24)

“Durante la elaboración del portafolio se van beneficiando algunas facultades emocionales y valores como la autonomía, responsabilidad y honestidad, porque en el proceso se toman decisiones con la finalidad de aprender a seleccionar trabajos representativos, organizarlos y diseñar el formato donde se almacenarán los productos”. (P3G24)

Aprender con la intención de mejorar es un cambio esencial en las prácticas de aprendizaje de estos profesores en formación. El efecto metacognitivo del portafolio es justamente que las personas dejen de pensar de manera lineal y acumulativa y logren generar una visión más amplia sobre su propio desarrollo y aprendizaje.

Categoría 4. Efectos en la formación inicial

En esta categoría se identifica la conjunción entre la identidad, el aprendizaje y la aproximación a la experiencia de las prácticas docentes (García-Carpintero, 2017; Soledispa *et al.*, 2020; Picón-Jácome, 2021; Álvarez *et al.*, 2023). Todo, como un proceso que integre la identidad. Inclusive se identifica una connotación ética sobre el compromiso de “ser docente” sobre el eje aprendizaje-enseñanza. Es decir, la manera en cómo aprendo se vincula a la manera en cómo enseño (Sánchez-Tarazaga *et al.*, 2022). Al respecto, el portafolio logró “Reflexiones personales y autoevaluaciones que son fundamentales para entender mi compromiso con la educación y mi visión de lo que significa ser un buen maestro” (P1G24).

“Impartir una enseñanza fundamentada [...] pues en la educación no sólo el alumno es el que aprende, sino también el docente”. (P1G22)

“La importancia de lo que implica ser docente [...] desde la constante actualización [...] desde mi punto de vista los docentes estamos en constante aprendizaje, es así como cumplimos ambos papeles: somos alumnos y maestros”. (P3G22)

“Confirmar qué es lo más oportuno para el ejercicio docente, desde conocer los planes y programas de estudio vigentes, actuar con valores y principios éticos, ser inclusivos en el aula, respetar la diversidad, ser innovador en las estrategias de enseñanza-aprendizaje, aplicar las habilidades lingüísticas [...] con el objetivo de fortalecer mi formación como docente”. (P4G22)

“El logro de competencias vinculadas a la contextualización del aula, la comunidad y la institución [...] así como hacer las transposiciones didácticas convenientes a dichas circunstancias con la finalidad de obtener un aprendizaje significativo”. (P1G23)

“Mostrar nuestros esfuerzos para aprender y a su vez desarrollar las características de un docente, pues cada actividad contribuye a la formación, a la identidad que vamos formando”. (P2G23)

“Este documento no sólo busca reflejar el conocimiento adquirido y las habilidades desarrolladas, sino también la evolución personal y profesional que he experimentado durante este periodo formativo. A través de diversas experiencias y actividades he podido consolidar mi vocación como docente”. (P1G24)

“La autorreflexión es la base del portafolio de evidencias, pues nos ayuda a hacer una introspección [...] de nosotros mismos y cómo esto ha ido cambiando a lo largo del trayecto académico, cómo es que maestros, compañeros, así como los cursos han influido en nosotros para la construcción de nuestro ser docente”. (P2G24)

“El portafolio de evidencias también sirve como un puente entre la teoría y la práctica para demostrar cómo las competencias adquiridas, durante su formación se traducen en prácticas efectivas”. (P1G24)

“La aplicación práctica de los conocimientos adquiridos es crucial para el éxito en el aula. El portafolio permite a los docentes ilustrar concretamente cómo han implementado estrategias de enseñanza innovadoras, cómo han gestionado desafíos en el aula y cómo han facilitado el aprendizaje de sus estudiantes”. (P1G24)

En palabras de los participantes “ser docente queda definido” como:

“Ser docente nos compromete a realizar un análisis crítico de la labor que se lleva en el aula, por ello el uso del portafolio permite analizar tanto la parte teórica como la práctica para continuar trabajando en las áreas de oportunidad para mejorar y así poder desempeñar nuestra función de la mejor forma”. (P2G24)

“Un docente critico que identifique y acepte qué debe mejorar y se comprometa a hacerlo, es un docente que innova en su práctica. De esta idea se sustenta mi portafolio, innovar no para nosotros sino para ejercer con vocación de la mejor forma nuestra profesión y labor social como docentes”. (P2G24)

Reflexiones

El interés de este trabajo ha sido conocer cuáles son los efectos sobre la identidad docente al desarrollar el portafolio de evidencias como modalidad de titulación. La respuesta, consideramos, debe ser abordada desde diferentes aspectos.

La identidad profesional

Los aprendizajes logrados por los profesores en formación posibilitan la base de una identidad profesional que resuelva las demandas y retos complejos a lo largo y ancho de la vida profesional. Por tal, la identidad profesional fue movilizadora y promete ser motivo de cambio profundo sobre el ser docente.

Es posible generar cambios en la identidad profesional docente mediante metodologías que aborden la subjetividad del estudiante, tal es el caso del portafolio. Lograr que el sujeto se comprenda por medio de metodologías biográfico-narrativas indica que el aprendizaje deja su marca en la identidad. Situación que, de manera continua, debe ser reflexionada y analizada para la integración coherente de la identidad docente.

El modelo psicopedagógico sociocultural

La aplicación de los principios de la teoría Vygotskyana para el desarrollo del portafolio indica que puede ser superado el modelo pedagógico tradicionalista. De esta manera, la actividad mental constructiva de los alumnos se potencializa mediante la autorregulación y autonomía por aprender. Tanto los procesos inter como intrapsicológicos mediados por esta estrategia formativa, son de una mayor riqueza para el desarrollo personal y profesional de los participantes.

En la formación del profesorado

Los resultados indican que el portafolio es un elemento importante de reflexión y mejora continua de la práctica docente, pues, ayuda a demostrar las competencias desarrolladas y posibilita la toma de decisiones sobre las actividades que van siendo efectivas según las condiciones de los grupos de práctica docente.

Discusión y conclusiones

En contraste a la literatura consultada, podemos abordar los siguientes elementos de discusión:

1. El portafolio, efectivamente, es una estrategia que permite el seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje para el logro del apren-

- dizaje autónomo (Salazar y Arévalo, 2019). En este sentido permite que la formación docente sea más dinámica y propicie la capacidad para analizar su progreso (Mellado, 2010).
2. Se coincide con Murillo (2012); Álvarez *et al.* (2023) y Sánchez-Tarazaga *et al.* (2022), ya que según las narrativas de los participantes se logró aumentar la metacognición fortaleciendo la motivación y autoevaluación, lo que mejora el rendimiento académico, fortalece el sentido de orgullo y responsabilidad, así como el compromiso para seguir aprendiendo.
 3. Los efectos sobre la identidad son reales, pues en las narraciones quedó demostrado cómo la identidad fue transformándose en razón del uso del portafolio (Muñoz y Soto, 2019).
 4. Para el logro de buenos resultados, el proceso de asesoramiento debe estar bien fundamentado y ofrecer todo tipo de ayudas didácticas. Contar con el contenido científico más adecuado sobre el tema del portafolio y proveer de un andamiaje diversificado por el que se aborden diversas vivencias durante el desarrollo del portafolio.

Como conclusiones de carácter preliminar tenemos que, si bien el portafolio como modalidad de titulación se implementa desde el sexto semestre de la licenciatura, es recomendable hacerlo desde el comienzo de la licenciatura y como una estrategia transversal de aprendizaje durante toda la trayectoria de aprendizaje y formación de los futuros docentes.

El portafolio debe abordarse como un proceso complejo, metacognitivo, transversal, reflexivo, de autorregulación y autoevaluación. En otras palabras, concebirse como una estrategia formativa y no como un proceso meramente técnico. El uso del portafolio digital promete mucho a futuro. Tendrá que darse continuidad a experiencias como esta en otros formatos, espacios y niveles educativos para consolidar los resultados hasta ahora obtenidos.

Los cambios que requiere la formación profesional docente no son menores, pues implican un cambio de mentalidad y sobre aquellas prácticas socioculturales instaladas en la tradición de la enseñanza y el aprendizaje en la educación normalista. Tal es el caso del portafolio de evidencias que como modalidad de titulación, suele ser desvalorizado como alternativa viable tanto para la formación como para la titulación de los futuros docentes.

Es necesario incorporar una visión prospectiva en la formación profesional y el uso del portafolio. Condiciones como la Inteligencia Artificial y la aparición constante de nuevas y más complejas herramientas digitales exige una actualización e innovación permanente sobre su posible uso relacionado al portafolio. Estas innovaciones deben ser de carácter prospectivo, si se quiere lograr una formación profesional permanentemente ajustada a los retos del futuro.

Finalmente, es necesario continuar investigando y experimentado sobre el portafolio como herramienta de mediación educativa en todos los niveles y condiciones educativas posibles. En todo caso, se trata de abrir nuevos espacios para el cambio educativo.

Referencias

- Álvarez, A., A. M., Sierra, M. N. E., Insuasti, M., Y. B., y Osorio, M. R. E. (2023). El portafolio del estudiante como estrategia didáctica y su incidencia en la conciencia metacognitiva y la autorregulación del aprendizaje. *Revista Electrónica de Educación y Pedagogía*, 7(12), 56-68. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog23.05071205>
- Anderson, T., y Shattuck, J. (2012). Design-based research: a decade of progress in education research? *Educational Researcher*, 41(1), 16-25. <https://doi.org/10.3102/0013189X11428813>
- Attwell, G. (2007). Personal learning environments-the future of eLearning? *Elearning Papers*, 2(1), 1-8. <http://digtechitalia.pbworks.com/w/file/fetch/88358195/Atwell%202007.pdf>
- Barab, S., y Squire, K. (2014). Design-based research: Putting a stake in the ground. *The Journal of the Learning Sciences* 13(1), 1-14.
- Barron, B. (2006). Interest and self-sustained learning as catalysts of development: a learning ecology perspective. *Human Development*, 49(4), 193-224. <https://doi.org/10.1159/000094368>
- Barron, B. (2010). Conceptualizing and tracing learning pathways over time and setting. *National Society for the Study of Education*, 109(1), 113-127.
- Brito, L. (2021,13 de septiembre). *Portafolio de evidencias. Introducción. Docencia Creativa*. [Video]. Youtube. <https://youtu.be/qRJ5zj3xJ3g>
- Brito, L., Díaz-Barriga, F., y Subero, D. (2017). El uso de las TIC como artefactos de intermediación psicológica y la transformación de la actividad educativa: un análisis desde la teoría de la actividad. En D. Gómez y J. Bastiani (eds.), *Experiencias en turismo comunitario y educación intercultural* (pp. 151-173). Ediciones Navarra.

- Bruner, J. S. (2003). *Making stories: law, literature, life*. Harvard University. <https://catdir.loc.gov/catdir/description/hol021/2001040888.html>
- Cárcamo, B. (2024). Teoría de la actividad histórico-cultural y teoría fundamentada como metodologías para investigar la identidad docente: una revisión sistemática. *Educación*, 33(65), 51-80. <https://doi.org/10.18800/educacion.202402.A003>
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. <https://www.re-dalyc.org/articulo.oa?id=29900107>
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 1(219), 31-36. http://www.psyed.edu.es/prodGrintie/articulos/Coll_CurriculumEscolarNuevaEcologia.pdf
- Díaz-Barriga, F., Romero, E., y Heredia, A. (2012). Diseño tecnopedagógico de portafolios electrónicos de aprendizaje: Una experiencia con estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa (REDIE)*, 14(2), pp. 103-117. <http://redie.uabc.mx/vol14no2/contenido-diazbarrigaetal.html>
- Díaz-Barriga, F., y Barrón, C. (2014). Curricular changes in higher Education in Mexico (2002-2012). *Journal of Curriculum and Teaching*, 3(2), 58-68. <http://www.sciedu.ca/journal/index.php/jct/article/view/4865/3078>
- Díaz-Barriga, F., y Barroso, R. (2014). Diseño y validación de una propuesta de evaluación auténtica de competencias en un programa de formación de docentes de educación básica en México. *Perspectiva Educacional*, 53(1), pp. 36-56. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.53-Iss.1-Art.210>
- Díaz-Barriga, F. (2015). Principios educativos para el uso de las TIC en educación. En F. Díaz-Barriga, M. A. Rigo, y G. Hernández (eds.), *Experiencias de aprendizaje mediadas por las tecnologías digitales. Pautas para docentes y diseñadores educativos* (pp. 29-56). Newton.
- . (2018). *Dispositivos pedagógicos basados en la narrativa*. SM Ediciones.
- Dino-Morales, L., y Tobón, S. (2017). El portafolio de evidencias como una modalidad de titulación en las escuelas normales. *Revista de investigación educativa de la REDIECH*, 8(14), 69-90. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-85502017000100069
- Dirección General de Educación Superior para el Magisterio. (2018). *Orientaciones académicas para la elaboración del trabajo de titulación. Planes de estudio 2018*. Subsecretaría de Educación Superior de la Secretaría de Educación Pública.
- . (2024, 18 de diciembre). *Planes de Estudio 2018*. <https://dgesum.sep.gob.mx/planes2018>
- Esteban-Guitart, M. (2008). ¿Por qué nos importa tanto el tema de la identidad? *Aposta. Revista de Ciencias Sociales*, (39), 1-15.
- Esteban-Guitart, M. (2016). *Funds of Identity. Connecting Meaningful Learning Experiences in and out of School*. Cambridge University Press.
- García-Carpintero, E. (2017). El portafolio como metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en el practicum: percepciones de los estudiantes. *Revista de Docencia Universitaria*, 15(1), 241-257. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.6043>

- Garello, M., Rinaudo, M., y Donolo, D. (2011). Valoración de los estudios de diseño como metodología innovadora en una investigación acerca de la construcción del conocimiento en la universidad. *Revista de Educación a Distancia. Sección de Docencia Universitaria en la Sociedad del Conocimiento*, 5, 1-34. <http://www.um.es/ead/reddusc/5/garello.pdf>
- Hernández, G. (2015). *Paradigmas en psicología de la educación*. Paidós.
- Jonassen, D. (1996). *Computers in the classroom: Mind tools for critical thinking*. Prentice-Hall.
- Jonassen, D., y Reeves, T. (1996). Learning with technology: Using computers as cognitive tools. En D. Jonassen (Ed.), *Handbook of Research on Educational Communications and Technology* (pp. 693-719). Macmillan.
- Kozulin, A. (2000). *Instrumentos psicológicos: la educación desde una perspectiva socio-cultural*. Paidós.
- Mellado, H. M. E. (2010). Portafolio en línea en la formación inicial docente. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(1), 1-32. <http://redie.uabc.mx/vol12no1/contenido-melladohdez.html>
- Moll, L. (1990). *Vygotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociohistorica en la educación*. Aique.
- Moriña, A. (2017). *Investigar con historias de vida. Metodología biográfico-narrativa*. Narcea.
- Muñoz, G., L. D. la C., y Soto, G. E. (2019). El portafolio digital ¿Una herramienta para aprender a ser docentes críticos?: Un estudio de casos. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19 (3). <https://doi.org/10.15517/aie.v19i3.38632>
- Murillo, S. G. (2012). El portafolio como instrumento clave para la evaluación en educación superior. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 12(1), 1-23. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44723363015>
- Penuel, W., y Wertsch, J. (1995). Vygotsky and identity formation: A sociocultural approach. *Educational Psychologist*, 30(2), 83-92, <https://doi.org/10.1207/s15326985ep3002>
- Picón-Jácome, E. (2021). Profesor y portafolio en la consolidación de una cultura de la evaluación-como-aprendizaje. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 23(2), 213-228. <https://doi.org/10.14483/22487085.16004>
- Portes, P., y González-Rey, F. (2013). El desarrollo de la identidad desde una perspectiva histórico-cultural. *Estudios de Psicología*, 34(1), 19-25. <https://doi.org/10.1174/021093913805403075>
- Salazar, M., S. A., y Arévalo, D. M. A. (2019). Implementación del portafolio como herramienta didáctica en educación superior: revisión de literatura. *Revista Complutense de Educación*, 30(4), 965-981. <https://doi.org/10.5209/rced.59868>
- Sánchez-Tarazaga, L., Sanahuja, R., A., y Escobedo, P. P. (2022). El portafolio en la formación inicial del profesorado: ¿Cómo conseguir un aprendizaje reflexivo en los trabajos de final de grado? *Zona Próxima*, 37, 4-31. <https://doi.org/10.14482/zp.37.370.562>
- Sartor-Harada, A., Ulloa-Guerra, O., Deroncelle-Acosta, A., y Pérez-Ochoa, M. E. (2023).

- Aplicación del portafolio digital en una estrategia metodológica para el aprendizaje reflexivo en estudiantes de maestría. *Perfiles Educativos*, 45(180), 106-121. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.180.60520>
- Sangrà, A., Guitert Catasús, M., y Behar, P. A. (2023). Competencias y metodologías innovadoras para la educación digital. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(1), 9-16. <https://doi.org/10.5944/ried.26.1.36081>
- Sistema Integrado de Información de la Educación Superior (12 de diciembre de 2024). *Perfil estadístico del sistema nacional de educación superior*. <https://www.sii.es.unam.mx/reporte.php>
- Soledispa, B. C., Arce, R. A., Zuña, M., E., y Ramos, H., J. (2020). El portafolio electrónico del docente universitario como una evidencia de su labor educativa. *Journal of Business and Entrepreneurial Studies*, 4(1). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=573667940016>
- Tipán, R. D. M. (2021). El portafolio digital síncrono interactivo. *Revista Andina de Educación*, 4(1), 83-89. <https://doi.org/10.32719/26312816.2020.4.1.10>
- Valdez, V., L. S., Sánchez, U., J. O., y Lescano, L. G. S. (2023). Evaluación formativa: retroalimentación, estrategias e instrumentos. *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v47i2.53987>
- Van den Akker, J., Gravemeijer, K., McKenney, S., y Nieven, N. (2006). *Educational Design Research*. Routledge.
- Vázquez, A., D., González, M., Y., y Deliena, D. (2022). La evaluación por portafolio: una herramienta para el desarrollo de habilidades científico-investigativas. *EduSol*, 22, 85-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475770949007>
- Vygotsky, L. S. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica-Grijalbo.
- . (1995). *Pensamiento y lenguaje*. Paidós.

6. Aprendizajes: cuerpo, emociones y tecnología

MARÍA CRISTINA FUENTES ZURITA*

STEPHANIE ANGÉLICA VARELA GUTIÉRREZ**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.351.06>

Resumen

Frente a la llamada revolución de la comunicación y las tecnologías existe un desafío para la academia y la docencia, que va más allá de la alfabetización digital y del bienestar individual y/o grupal, así como de la interactividad de los sujetos frente a la pantalla. Aunque no negamos su importancia. Consideramos es pertinente contemplar tanto el contexto socio-técnico como el contexto sociopolítico actual, el cual marca no sólo brechas culturales, económicas, de género y edad, sino también existenciales, que demandan una nueva cultura política encarnada, enredada entre los *bits* del mundo digital. Es por ello que en este capítulo presentaremos una práctica docente, como una “intervención educativa”, apoyada en la realización de performances, que tuvo como finalidad experimentar un cambio en los modos de ser y estar de los alumnos, a través de incorporar la realización de estas acciones pedagógicas, para aproximarnos a la empatía como finalidad. Cada acción se grabó en video, se fotografió y se reportó en blogs, coproducidos en un afanoso y creativo trabajo individual y grupal, utilizando internet, *Facebook* y *WhatsApp*, el *mail*, y diversas plataformas de divulgación en la web (*wix*, *WordPress*, *entre otras*) con un objetivo académico y cultural; es decir, crear capital simbólico para una cultura digital encarnada, al producir pensamiento con las imágenes, intervención cuyos resultados vislumbran

* Doctora en Educación. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7230-6103>

** Maestra en Comunicación y Política por la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4645-2609>

los problemas a encarar con el tránsito de la Sociedad 3.0 a la 4.0, ya con el uso cotidiano de la IA.

Palabras clave: *docencia, intervención educativa, performance.*

¿Cómo bajar la voz cuando la precariedad humana nos habita?

Esta sensación nos lleva al otro y buscamos, sin sutilidad alguna, alternativas para no romper los lazos con el mundo, que son las personas que nos rodean. En esos momentos, queremos encontrar los colores y desesperadamente la ternura, su calor, la armonía. Hablamos con esperanza, en momentos melancólicos, en los cuales la sensatez se nubla. Intentamos indagar alternativas en las naves de la concordia y sentir el afecto entre los mares de la ilusión digital. Hablamos de dolores y nos negamos a que la soledad nos cubra de silencios... y no sólo hablar con la Inteligencia Artificial. Quisiéramos olvidar, proscribir el coraje, y a pesar de los obstáculos, ser nuevos entre los otros. Reconectarnos.

Nos encontramos ante las fisuras de la globalización, con el incremento de la desigualdad, la destrucción del planeta y la vida misma. Observamos el conflicto entre modelos civilizatorios, por lo que tenemos que protegernos de cualquier diseño hegemónico, posicionando la realidad y respuestas diversas de jóvenes mexicanos en la red. En este sentido, nos encontramos inscritos en el debate del pensador Enzo Traverso (Iglesias, 2023), quien nos comenta que se necesita un proyecto para el futuro, ya que todo lo ha permeado el capitalismo y aunque el nivel de pensamiento crítico es diferente en la actualidad, falta que tengamos la mira de un mundo posible.

Pensamos que la mejor manera de articular en la universidad el pensar y el existir, fue con nuestra labor crítica intelectual y la práctica ético-política, al descolonizar el pensamiento científico del logocentrismo, preguntándole primero a los y las alumnas cuáles eran los problemas que les habitaban y sus soluciones, y utilizar la tecnología digital y el internet, habitándola a su vez con las búsquedas de ellos y sus reflexiones críticas y sentipensantes. Entramos al terreno epistemológico de la producción de

conocimiento, con el de las utopías, preguntándonos y queriendo producir mundos futuros.

Utilizamos las herramientas hegemónicas (el salón de clases, los espacios universitarios, la formación académica, la tecnología y el arte) de formas contrahegemónicas, ya que nuestra experiencia fue como un activismo de conocimiento, fue desde las vivencias, con un diseño de intervención social, para contribuir a restaurar la vida de nuestra comunidad.

Las propuestas de las, los, les alumnos rediseñaban el país y la sociedad al hablar de historias silenciadas y proponer nuevas formas de interactuar y de vivir obteniendo un rumbo para sus acciones, así que creamos una interface de blogs con el trabajo colaborativo: enredándonos.

Planteamiento del problema

Para nosotras, la complejidad se encuentra en el sujeto, y sus usos de la tecnología son sus búsquedas. Las complicaciones están en el manejo de la tecnología.

Para problematizar la relación del sujeto con la tecnología introdujimos el cuerpo, desde la perspectiva de la potencia posthumana de Braidotti (2015), en la cual el protagonista de esta experiencia, reportada en videos y blogs, no fue la tecnología, sino la relación y los aprendizajes que acontecieron con la tecnología, para videar los performances y la actividad que se desarrolló en torno a ello. Latour (2008) es quien nos propone el tema del actor-red, al hablarnos de la interacción en redes complejas entre personas y objetos, y critica el producto de la modernidad, el modernismo reflejado en la técnica, por la separación en su diseño del hombre y la naturaleza en el momento de su creación. Pretende así, reensamblar lo social fragmentado y hacer ciencia en acción; es decir, cuestiona la separación entre la ciencia y la sociedad.

Nosotros aprovechamos las fisuras para hacer una intervención presencial y digital, reconectarnos y hablar de esta separación en búsqueda de la restauración del tejido y vínculo social, en espacios de encuentro y desarrollo una pedagogía para sentir, pensar y configurar el sentido que le damos con estas intervenciones a la vida dentro de los jardines de la universidad.

Intentamos trabajar las propuestas de Rosi Braidotti (como se cita en Fischetti y Torrano 2024), sobre el cuerpo como materia viviente, no como representación, y con potencia, como capacidad para crear y transformar.

Para sostener esta propuesta que presentaremos aquí, tal y como fue desarrollada, tomamos el pensamiento del autor clásico de la psicología de los aprendizajes, Lev Vygotsky, como marco teórico de referencia.

Empezamos reconociendo que vivimos en una realidad de modos de existencia socio técnica Vygotsky (2006) habla de que el pensamiento se produce en relación con el entorno socio-histórico y cultural, pero siempre y ahora con mayor razón, socio-técnico, por este desarrollo fabuloso del entorno técnico digital. Su concepto de *perezhivanie* (en ruso) indica la experiencia emocional y significativa que una persona tiene al interactuar con su entorno social y cultural, experiencia subjetiva y una vivencia personal que implica emociones y sentimientos intensos, que tiene un significado profundo para la persona y se da en el contexto de las relaciones sociales, los cuales ayuda a construir la comprensión de la realidad.

En lo trabajado hubo dos tipos de experiencia: la *perezhivanie* positiva de experiencias agradables y enriquecedoras que redujeron las negativas, es decir las dolorosas y estresantes que expresaron los estudiantes. No hubo experiencias neutras, sin carga emocional intensa. Su importancia tiene que ver con que se facilita el desarrollo cognitivo: la *perezhivanie* influye en la formación de conceptos y habilidades ayuda a definir la autoconciencia y la identidad.

Es un aprendizaje social que facilita la adquisición de conocimientos y valores sociales, mediante la interconexión de la emoción y el pensamiento. Sirve para mejorar las experiencias educativas, abordar las traumáticas o estresantes, fomentar las enriquecedoras, y finalmente analizar y trabajar experiencias familiares significativas (IA abierta, 2024). Como artesano del conocimiento, Vygotsky dice que la producción del pensamiento se logra en aprendizajes colaborativos, actualizando significados, a través del lenguaje y que su función educativa es desarrollar pensamiento crítico. No hay mayor crítica que la de instalarse en la vivencia de un cuerpo situado y proponer cambios, saliéndonos de la representación.

Vygotsky nos dice que el aprendizaje no sólo consta de una acumulación de conocimientos, sino que es el mismo aprendiente, a través de su expe-

riencia y de la interacción con los otros como lo produce, casi tomando una postura epistemológica. La importancia de trabajar en equipo con la tecnología, de producir el blog y grabarse, es justamente eso; por medio de la interacción y del lenguaje se hizo posible una comunicación entrelazada para aprender y producir conocimiento.

En su obra, Vygotsky nos habla de que el aprendizaje sociocultural, a partir de signos o símbolos como el lenguaje, en este caso sumando el digital, es el mediador que explica la relación dialéctica existente entre los procesos individuales y sociales (que son ambientes socio-técnicos). Los signos son los instrumentos que mediatizan las relaciones entre las personas. Un blog representó eso: producción de símbolos (imágenes con el arte), fue un instrumento en el cual se pudieron apoyar para liberar las cargas, los sentimientos, etc. que se acumulaban entre los alumnos.

La importancia del taller presencial (trabajo teórico-práctico en el aula) consistió en articular lo que hizo cada equipo antes, presencialmente, con lo que realizó en los jardines del teatro abierto; performances que fueron grabados. Esto les permitió no romper, sino integrar lo que los medios tecnológicos han roto (visibilizar las incomodidades, las carencias, los desafectos), un trabajo grupal de producción simbólica a través de interacciones afectivas y éticas, de escucha y respeto, en esa relación humana de las personas para poder expresarse y liberarse, pensando las emociones sociales y no quedar atrapados en la red de fierros ni en la competencia, sí en ser competentes y sin duda, en algunos casos, adquirir un posicionamiento político, al ser un cuerpo situado en sus coyunturas.

Antecedentes

Al final de un curso universitario y talleres en el aula, desarrollamos actos performativos críticos, intervenciones en el espacio público de la universidad, tal vez parodias, dando cabida a la libertad de expresarse fuera del aula, lo que proponía salidas autopoieticas (ver Fuentes y Cázares, 2016) (no de representación, sino de acción en colectivo, para vivir el cambio en ese momento) en un escenario real y otro virtual. Acciones artístico-políticas de un sujeto colectivo, muchas veces estéticamente exageradas y, sin duda,

de restauración para seguir una producción de modos de vida más reflexiva y sintiente.

Es Bolívar Echeverría quien nos habla de los diferentes *ethos* (en este caso los de la comunidad UAM-I) y como las modernizaciones (técnicas), al llegar a ellos, toman la forma de ese lugar y también de las personas (hablamos de ética y valores). Es por ello que nos propusimos escucharnos y nos dejamos actuar con estos proyectos.

Así tomamos distancia de los diseños de la subjetividad y de las formas de vivir que nos ofrece la red, para tomar el diseño entre las manos de nuestra comunidad creativa. Esculpir nuestras vidas y no dejarla en manos externas, expertas y capitalistas que nos acaban, con la violencia de la experiencia humana y la tecnología, en este antropoceno.

Nuestros *performances* tuvieron que ver con la producción de existencia para reexistir. Dicha experiencia, decíamos anteriormente, fue como un activismo de conocimiento digital, desde las vivencias críticas y no desde el acto humano violento de destrucción de la vida. Por ejemplo unas alumnas se pasearon por un parque con golpes pintados en la cara para despertar compasión y respeto, y otro alumno se disfrazó de un árbol triste, mientras le aventaban basura, y después ofreció un taller de cuidado del medio ambiente. En ambos casos sus compañeros y compañeras, les quitaron el malestar del cuerpo y portaron camisetas a favor de una cultura de la paz y no-violencia, realizadas por ellos y ellas. Lo plantearon así por estar estresados, es decir, no tener una experiencia positiva en relación a lo que estaban viviendo. Finalmente lo subieron a la red.

“Nuestros protagonistas fueron los alumnos, no la tecnología”

Antes de utilizar la tecnología digital en este proyecto de creación de blogs, teníamos que lograr un ambiente amable y horizontal de producción de aprendizajes, no extractivista ni dirigido al mercado, sino a comprender y mejorar la vida de los alumnos y su reflexión. Para ello metimos el cuerpo, sus sentires ubicados en su vida social y cotidiana, sus molestias, deseos y sueños en/o desde sus territorios.

Se articularon al menos tres saberes: el disciplinar y académico, el técnico y el del sentido común (los problemas planteados, vividos, por los alumnos) en un proceso de producción de aprendizajes significativos: el saber hacer, saber convivir, saber ser y saber saber. Así aprendíamos a ser, a hacer, a convivir, a aprender al mismo tiempo. El pegamento se dio al meter el cuerpo (sentipensante), utilizando lenguajes artísticos, con ejercicios de producción y lectura de poesía siguiendo a Nussbaum (2014).

Recordemos que para una psicología social de los procesos colectivos preocupada por cómo se construye la realidad, con la comunicación cultural, son las imágenes, lo no decible, lo sensible, lo que es el pegamento social, por ello la creación de imágenes es importante y eso hicimos con los *performances* que realizaron sobre lo que querían cambiar, mostrándolo primero.

Partimos de la interacción en la presentación de sus temas elegidos y debates llevados a cabo entre los miembros del grupo en el salón de clases, sobre problemas contemporáneos para la psicología social, es también afectiva y emocional, no sólo racional, de producción de conocimiento y utilización de lenguajes diversos. El pensamiento crítico se desarrolla en una reflexión sobre la interacción entre la subjetividad individual y la social cultural, a partir de la producción de la intersubjetividad de lenguajes, símbolos e imágenes (íconos como contenedores de significados) con historia social, cultural e individual, (biográfica) y hablamos hasta de comunidades situadas de interpretaciones socioculturales.

Esta reflexión académica fue fenomenológica y existencial, y bastante orgánica, es decir, dialógica, interesada en la experiencia y en el ser, es decir, en cómo lo vive el sujeto (cómo vivía estar en el Metro, en su casa, sin pautas, éstas se crearon paulatina y colectivamente).

Aprendieron a usar la tecnología digital, produciéndose a ellos mismos. Como dice Claudia Piedrahita (2024), aquí los cuerpos/vida, por el contrario, son cuerpos movilizadas por los afectos que encuentran una manera de escapar de emociones que han sido normalizadas, confinadas, congeladas y puestas al servicio de la mercantilización. Desde la teoría social de los afectos es clara la influencia de una filosofía de la liberación proveniente de Spinoza, referida a la configuración de cuerpos que dan origen a la vida misma, pero siempre a una vida que descubre su potencia; una vida digna del

acontecimiento. Por ello decimos que nuestros protagonistas fueron los alumnos acompañados de la tecnología.

Intervención educativa: *performance*, otra pedagogía

Como la vida es un libreto, se tienen que identificar el rol que ocupamos en ella para actuar desde una conciencia de clase, diría Jeffrey Alexander (2005 y 2011), destacando lo vivencial y trabajando la observación en el entorno. De ahí su preocupación por el *performance* y el poder, es decir, la responsabilidad moral y la política que, en otras palabras, considera lo ético y la construcción de valores sociales y cívicos. ¿Cómo? Reinterpretando la vida y sus luchas.

Fundamentación teórica

El debate y la literatura revisada durante el curso, en el salón de clase, fue sobre los siguientes temas: el tipo de sociedad, la psicología del arte, del pensamiento a la acción, la energía en la neurociencia actual y las emociones políticas. También sobre violencia en el cuerpo: odio y rechazo por el uso intensivo de las TIC en la educación.

La sociedad actual

Partimos de reconocer que vivir encadenados a los valores que imperan en el neoliberalismo, nos hace caer en la trampa de pagar el precio de no salir del *marketing* y del consumo; de la idea de ser hombres y mujeres, ambos buenos, felices, inteligentes, productivos, con herramientas tecnológicas y un capital cultural globalizado, trotamundos. En particular, nos referimos a los jóvenes quienes son un objetivo de este sistema, de querer ser un empresario de sí mismo, eficiente, tecnologizado y exitoso, sin considerar trabajar con su propia complejidad y sin tener conciencia de lo que hoy apremia

en la situación de crisis y violencia que vivimos: la necesidad de cultivar el buen vivir de todos y no sólo aislado para el bienestar individual.

Estamos de acuerdo en que “el déspota neoliberal está en la mente que divide entre quien actúa y lo actuado. Un yo productivo que organiza cuerpos, palabras, acciones sujetas... y cae desvalido a la ley del mercado y su moral... lejos de sus deseos”, tal y como lo afirman Jorge Martínez y Carolina Ochoa (2017, p. 229), quienes se interesan en hacer una descomposición del dispositivo capitalista, para reivindicar diferencias transformadoras en el sujeto social.

Otro autor que destaca la situación actual sobre los valores sociales es Han (2014; 2016), quien nos dice que con la sobrecapacidad, la sobrecomunicación, la hipertensión e hiperactividad, la violencia se invisibiliza, porque se hace más psíquica hasta quedarse sin defensas inmunológicas. Después de tanto rendir de manera constante en este contexto sociotécnico, sin lograr más que alienarse, puede venir la depresión o el enojo, sin capacidad de agencia.

Han habla de dos tipos de violencia, la que está afuera y la que existe por una masificación de lo positivo: la que infringimos contra nosotros mismos, sin necesidad de enemigos, aunque parece que hoy la política del mundo intenta fabricarlos. Nos dice Han que la violencia “en la actualidad, muta de visible en invisible, de frontal en viral, de directa en mediada, de real en virtual, de física en psíquica, de negativa en positiva, y se retira a espacios subcutáneos, subcomunicativos, capilares y neuronales, de manera que puede dar la impresión de que ha desaparecido” (2016, p. 9). Sin embargo, en el contexto latinoamericano existen las dos, más en las universidades. De ello dan cuenta los trabajos de los alumnos que presentaremos en esta entrega.

También es importante señalar los argumentos y alertas de Sartori sobre el uso de internet, sin más (sin formación previa y constante), a través de las imágenes (antes relegadas por la investigación social al campo de lo estético), las cuales, llegaban rápidamente al alma, decía, antes de llegar a la cabeza, a la reflexión de la conciencia social (Sartori, 2002). En las sociedades de los años noventa del siglo pasado, ya estaba gestándose y circulando el argumento que señalaba la hegemonía de lo estético sobre lo ético y lo instrumental, en relación al trípode que opera como resorte del comportamiento social (Nebbia, 1998).

En ese momento se iniciaba esta globalización, contando precisamente con las tecnologías de la comunicación e información (TIC) como herramientas para su implementación, así como el auge de la circulación de las imágenes (Fuentes *et al.*, 2008). Esto se reflexionaba cuando se empezaba a plantear el giro afectivo o emocional en las ciencias sociales y humanidades, como bien lo explica Helena López, en el prólogo al libro de Sara Ahmed (2016). Si logramos poner atención a las emociones, según Spinoza, manejando su equilibrio a través de actos empáticos resistiremos desde la potencia de la mente y el cuerpo (*embodiment*).

De la psicología del arte a la ética sensible pasando por las neurociencias: el cuerpo y sus emociones

Tal parece que para entender este escenario socio-técnico, construido de imágenes digitales y estéticas, tenemos que regresar a los estudios de la cabeza del individuo para apoyar su recuperación: su potencia y potestad a él mismo, tal y como lo afirma Castro-Gómez (2015). Para ello, revisamos a un autor clásico, Lev Vygotsky (2006), un psicólogo ruso de los inicios del siglo pasado, precursor de las investigaciones sobre el desarrollo del pensamiento con el arte, quien nos explica que la construcción de este conocimiento se desarrolla con lenguajes encarnados, en los cuales no sólo opera la percepción sino también se construye el sentido.

La experiencia que encarna el arte tiene que ver con sentir y con una energía creadora que fluye a través del sistema nervioso: corre por el cuerpo, las células y el tiempo. Para este autor, en la construcción del conocimiento se da una catarsis, la cual él define de manera diferente a la del enfoque griego (experiencia sólo estética): es la relación entre dos sentimientos/ideas, las cuales identifica con carga negativa y otra positiva, como si hablara de energía (2006, p. 17). Propone que de este encuentro se genera una transmutación o cambio de pensamientos: por ejemplo, con un poema de dolor no sólo se siente ese dolor, sino que se transforma con la experiencia propia del pensar, con la vivencia propia y se llega a un nuevo conocimiento (entendimiento) diferente (aprendizaje significativo). Con el movimiento anterior (de una imagen de dolor a otra imagen de dolor o alegría)

Vygotsky postula el devenir del pensamiento socio-histórico, el fluir de este proceso a través de los tiempos epocales y, en este caso, con las obras de arte (la poesía, la literatura, la pintura, las imágenes). En realidad, el pensamiento para él, que es energía, es casi obra de arte. (Comunicación personal de Graciela Mota, sobre la psicología del arte, en agosto de 2017).

Este pensamiento, como conocimiento, se transforma en memoria, difícil de tener consciencia de ella en estos tiempos de teclados inteligentes y veloces. Por eso consideramos hay que actuarla, traerla al presente y hablarla: experimentarla. El pensamiento no sólo se da en la cabeza, sino en todo el cuerpo, o sea, pensar es sentir y tal vez vivir pueda ser una obra de arte,¹ si pensamos en experiencias estéticas y éticas sencillas, en las cuales de manera creativa se delinee imágenes y gestos más sensibles que generen “excedentes de humanidad”.

Del pensamiento a la acción

Gabriel Tarde es precursor de la teoría de la acción-red según Latour, citado por Sergio Tonkonoff en el prólogo del libro del mismo Tarde (2011). Tarde es conocido como “el psicólogo de las masas” que trabaja el contagio y la sugestión de los públicos, conocedor del pensamiento materialista de Spinoza y Leibniz, en donde el cuerpo está presente junto con las emociones y el cerebro. Para él las interacciones (moleculares), las relaciones entre uno con los otros se dan a través de la imitación, la oposición y la invención, tres modalidades de acción interpsicológicas o intermentales.

Tal parece que nos habla de energía (también positiva y negativa, aunque no lo diga) y en relación a la innovación nos da trazos de la creación autopoietica (autoproducción, autorregulación), trasladada al campo social de investigaciones en biología por Maturana y Varela (2011), al estudiar el proceso del equilibrio homeostático en las células. Gabriel Tarde nos habla

¹ Aunque sabemos que las obras de arte en esta situación social están llenas de gestos simbólicos que rápidamente se devalúan y son retomados por el *mainstream* para ser parte de él, casi a la par de que se producen. Por ello es importante una mente creativa para inventar devenires diferentes: ser un animal, planta, piedra, dependiendo de la coyuntura. Discusión planteada en el texto “Conversación con Benjamin Buchloh” de Luciano Concheiro, en la revista *Nexos*, p. 70, núm. 476, agosto de 2017.

de la creación de los estereotipos y estigmas que construimos respecto de los otros y con los otros por la identificación (afectiva). Para él lo importante no es el imitar (atracción positiva de las emociones) sino darnos cuenta de qué o a quién imitamos, principio con el cual trabajamos en el curso, para pensar la acción y construir la imagen. Lo anterior se relaciona con la discusión que señalamos en el planteamiento inicial en el cual se critica al despota neoliberal, al joven atrapado en las redes y a la necesidad de que se vinculen con su cuerpo, potencia y deseo para generar resistencias para experiencias de paz y no violencia.

La energía en la neurociencia actual y las emociones políticas

Desde el contexto de la violencia vivida y reportada por los alumnos, realizamos las lecturas de los textos de Martha Nussbaum y Sara Ahmed sobre las emociones políticas y la necesidad de crear experiencias empáticas, de compasión, cuidado con nosotros y los otros. Nos propusimos desarrollar un tipo de reflexión sentipensante, al igual que las investigaciones del neuro-psicólogo Richard Davidson (2017) quien trabaja con la calma, la compasión y la bondad, ya que esto provee de una experiencia de aprendizaje de fondo y forma: ética y estética.

Sin duda tenemos que reconocer que en esta línea de reflexión se encuentra el trabajo que se desarrolla actualmente sobre la salud socio-afectiva, el histórico de lo psicocorporal (Ortiz-Lachica, 2016) y también el contemporáneo sobre la atención consciente (*mindfulness*). Con todos se intenta manejar la energía al poner la mente en calma, libre de pensamientos (a veces tóxicos), parecido al trabajo de la musicoterapia y el budismo. También reconocemos la existencia de otras formas de trabajo de la energía tanto física, como el teatro, los bailes y cantos, incluyendo las prácticas chamánicas (Herrera, 2017) y corporales, como el Reiki, (todas son vibraciones celulares), las cuales generan efectos neurofisiológicos sobre el sistema nervioso central, muchas veces con intenciones;² éstas son las que nos

² Estamos de acuerdo con Baruch Spinoza sobre la intencionalidad del entendimiento, como

interesan: experiencias y sujetos más conscientes y compasivos para estos momentos de crisis humanitaria.³

Nosotras postulamos la necesidad de generar experiencias vivenciales que generen subjetivaciones críticas, con un pensamiento dialéctico (Didi-Huberman, 2018) para enfrentar y cambiar la emoción de alienación, de estrés y enojo que provocan las discriminaciones y lo abyecto, del miedo generado por la reproducción de las imágenes construidas desde el sentido común. Así, darle forma a la propuesta de la cultura política de Martha Nussbaum (2014), quien plantea una revisión de las emociones para construir una cultura cívica basada en pedagogías de alteridad, que nos vinculen al bienestar y al buen vivir de todos, reflexiones que permitan una relación ciudadana más sensible y respetuosa con el otro, después de mirarnos a nosotros mismos con todo y el cuerpo, es decir, pensar cuándo y dónde se siente la discriminación, la misoginia, la homofobia, los sentimientos de machismo, de odio, desprecio y darle la vuelta (al menos con pensamiento dialéctico) al sentido común que nos actúa.

La violencia en el cuerpo: odio y rechazo

Para Han hay un cambio de lugar de la violencia hacia adentro, con el uso intensivo de las TIC en la educación; por esto nos interesó revisar con los alumnos, sus formas de estar en el mundo, sus modos de ser, para lograr una obra de arte contemporánea, un *performance*, en un juego de imágenes en movimiento donde el afuera (emocional) viniera a los adentros y a la inversa, generando acciones diferentes, no sólo de denuncia u oposición, sino vivencias de generación de introspección, consciencia y finalmente acciones comunicativas para restablecer vínculos de paz y no violencia. Así, lograr imágenes de las experiencias creativas para innovar, ayudados de las tecnologías, y no al contrario. No sólo repetirnos sino crearnos, re-existir de otra manera, de no ser así repetimos la violencia en y con lo virtual, régimen del sentido común que opera la vida cotidiana.

un modo del pensar, planteado en su escrito: La ética según el orden geométrico I y II. (2017, pp. 42-43).

³ La Organización Mundial de la Salud reconoce la aplicación del Reiki, como un método de salud, de origen japonés.

Sara Ahmed expone pródigamente sus planteamientos sobre la producción y circulación de la economía de las emociones, a través de políticas culturales, como la del amor y el odio para explicarnos como éstas se pegan al cuerpo, aceptando o rechazando al otro. El odio genera rechazo, discriminación, sexismo, etc. Nos provee de una explicación de los afectos que en esta época manipula y favorece la escena virtual y comunicativa. Ella trabajó por el *Libro del perdón* que se promovió en Australia para los habitantes originarios y lograr la amnistía para la restauración de la dignidad.

Diseño metodológico de la experiencia

Los objetivos

Fueron varios: generar metodologías para la producción de subjetividades diversas, que produjeran experiencias existenciales con el arte del *performance*, desarrollar un marco teórico-metodológico sobre el cuerpo y las emociones cívico-políticas. Lo anterior para la producción de subjetividades que se generan en los actos performáticos, conscientes de las emociones y tal vez de algo más como imágenes de sanación a través de enfrentar el dolor. Utilizar las tecnologías digitales: *software* y *hardware*, el teléfono celular, tabletas inteligentes, computadoras portátiles, de escritorio y el internet como herramientas para la organización, exposición y bitácora de trabajo fue el recurso. Éste se acompañó del análisis crítico de pódcast, imágenes, videos, audios sobre sus temas de investigación grupal para generar nuevos gestos, nuevas imágenes para la web, donde la interactividad con la red e interacción entre ellos fuera la dinámica a lograr.

Desarrollo teórico-metodológico para la producción de los *performances*

Para conseguir este objetivo nos basamos teóricamente en el trabajo de Erika Fischer Lichte, sobre el poder transformativo del *performance*, a partir

de la estética, lo sensible, e incluir las emociones de los implicados desde el cuerpo y sus experiencias. Fue así que de un grupo de 35 estudiantes aproximadamente, se conjuntaron 6 equipos de 2 a 5 integrantes para llevar a cabo una acción en la que propusieran soluciones o vías resolutorias a las problemáticas sociales que cada grupo abordaría. También revisamos a Diana Taylor, quien propone al *performance* como un referente “teórico-metodológico” (2012, p. 15), y lo retomamos a partir de trabajarlo como una herramienta que permite vincular, en este caso, las emociones con acciones sentipensantes dirigidas a construir imágenes diferentes para una nueva cultura digital.

En cada una de estas acciones se crearon espacios distintos, con otras lógicas; están los institucionales como el salón de clase y los espacios al aire libre, pero también aquellos espacios que son intersticiales, creados por quienes se apropian de ellos con el sólo uso de su cuerpo y de aquellos objetos que lo acompañen. Esto “logra una apropiación, pero también un modo de hacer más sensible y accesible a quienes no se han permitido una experiencia como esta”, reflexión citada por Varela (2017, p. 60) al retomar las tesis de Jacques Rancière (2009) sobre *El reparto de lo sensible* y la reflexión sobre las lógicas del espacio público y privado y su interrelación en la creación de nuevos espacios, de Nora Rabotnikof (2008).

También trabajamos en clase a Claire Bishop (2016), quien da cuenta del giro del arte participativo y político de finales de los ochenta. La postura socialmente implicada de los artistas de aquella época, marcada por la caída del muro de Berlín, demandaban desde el arte la creación de acciones comprometidas con lo social.

Para comprender la escena latinoamericana revisamos la teórica neoyorkina del *performance* de esta región, más político, Diana Taylor quien además de presentarnos el trabajo de diferentes performanceros, desarrolla los siguientes planteamientos sobre el *performance* con base al trabajo sobre el acto performativo en el lenguaje como acción de L. Austin. En ella encontramos la distinción entre éste y el acto performático que incluye la acción con todo el cuerpo. Ambos se encuentran en el *performance*, tal y como ella la nombra, al ser retomado por los artistas de la región para dar cuenta de los problemas de género y diversidad que aquejaron a esta zona del sur: crímenes de odio y feminicidios, problemas de migración e integración,

todas propuestas que pasan por el cuerpo. Otro insumo más fue la lectura del artículo “Del desencanto al encantamiento del mundo: el cuerpo de los sueños y el cuerpo presente” (Fuentes, 2017).

Implementación, evidencias obtenidas y resultados

Proceso de producción técnica comunidad de aprendizaje

Cada uno de los equipos, antes presentados con sus trabajos teóricos y prácticos, realizó un blog a manera de tener un registro creativo (a manera de un portafolio de evidencias virtual para la difusión de lo aprendido en clase) y muchas veces lúdico, de las experiencias vividas antes y después de su *performance*, así como una reflexión teórica que se componía de los resúmenes, *power points* y trabajos destacados o ejemplos que les hubieran gustado o inspirado para llevar a cabo su *performance*. Como resultado de ello hay alrededor de 10 videos de los 13 *performances* aquí mencionados; en algunos blogs hubo audios testimoniales que anexaron los alumnos.

A los grupos del trimestre invierno se les dejó plena libertad para experimentar con herramientas de creación de blogs, edición de imagen, entre otras, mientras que a los alumnos del trimestre primavera se les brindaron espacios de charla para la creación de sus blogs y apoyo en cómo presentar sus proyectos.

Aparte de ello, entre los equipos de trabajo se formaron importantes redes de apoyo para poder lograr la participación no sólo de estudiantes sino también de familiares y amigos para poder empatar lo teórico al trabajo emocional, virtual y corporal logrando una colaboración de aprendizaje compartido.

Se instó a los alumnos a que fueran más allá de cómo las redes sugieren su uso y que habitaran espacios gratuitos en la red, por ello se sugirió la creación de un blog que permitiera crear contenidos diversos desde textos, imágenes, hasta pequeños videos sobre su *performance*.

Se solicitó a los alumnos mostrar no sólo una cara bonita o arreglada para la cámara, sino un rostro o imagen con propósito social y/o comunitario

enfocada en cambiar, problematizar, cuestionar o dialogar sobre alguna problemática social con las herramientas artísticas, tecnológicas y corporales a su alcance.

En el transcurso del *performance* no sólo se quedó en ideas, sino que los alumnos expusieron las problemáticas, mostraron en el tianguiztli una interpretación propia desde el cuerpo para visibilizar la problemática y buscar no quedarse en el trauma sino darle la vuelta, es decir, mostrar un momento en su *performance* de salir del problema y aportar una acción para resolverlo. Algunos grupos lograban esta reflexión al entablar comunicación con los visitantes al evento, mientras otros por sí mismos en la interacción lograron darle la vuelta; otros por el contrario, su experiencia fue más interna, y su giro fue personal, como en el caso de la chica que se puso en los zapatos de un franelero y al ir vestida como tal fue discriminada en el ambiente escolar y al no ser reconocida la emoción vivida la hizo comprender y conocer cómo la desigualdad, el racismo y la discriminación permea nuestra vida cotidiana, aún en los espacios que pretenden ser más incluyentes.

Para implementar la intervención, nos basamos en el trabajo de Erika Fischer Lichte, sobre el poder transformativo del *performance*, a partir de la estética, lo sensible, e incluir las emociones de los implicados desde el cuerpo y sus experiencias. Fue así que de un grupo de 35 alumnos aproximadamente, se conjuntaron 6 equipos de 2 a 5 integrantes para llevar a cabo una acción en la que propusieran soluciones o vías resolutivas a las problemáticas sociales que cada grupo abordaría.

También revisamos a Diana Taylor, quien propone al *performance* como un referente “teórico-metodológico” (2012, p. 15), y lo retomamos a partir de trabajarlo como una herramienta que permite vincular, en este caso, las emociones con acciones sentipensantes dirigidas a construir imágenes diferentes para una nueva cultura digital.

El *performance* fue la estrategia final para la producción de imágenes en acción para la web. Los alumnos lograron crear de una imagen que representara discriminación, a otra de empatía. Se produjeron —por parte de los alumnos— imágenes en el *performance* y las registraron en una serie de blogs. La utilización del *performance* como herramienta metodológica, inició al invitar a los alumnos a que conocieran más sobre el tema por internet, a los performanceros nacionales y extranjeros, y empezaran a vincularse

desde ahí, desde el sentir, pensar y actuar con el problema social que habían elegido abordar. Vincularan sus emociones y vivencias con el entorno que los rodeaba y que desde esa introspección vivenciaran la problemática para desarrollar acciones conjuntas, que los llevaran a movilizar su cuerpo y mente en conjunto.

En medio año se llevaron a cabo 13 *performances* parte de los grupos de Problemas Contemporáneos de la Psicología Social, 8 correspondientes al trimestre de invierno de 2017 y 6 realizados por el grupo del trimestre de primavera 2017, de la UAM-Iztapalapa. A continuación presentaremos las acciones contenidas en los blogs, las temáticas de los mismos (medio ambiente, racismo, discriminación, enajenación, etc.) y las fotografías resultantes tanto de los sitios web como de las actividades en la universidad.

Evidencias

Las evidencias obtenidas se encuentran en las direcciones de los blogs (URL) y en las fotografías de los *performances* realizados. Cabe mencionar que en cada blog hay una imagen alusiva y en otros, aparte de la imagen, se proporciona la URL del sitio web del blog, misma que no se presenta en todos los casos porque algunos ya no se encuentran en la red, en otros casos no hay liga ni imagen, pero se explicita un testimonio compartido por los alumnos que realizaron la acción y, en su momento, su blog.

Descripción de los *performances*

Trimestre 17 invierno.

Título: Cuidado del medio ambiente

1. El equipo 1 desarrolló una serie de argumentos dirigidos a la problemática del cuidado del medio ambiente. Su llamado fue a tener conciencia de que un árbol es un ser viviente, sintiente, casi humano. Un joven disfrazado

de árbol simbolizaba este ser vivo que dota de aire limpio a nuestro ecosistema y que hoy en día sufre. En la caracterización, su compañera le tiraba basura y él expresaba tristeza en su cara, con sus gestos, así como su desilusión y cierto enojo frente a esa acción irresponsable, inconciente y desinteresada del no cuidado. Él reportó que no actuaba, sino que realmente así lo sentía. Después de permanecer en esta posición durante una hora, desarrollaron con carteles una campaña de cuidado del medio ambiente con información.

Adicción a la tecnología

El equipo 2 tituló su *performance* como: ¿Y tú, qué harías? Se proponía una vía para restablecer la comunicación interpersonal. El argumento fue la enajenación tecnológica, ya que aumentó el número de personas adictas y esclavas de las TIC y redes sociales, lo que ha llevado a que no despeguen su vista del teléfono celular y sus oídos de los audífonos. Se meten en su mundo y a diferencia de otros usos, estos se refugian y no se vinculan con quienes conviven con ellos. Su propuesta consistió en romper con el ruido interno a partir de ayudar a frenar a un chavo que destruía un aparato de radio. Para calmar su ira, hablaron con él, se acercaron y lo abrazaron, fue una acción que como lazo lo vinculó, lo rescató al irrumpir el momento de enojo y de soledad.

Violencia de género

Ante el tema de la violencia, el grupo 3 decidió elegir la de género como punto principal de su reflexión. El tratamiento que le dieron a este problema se enfocó en la situación de la violencia a las mujeres que son golpeadas por sus parejas y que viven enfrentando, con excusas, esta situación. La acción que llevaron a cabo los integrantes del equipo fue vestirse con playeras blancas que expresaban frases como: “Sigo en pie, sigo viva. ¡No pasa nada!”, “¡Dijo que no lo volvería a hacer!”, “¡Me prometió que iba a cambiar!”, ¡Así ya no! Y su compañero, el único hombre del equipo, vestido con una camiseta

blanca con la leyenda inscrita en la espalda: “No a la violencia contra la mujer”, que fue parte de más frases pintadas en las playeras de las chicas.

Además de esto, las chicas llevaban moretones pintados en el rostro y realizaron caminatas por la universidad, en actitud doliente. Una de ellas realizó una caminata independiente videada con anterioridad en un parque y mercado cercanos a su domicilio, para experimentar cómo reaccionaba la gente que veía esto, pero su actitud era también de cierto estoicismo, tristeza y fuerza, como una resistente. En este sentido, tanto la narración de la compañera en solitario como la de los compañeros en conjunto, fueron una experiencia única, que los llevó a generar otro tipo de vínculos entre ellos y con la gente que hablaban o que le explicaban un poco sobre su trabajo. Según comenta la chica en solitario, en los reportes de sus experiencias podía llegar a sentir que desde su casa la veían raro y se imaginaban que andaba en malos pasos, se preocuparon por ella. Por esta reacción tuvo que aclararles que era un trabajo parte de una materia escolar, que ella quería saber cómo sienten esas mujeres y lo que tienen que pasar en su día a día.



Figura 1. Del blog
“No a la violencia contra la mujer”

Esta explicación que aporta en un audio insertado en el blog del equipo se conjunta con la narrativa de sus compañeras que también se sentían mal por cómo los otros alumnos de la escuela los miraban, hablaban a sus espaldas, o preferían ignorarlas, hasta que el gesto amable de su compañero las iba despintando y ellas se sintieron mejor. Esas relaciones se dan incluso a niveles imperceptibles, ya que no veían el miedo en los otros, la incomodidad, sino también la sentían y esto fue lo valioso de su trabajo con el *performance*. Como propone Erika Fischer-Lichte, “Las energías liberadas por los movimientos entre los actores y los espectadores se intensifican con el ritmo que ambos comparten y escuchan” (2011, p. 37). En este caso, más que escuchar, se vieron los rostros, los cuerpos, se leyeron las frases y junto con la energía que transmitieron con el público se creó una atmósfera que invita al cuestionamiento y tal vez a la reflexión de ambos y de su actuar.

Figura 2. Del blog “No a la violencia contra la mujer”



Fuente: Imágenes proporcionadas por los alumnos del equipo 3.

Trabajo con las emociones

El equipo 4 elaboró una acción titulada: “Te reto”. En ella el tema de los afectos fue muy importante, el trabajar con las emociones a partir de la distribución de separadores de liobros en los cuales habían escrito retos a ser cumplidos por aquellos quienes los recibían. Dichos desafíos no se realizaban al momento, sino que invitaban a una reflexión. Frases como “Te reto a que florezcas donde estás plantado o a moverte”, “Te reto a enfrentar y vencer tus miedos”, “Te reto a tener una actitud menos pesimista y más activista”, “Te reto a descubrir y reconocer tus talentos” y “Te reto a no competir más, sino a colaborar con los demás”, fueron parte del intento de este equipo por invitar a la introspección y a la acción, como lo señalan ellos mismos en su blog. A decir de la experiencia de los integrantes de este equipo, reportada en su blog, fue sumamente gratificante porque se dieron cuenta

Figura 3. Del blog “Te reto”



Fuente: Imagen proporcionada por los alumnos del equipo 4, captura de pantalla por Stephanie Varela.

de que varias personas que no conocían, y a quienes les dieron a elegir un separador con alguna frase, se vinculaban rápido con algún enunciado agradeciendo y compartiendo su opinión sobre lo que estaban realizando. Otra cosa importante es que expresaron haberse enfrentado a sus miedos, al retraimiento, la pena y el hablar con otros y a acercarse y vincularse, hecho que les resultó una experiencia muy agradable (las evidencias pueden observarse en el sitio web <https://shorturl.at/5gDGJ>).

Racismo

El equipo 5 realizó su *performance* con el tema del racismo. Con ayuda de un rotafolio, plumones y papel de china alrededor del papel bond, simulaban una pizarra con la siguiente frase como título: “¡He sido racista! Pero ahora reexistí de esta manera”... Con esta leyenda se invitó a la gente a que escribiera de qué manera pensaba que actúa para no ser racista, empezando por ellos e invitando a los asistentes a reunirse. A partir de esta experiencia compartieron con otros compañeros de otras carreras frases en contra del racismo, en ocasiones algunas charlas y reflexiones (Ver el blog en la página <https://shorturl.at/j4igS>).

El miedo

El equipo 6, denominado “Enemigos de la compasión”, escogió el tema del miedo. Para trabajar con esta emoción, se apoyaron, como sus demás compañeros, de manera más puntual en textos de Martha Nussbaum, Erika Fischer y Claire Bishop, principalmente para llevar a cabo su *performance*, deconstruyendo esa emoción con la intención de generar prácticas de alteridad, de vinculación con el otro, al que le tememos o desconfiamos de su diferencia.

En su acción llevaron a cabo una dinámica con ayuda de cuatro cartulinas con las frases: “¿Cuál es tu miedo?”, “Dinos tus miedos”, “Ven y cuéntanos tus miedos” y la última, “Acércate y cuéntame tu miedo”. A parte de esto, repartieron 20 rosas con mensajes positivos y se acompañaron de un

bote de basura para que la gente, en un papelito, escribiera sus miedos y al terminar los tiraran a la basura. Con esta práctica, las integrantes de este equipo expresaron en su blog sentirse felices y sorprendidas de haber logrado generar empatía con gente desconocida y, sobre todo, haber obtenido diversas reacciones de ellos al trabajar con sus miedos; comentan que incluso terminaron con actitud positiva (el blog se encuentra en el sitio web <https://shorturl.at/KPiav>).

Figura 4. *Del blog ¿Cuál es tu miedo?*



Fuente: Captura de pantalla del sitio web de los alumnos del equipo 6, por Stephanie Varela.

Conócete a ti mismo

Los integrantes del equipo 7 titularon su trabajo “Filosofía para la vida”, por medio del cual se enfocaron en la problemática sobre la reflexión filosófica de conócete a ti mismo. Con esta temática eligieron realizar un video sobre la experiencia de cada uno de sus integrantes al grabarse individualmente, teniendo en mente la pregunta: ¿quién soy? Los y las alumnas conjuntaron sus grabaciones donde cada uno expresó su sentir frente a un espejo. Las propuestas fueron variadas, una chica decidió caminar en el parque con un espejo de medio cuerpo entre sus manos, la vemos a ella frente al espejo y lo voltea y camina mostrando su reflejo a las personas que la veían y a ella misma, sus reacciones y lo que sentía.

Otro alumno se puso frente al espejo, con poca luz y velas, en su casa, descubriendo en su reflexión que tener esa empatía con uno mismo no es tan fácil. En su blog se pueden observar las reflexiones que vertió el equipo expresando, en su mayoría, que hoy vivimos una individualización que a veces nos evita generar empatía con quienes nos rodean, darse cuenta de quiénes son, cómo y dónde están y, antes de verlos, la importancia que tiene el verse a uno mismo y generar empatía no sólo con el otro, sino también consigo mismo (Ver el blog del equipo en el sitio <https://shorturl.at/NZBfc>).

Cómo trabajar los miedos

Por último, el equipo 8 realizó su *performance* también sobre el tema del miedo, pero lo trabajaron de otra manera. Hicieron un tendedero (retomando la idea de la performancera mexicana Mónica Mayer)⁴ a través del cual los alumnos que pasaban iban colocando etiquetas de colores con frases sobre cuáles eran sus miedos y una frase positiva al lado inverso del pape-lito. Al terminar de colgarlos, el integrante del equipo que se acercó a la gente le daba un abrazo y las gracias por compartir su miedo, incluyendo abrazos y palabras de aliento. Acorde a lo que comentan los integrantes de

⁴ Ver la exposición de la performancera en: <http://pregunte.pintomiraya.com/index.php/la-obra-viva/el-tendedero>

este equipo en su blog, les pareció una experiencia muy buena para vencer sus propios miedos y ser mejores personas, también comentan que el sentirse acompañados por sus compañeros de grupo, por su maestra y el apoyo del equipo hizo posible aminorar los nervios y permitirse disfrutar del agradecimiento de las personas y la solidaridad generada entre ellos y los participantes, de manera que incluso algunos pidieron llevarse su papelito para meditar en ello (ver el blog en el sitio <https://shorturl.at/EBxiC>).

Trimestre 17 primavera

Se conformaron seis grupos de trabajo que realizaron su *performance* también en el marco del “Tianguiztli, evento de intercambio de bienes y saberes, llevado a cabo el 13 de julio de 2017, en el espacio del teatro al aire libre de la UAM-Iztapalapa. A partir de los textos ya citados (Sara Ahmed, Claire Bishop, Erika Fischer, incluyendo en esta ocasión a Han, entre otros autores), los equipos construyeron espacios en común para invitar a los espectadores a ser parte de actividades lúdicas y sentipensantes.

1. La importancia del ocio

El equipo 1 trabajó el ocio como tema principal en su *performance*, también abordó temas como la exclusión, la diferencia y los prejuicios que los constituyen, por ello una integrante del equipo llegó representando a una dárketa cantando. Recrearon con ayuda de una silla, estambres y una computadora, la atmósfera de oficina. Ella llevó a su novio con otra una guitarra y cantaron. Una de las compañeras se colocó sentada en la silla, portaba un traje sastre y se la pasaba viendo su computadora, con rostro malhumorado, enojado, de vez en cuando miraba más allá de los hilos que marcaban el límite de su espacio de movilidad. Después de 15 minutos, su compañero y compañera de equipo, así como los músicos, comenzaron él a tocar y ella a cantar. Fue a la mitad de la música de los Beatles, que entre algunos asistentes comenzaron a cortar los hilos de estambre, invitados por los cantantes, hilos que de alguna manera aprisionaban a la oficinista; sin embargo, ella

seguía malhumorada y no quería que invadieran su espacio. Al no tener ya los hilos y después de un rato de escuchar la música (*Let it be*), e inclusive con la unión de algunos asistentes al canto, como coro, se compartió una energía que contagió no sólo a los presentes, sino también a la compañera quien acabó quitándose parte del traje de oficinista y se quedó con prendas más coloridas y cómodas. Poco a poco su rostro cambiaba, hasta que se unió a la fiesta. Al final tanto asistentes como integrantes de este equipo lograron una unión musical que ni ellos mismos esperaban, según comentarios de algunos integrantes.

2. Redes sociales, emociones y familia

En esta dinámica elaboraron un cartel a manera de pantalla de celular y con ayuda de papелitos de colores en forma de corazón, le dieron a cada asistente que quisiera participar un papel y pluma para que escribiera algo que quisiera decirle a alguien (de sus cercanos) y que al terminar colocara el papелito en el cartón con la pantalla de un celular. Como se puede ver en su blog, el equipo expresa que se sintieron bien, consideraron que fue una experiencia satisfactoria y una oportunidad para reflexionar sobre las emociones que tenemos día a día. También uno de ellos, comenta que pudo notar que para algunas personas esta actividad sirvió de desahogo, pues tuvieron la oportunidad de expresar lo que desearían decirle al ser querido en el que pensaban (ver el blog en el sitio <https://n9.cl/6ukgt>).

3. Las religiones

“Las religiones del mundo”. A través de éste, ellos proporcionaron un altar (ecuménico) conformado por las cinco religiones aprobadas en México por la Secretaría de Gobernación (judaísmo, islamismo, hinduismo, krishna y protestante, testigos de Jehová) esto según comentan en su blog “Religiones”. La idea, a decir de los integrantes del equipo, era mostrar la importancia de la tolerancia y el respeto entre nosotros, aún sin importar nuestras creencias o las diferencias que puedan surgir por ellas. A partir de una serie de

charlas, cada compañero se daba a la tarea de platicar un poco de la creencia a la cual representaba y la importancia de mantener estos valores para no dividirnos y poder trabajar juntos por un mundo mejor, con paz para los aquí presentes y para las siguientes generaciones (ver el blog en el sitio <https://n9.cl/lk7pye>).

4. Enajenación e individualismo

El equipo organizó una acción para hacer conciencia de la enajenación y el individualismo que se vive en la sociedad actual. Lo llevaron a cabo a partir de que cada integrante explotó sus habilidades en lo que les gustaba hacer para, en conjunto, ofrecer una propuesta de solución a dicha problemática.

En un círculo, uno de los compañeros del equipo se puso a tocar su guitarra eléctrica; en un costado se encontraba otra integrante del equipo. Ella estaba preparada con una bolsita de polvos de colores y en otra esquina se encontraba otra compañera vestida con el traje de gala que usan los danzantes concheros. Al frente de ella puso una pequeña ofrenda, mientras en el centro del semicírculo se encontraba el cuarto compañero del grupo, quien estaba sentado en el pasto, vestido de negro, con mirada perdida. Entonces, con una especie de danza en combinación con el polvo de color, ambas mujeres los rodearon, una echaba polvos para que “despertara de su introspección” y la otra compañera danzaba, gesticulaba, cantaba y movía sus manos como limpiando la energía, al tiempo que bailaba en torno al “poeta”, como si quisiera sacarle el mal del cuerpo.

En un segundo momento, la compañera danzante se puso sus “alca-cehuas” o conchas de fraile en los tobillos y tomó un par de sonajas para comenzar a danzar nuevamente con una intención prehispánica. Mientras el “poeta” se quitaba la chamarra negra y se quedaba con una playera blanca y junto a su compañera de equipo, ambos tomados de la mano, se dirigieron al costado donde la danzante preparaba su ofrenda, ella los limpió con el copal vertido en su pequeño anafre, después ofreció unas frases en náhuatl a los presentes, continuó su danza, mientras el otro compañero seguía tocando la guitarra eléctrica y los otros se encargaban de repartir poemas al

Figuras 5 y 6. Del blog “Enajenación e individualismo”



Figura 5



Figura 6

Fuente: Tomas realizadas el 13 de julio de 2017, UAM-Iztapalapa, por Stephanie Varela.

público que se logró reunir. Al terminar la música, los integrantes del equipo se reunieron y agradecieron a los presentes.

5. Estrés y cansancio

El *performace* realizado por equipo 5 del trimestre primavera trató sobre la problemática del estrés y el cansancio, un malestar del cual se quejan aquellas personas que pasan mucho tiempo en sus centros de trabajo, como los oficinistas. Esta problemática fue dirigida a las personas que transitaban en el tianguiztli. Algunos integrantes del equipo llevaban traje sastre, faldas oscuras y formales, pero con calzado cómodo y uno de los integrantes portaba su corbata como diadema en su cabeza. Su recorrido consistía en comentarle a la gente sobre el estrés y la necesidad de tomarse un tiempo para disfrutar la vida, a veces explicando o sin explicación acudían con las personas y les regalaban dulces, en ocasiones abrazos, situación que según comentaron, los hizo sentir bien y hasta sorprendidos porque hubo quienes les preguntaban por qué lo hacían y al responder les agradecían aún más el llevarlo a cabo. Cabe señalar que este grupo, el día anterior realizó y editó un video, mediante el cual recreaban el ambiente de una oficina, por un jefe violento, que se imponía a sus subordinados con malos tratos; por ejemplo, les aventaba los expedientes. Finalmente restauraron el ambiente de colaboración a partir de cuidar entre todos una plantita, dándole agua de beber de sus botellas. Es relevante mencionar que los alumnos expresaban haber sufrido este trato en algunos de sus trabajos temporales.

6. Discriminación

El último *performance* que reportamos fue llevado a cabo por una alumna de ciencias políticas, quien tenía el interés de tomar el rol de los chalanos o “vine viene”, por ella mal vistos. Para trabajar su aversión fue parte del comité que tramitó los permisos ante las autoridades para el desarrollo de las actividades del tianguiztli. Acudió vestida de limpiaparabrisas. Llevaba puesta una playera ancha y negra con un estampado como de cadenas dora-

das a la altura del cuello, su pantalón era muy amplio, de color deslavado, traía tenis, un trapo colgado del bolsillo de su pantalón y, en la mano, una cubeta que llevaba a todos lados. Su caminar era pausado, a veces se iba de lado. En la cabeza traía una gorra que a menudo le tapaba el rostro con la lengüeta e inclusive su hablar parecía de barrio y de alguien que hubiese consumido alcohol.

Su función era interactuar con toda la gente del espacio, los grupos de alumnos de la carrera de Sociología que presentaban talleres de intervención social (producción de cremas y cosméticos, servicios de manicure, de plantas medicinales, etc.). Se ponía a un costado de las personas y les pedía agua, ofrecía limpiar algo o simplemente permanecía a su lado. Al platicar con ella al término de los *performances*, nos comentó lo bien que se sentía por salirse de las reglas y deambular libre, “de aquí para allá”, haciendo su propia cartografía. Al mismo tiempo, manifestó lo complejo que había sido, en relación a los otros grupos, a excepción de los religiosos, quienes la integraron a una reflexión grupal, pues se sintió rechazada, un poco mal y al mismo tiempo sorprendida de la que la gente la ignorara, le dijeran cosas como “quítate de aquí” o “vete a otro lado” y que ni la miraran a los ojos o que hicieran el intento. Sintió lo fuerte que puede ser la discriminación sólo por el aspecto físico, la voz, el porte o simplemente por no aparentar ser como los demás.

Si bien tal vez este último *performance* puede ser visto como el acto más individualista, en comparación con los anteriores, fue una pieza clave que le dio cohesión al trabajo del grupo, pues esta alumna estuvo formando parte de los *performances* de sus compañeros. Los metía en su dinámica, hubo quienes no la reconocieron a la primera y la trataron diferente. Sólo algunos la integraron a participar de sus acciones.

Reflexiones y resultados

Fue un proceso de producción de cuerpos con experiencias de bienestar y democracia encarnada, para circular en lo virtual. Todo se desarrolló en un espacio intermedio entre lo formal y lo informal, donde se narraron e interactuaron.

El espacio presencial del mercado de trueque Tianguiztli, ubicado en el teatro al aire libre de la Universidad y gestionado por ellos, así como los espacios virtuales, como el uso de sus redes de Facebook, WhatsApp, blogs y sus pantallas donde se reunieron, eran lugares creados y apropiados por ellos, para vivir una experiencia en cuya producción operó lo virtual y también se pensó y cuestionó sobre ese mundo. Fuimos más allá de una alfabetización e interactividad digital y nos movimos hacia la creación de una nueva cultura digital.

Se lograron otras experiencias sensibles y actuantes, una cultura con lo digital y para lo digital, donde se encarnó un pensamiento y una forma de estar, más empática: tolerante, incluyente, responsable, pacífica y crítica a la vez.

Discusión y conclusiones

La política de lo presente y la autopoiesis que se encuentran en los actos de los *performances*, fueron dos elementos importantes para que las y los estudiantes operaran una acción de cambio, otra manera de inventarse y de ser, aunque fuese por un periodo breve, así le sumamos al pensamiento crítico —no distópico— la utopía; esa que se realiza en pequeños actos micropolíticos de proyección de otros mundos posibles.

No podemos olvidar que todos los equipos plantearon problemas sobre la violencia y la inseguridad. El trabajar el tema del *performance* con los alumnos implica poner el cuerpo y la introspección personal en grupo, es un arte de participación de la política en la escena actual. Poner el cuerpo en presente y en acción es una respuesta a situaciones de desconexión del mundo real causadas por el neoliberalismo, incluidas las generadas por los usos de las TIC, de forma adictiva. Nos interesa actuar en red, en colaboración, más que en competencia con potencia para transformar la realidad.

Lo anterior nos ubica en una posición más interdisciplinar o posdisciplinar frente a nuevos problemas paradigmáticos para la psicología social, que tienen que ver, con el control de la mente sí, pero también con las intenciones de un cuerpo que toma conciencia y gestión sobre su cabeza, cerebro y células. Esos fueron los problemas teórico-metodológicos para la psicología

social y política: el giro emocional en las ciencias, pues como exponen Martínez y Ochoa: “entonces es el cuerpo mismo el lugar para abordar las subjetividades desde una ontología presente, con una mirada ética, política y estética que sensibilice a quienes participan del *performance*” (2017, p. 231).

Realizamos una acción con un cuerpo y las emociones, no neutras, sino empáticas, ya que no podemos olvidar el contexto de crisis social, política y económica: un alumno comentó que ya había entendido, que lo había logrado, cuando “a la salida de la Universidad me robaron el celular e iba a reaccionar, pero recordé lo revisado en el curso y me contuve... vale más mi vida, pensé”. Con este gesto damos cuenta de las imágenes encarnadas de resistencia y deseo generadas por los alumnos, para la no violencia.

A falta de un discurso para la vida y nuevas formas de vida, se necesitan nuevas pedagogías con la tecnología que permitan la construcción de otro ser humano, más crítico y vinculado con su entorno. Como señalan Fischetti y Torrano, a propósito de lo que nos dice Judith Butler es que:

el arte, la risa y la ironía permiten crear nuevas utopías... Las representaciones del cuerpo que refuerzan el racismo, el sexismo y la heterosexualidad (entre otros) deben ser combatidas y reemplazadas por una subjetividad encarnada (*embodiment*) que ponga en cuestión... las jerarquizaciones y exclusiones de los cuerpos que no representan la norma corporal. (2024, p. 70)

Sólo así podremos recuperar lo humano, para que dirija el avance digital desde la ética, como lo trabaja Jeffrey Alexander (2005), con el cuerpo y recordando la perspectiva de Vygotsky, al darle la importancia que tiene la interacción con el medio y la relación que tenemos con el mismo, desde nuestro sentir, actuar, donde el expresarnos con más libertad, es decir desde el arte, es hoy fundamental.

Ya con la instalación de la sociedad 4.0 que comprende la IA y el internet de las cosas, el enfoque vygotskyano adquiere un nuevo sentido transformador en la educación actual, donde los afectos y las emociones juegan un papel fundamental en el uso y aprendizaje de la tecnología digital, pues las elecciones sobre los usos tienen que ver con compartir los afectos y las emociones (pertenencia a grupos), de donde se desprende que, en la sociedad actual, caracterizada por la existencia de la Inteligencia Artificial y la

interconexión global, la pedagogía de las sensibilidades cobra especial relevancia. Esta pedagogía se centra en el cuidado de sí y de los otros, y se basa en la idea de que el aprendizaje es un proceso crítico, emocional y social. En este sentido, este enfoque se convierte en una herramienta fundamental para fomentar una educación integral y humanizada, para pensar la acción ayudados por la tecnología.

Referencias

- Alexander, J. C. (2005). Pragmática cultural: un nuevo modelo de *performance* social. *Revista Colombiana de Sociología*, 24, 9-67. <https://shorturl.at/ZxzX6>
- . (2011). *Poder y Performance*. Centro de investigaciones sociológicas. Braidotti, R. (2015). *Lo posthumano*. Gedisa.
- Bishop, C. (2016). *Infiernos artificiales. Arte participativo y políticas de la espectaduría*. Taller de Ediciones Económicas.
- Castro-Gómez, S. (2015). *Revoluciones sin sujeto. Slavoj Žizek y la crítica del historicismo posmoderno*. Ediciones Akal.
- Concheiro, L. (2017, agosto). Conversación con Benjamín Buchloh. *Nexos*, (476), 70.
- Davidson, R. (2017). *La base de un cerebro sano es la bondad, y se puede entrenar*. [Entrevista en línea en el diario digital La Vanguardia]. <https://shorturl.at/bgUI8>
- Didi-Huberman, G. (2018). *Sublevaciones*. MUAC, Jeu de Paume, Editorial RM, S.A. de C. V.
- Echeverría, B. (2013). *La modernidad de lo barroco*. Ediciones Era.
- Fischer-Lichte, E. (2011). *Estética de lo performativo*. Abada Editores.
- Fischetti, N., y Torrano, A. (2024). *Tecnologías feministas: tramas para la resistencia*. CLACSO.
- Fuentes, M. C. (2009). El problema de la educación en relación con las nuevas tecnologías: el debate entre formación, autoformación y aprendizaje. *Casa del tiempo*, época IV, 2(20), 2-6.
- . (2017). Del desencanto al encantamiento del mundo: el cuerpo de los sueños y el cuerpo presente, *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, año 38, (82), 13-48. <https://shorturl.at/VTVq0>
- Fuentes, Z. M. C., y Cázares, E. G. (2016). "Co-producción de conocimiento digital en red. La colaboración desde los salones de clases", en V. G. Cárdenas G. (coord.), *Aplicaciones del enfoque de redes sociales al estudio de problemas de la realidad contemporánea en México* (pp. 195-225). Gedisa.
- Fuentes, M. C., Yurén, T., y Elizondo, A. (2008). Cibercafés populares: su potencialidad como dispositivos de autoformación en T. Yurén y C. Romero (Coords.), *La formación de los jóvenes en México. Dentro y fuera de los límites de la escuela*. Editorial Casa Juan Pablos.

- Han, B. (2014). *Psicopolítica: neoliberalismo y nuevas técnicas de poder*. Herder.
- . (2016). *Topología de la violencia*. Herder.
- Herrera, L. (2017). *Prácticas chamánicas y teatralidad. Una experiencia epistémica, etnográfica e intercultural*. Editorial Biblos.
- IA abierta. (2024). ChatGPT (versión 1° de diciembre, 3.2 de Whatsapp). *Búsqueda del concepto de perezhivanie de Vygotsky con la Inteligencia Artificial*.
- Iglesias, P. (2023, 15 de noviembre). *Entrevista a Enzo Traverso: Historiador de las ideas. A vueltas* [Video, Canal de Pablo Iglesias]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=xOFUFwHgmjU>
- Latour, B. (2008). *Políticas de la naturaleza*. Arpa Editores.
- López, H. (2015). Prólogo. En Sara Ahmed. *La política cultural de las emociones*, PUEG-UNAM.
- Martínez, J. E., y Ochoa, C. (2017). Actitud esquizoanalítica. Esquizoanálisis, un método menor de descomposición del dispositivo capitalista. *Tabula Rasa*, (26), 221-245.
- Maturana, H., y Varela, F. (2011). *El árbol del conocimiento las bases biológicas del entendimiento humano*. Editorial Universitaria. <https://n9.cl/shwm1p>
- Nebbia, F. (1998). Sobre los fundamentos ontológicos de la sociología. *Revista Polis*, (97). Horizontes contemporáneos de la sociología y psicología social. UAM-Iztapalapa.
- Nussbaum, M. (2014). *Emociones políticas ¿Por qué el amor es importante para la justicia?* Paidós.
- Ortiz-Lachica, F. (2016). *Psicoterapia Corporal. Bases teóricas de la práctica*. Editorial Pax.
- Piedrahita, C. (2024). *El cuidado o la configuración de una nueva imagen de lo humano: gestión emocional y giro afectivo*. C. Piedrahita, P. Vomaro y A. Perea (Coords.), *Estudios Sociales del Cuidado: desafíos latinoamericanos*. (En prensa).
- Rabotnikof, N. (2008). Lo público hoy: lugares, lógicas y expectativas. *Iconos. Revista de ciencias sociales*, 32, septiembre, 37-48.
- Rancière, J. (2009). *El reparto de lo sensible: estética y política*. Prometeo libros.
- Rueda, R. (2015). Redes sociales digitales: de la presentación a la programación del yo. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, año 36, (78), 71-102.
- Sartori, G. (2002). *Homo videns: la sociedad teledirigida*. Taurus.
- Spinoza, B. (2017). *La ética según el orden geométrico I y II. Tratado de la reforma del entendimiento*. Lectorum.
- Tarde, G. (2011). *Creencias, Deseos, Sociedades*. Editorial Cactus.
- Taylor, D. (2012). *Performance*. Asunto Impreso Ediciones.
- Varela, S. (2017). *Dimensiones de lo político en la danza contemporánea: el cuerpo en movimiento, el espacio público y el performance como metodología de análisis*. [Tesis de maestría en Comunicación y Política]. UAM-Xochimilco. Ciudad de México.
- Vygotsky, L. S. (2006). *Psicología del arte*. Ediciones Paidós, Ibérica, S. A.

Reflexiones finales. Agencia educativa y tecnología: repensando la educación superior en tiempos de Inteligencia Artificial

JUAN MANUEL HERNÁNDEZ VÁZQUEZ*

VÍCTOR GERARDO CÁRDENAS GONZÁLEZ**

JAVIER RODRÍGUEZ LAGUNAS***

Introducción

Después de la lectura de este libro creemos importante plantear, teniendo en mente lo que se ha expuesto en los seis capítulos, algunas cuestiones que pueden contribuir a delimitar los elementos a considerar en la discusión académica sobre la incorporación creciente de la tecnología digital, en particular de la Inteligencia Artificial a las actividades de docencia en la universidad.

Frente a los discursos que hablan de cambios profundos e inminentes, que resaltan lo inevitable de las transformaciones educativas y la imperiosa necesidad de implementar *ya*, con un sentido de urgencia, innovaciones que detonen nuevos paradigmas educativos (Bearman *et al.*, 2022) y que resaltan las innegables contribuciones de la IAGen a la investigación y a la docencia. Por ejemplo, al facilitar la exploración de contenidos, el análisis de datos, la creación de contenidos verbales o gráficos, la aportación de imágenes y muchas formas de representación visual, la provisión de respuestas a preguntas de todo tipo, apoyo en el aprendizaje autónomo, entre otras (Fuchs y Aguilos, 2023) y, en el terreno de la enseñanza, al aportar sistemas de tutoría personalizada (Gomes, 2025), hacer presentaciones,

* Doctor en Estudios Sociales. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6009-5545>

** Maestro en Filosofía de la Ciencia. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9849-2987>

*** Doctor en Sociología. Profesor-Investigador Nivel I del Conahcyt, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1527-1490>

aportar herramientas de evaluación o resúmenes que pueden usarse como intuiciones para el diseño curricular, entre muchas otras.

Simultáneamente, existen otros discursos que, por una parte resaltan la necesidad de estudiar y potenciar las capacidades de las personas para apropiarse de las herramientas digitales y darles usos educativos, planificados y consensuados que preserven y fomenten el desarrollo de las capacidades de agencia de las personas. En este tipo de discursos, que en este libro se han discutido ampliamente, se prioriza la función educativa, el cumplimiento de las funciones sustantivas de las universidades, principalmente en países con grandes problemas sociales como el nuestro y las contribuciones sociales de la educación a la solución de problemas locales y globales. Adicionalmente, los riesgos, sesgos y problemas generados por el uso de la IA son también innegables. Los capítulos 1 y 2 de este libro abundan en estas cuestiones.

Otro tipo de discursos destacan el carácter promocional de muchas discusiones en torno a la IA, resaltando la falta de concreción de sus promesas, por ejemplo, de una educación personalizada o la falacia de su contribución a la reducción de desigualdades, al igual entre personas que entre países. O bien recordando la complejidad de los sistemas educativos, la multiplicidad de funciones que cumplen, la diversidad interna entre tipos de disciplinas y la complejidad social y cognitiva del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta cuestión puede plantearse en términos dicotómicos, como en los debates iniciales sobre la relación entre agencia y estructura en la teoría sociológica, o bien como un conjunto de articulaciones, mediaciones o incluso como procesos de integración o hibridación. En este sentido, se puede propiciar la construcción de un discurso que se desarrolle en términos de apropiación crítica o reflexiva, de regulación, empoderamiento, de colaboración o incluso de desarrollos teórico-críticos que se tendrían que desplegar en varios frentes, debido a que, finalmente, el uso indiscriminado o irreflexivo de la IA, efectivamente puede obstaculizar el aprendizaje o en términos más generales el desarrollo de ciertas habilidades metacognitivas, cognitivas y sociales.

Al respecto, aportamos a continuación dos evidencias obtenidas en estudios empíricos que muestran la dificultad actual para llegar a conclusiones

respecto del impacto de la IA en las habilidades metacognitivas, pensamiento crítico y conducta ética en los estudiantes. La intención es argumentar sobre la necesidad de que docentes y estudiantes se apropien críticamente de estas herramientas y puedan darles un uso razonado.

En dos estudios empíricos se ha encontrado evidencia de efectos negativos del uso de la IA en educación. Un estudio a gran escala conducido por Anthropic (2025), sobre el uso que estudiantes universitarios (38% de Ciencias Computacionales) hacen de Claude, encontró que las “conversaciones” que los estudiantes tienen con esta IA, son para producir resultados académicos: resolver preguntas, editar ensayos, hacer resúmenes, obtener explicaciones técnicas o resolver tareas escolares. Las diferencias en el uso de esta IA por tipo de carrera son relevantes. Por ejemplo, los estudiantes de Ciencias Sociales e Historia la emplean como ayuda para escribir, para explicar teorías, analizar datos estadísticos, entre otros. Uno de los resultados más interesantes, que tiene que ver con el pensamiento crítico y el aprendizaje es que 47% de las interacciones con Claude fueron para buscar de manera directa la solución a problemas y reescribir textos para evitar la detección de plagiarismo. Es decir, las tareas de alta complejidad cognitiva se depositan en la IA, lo que fundamenta las sospechas sobre los efectos negativos de un uso indiscriminado, sin orientación pedagógica de la IA.

Por su parte, Fan *et al.* (2024) encontraron “flojera metacognitiva” en los estudiantes como resultado de su interacción con ChatGPT, mediante un estudio experimental en el que estudiantes de educación superior, que tenían como primer lengua una distinta al inglés, tenían que realizar una tarea de lectura y escritura en inglés con la ayuda de tutores humanos, IAGen, en este caso, ChatGPT, sin tutores (grupo control) o con la asistencia de una herramienta de análisis consistente en una lista de chequeo que aportaba retroalimentación sobre gramática, estilo u otras habilidades. Encontraron que la motivación, autorregulación, aprendizaje y capacidades para transferir lo aprendido a otros contextos se veían afectados por el tipo de interacción. Destaca el hallazgo de que los estudiantes que interactuaron con ChatGPT mostraron dependencia de la tecnología y falta de motivación o iniciativa para llevar a cabo, personalmente, tareas cognitivas o metacognitivas como autorregulación o autoevaluación. El hecho de que en la tarea de escritura sus resultados fueron mejores que los obtenidos por estudiantes

en las otras tres condiciones —por la ayuda de la IAGen—, justifica la hipótesis de que el logro o los buenos resultados a corto plazo hacen que, subjetivamente, los estudiantes no se sientan comprometidos con el aprendizaje.

Es importante señalar que los diseños metodológicos y las estrategias de análisis de datos en los que ocurre interacción con IA, son aún tareas a perfeccionar, por lo que estos resultados pueden considerarse como indicadores de riesgos, más que como conclusiones plenamente establecidas.

En el mismo sentido, no se puede desconocer la existencia de dimensiones de dominación ideológica o política en los procesos de inserción de la Inteligencia Artificial en la producción, la comunicación, el mercado, las finanzas, el consumo, la investigación u otras esferas de la vida (Buse, 2021). La adopción de un conjunto de creencias sobre el “poder” de la Inteligencia Artificial, sobre su capacidad de tomar el control sobre ciertas esferas de la vida individual o colectiva o sobre su capacidad para mejorar los productos creados por las personas, son componentes de la ideología que acompaña el avance de estas tecnologías.

El haberla denominado “inteligencia” es una figura retórica con enorme capacidad de crear imaginarios que de alguna manera la “humanizan” y preparan el camino para la normalización de la interacción humano-máquinas. Son estas creencias las que pueden convertirse en limitantes para que las personas en su ámbito privado o las instituciones cedan la toma de decisiones o basen sus decisiones en resultados producidos por estas tecnologías.

Las capacidades de IAGen propician el proceso sociocognitivo de atribuirles poderes enormes, de atribuirles agencia. Por ejemplo, ante la enorme cantidad de información actualmente existente sobre el más mínimo aspecto de investigación o de la vida cotidiana, que puede rebasar las capacidades de una persona, estas herramientas son capaces de producir una síntesis, mapas, estructuras de sentido e incluso posibilidades de aplicación, lo que puede conducir a una experiencia de desbordamiento que puede, a su vez, producir la actitud de dejarles esta tarea a las herramientas de Inteligencia Artificial.

De lo anterior se puede inferir la necesidad de construir narrativas de apropiación que fomenten la creatividad, la crítica o la imaginación construyendo a esta tecnologías como auxiliares, herramientas, o como insumo para la toma de decisiones, pero siempre bajo la capacidad de agencia humana.

Las narrativas son producciones discursivas, dan sentido y son parte de la “explicación” que las personas dan a sus propias interacciones y acciones, en este caso, con la tecnología digital. Las narrativas conforman también la acción, son un componente fundamental del discurso que, como se señaló en el capítulo 3, se ubica en medio de los procesos de sujeción y subjetivación. Las narrativas que una persona construye sobre sí misma, como actor o dueño de sus acciones y decisiones, no sólo son creencias en un sentido subjetivo, como algo privado o íntimo, sino que son un motor de acción, es la forma en que la persona se representa a sí misma y a los demás. El discurso, como lo ha señalado Lakoff (2017) se apoya en esquemas mentales para “producir” visiones del mundo. El estudio de estas visiones del mundo tendría que acompañar e interactuar con la paulatina incorporación de la tecnología digital a diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

El estudio de los discursos en torno a la tecnología digital y los discursos en torno a la agencia humana o artificial conforman una línea de investigación que consideramos importante fortalecer en estudios posteriores sobre la apropiación significativa de la Inteligencia Artificial.

Es necesario también reconocer y fomentar la capacidad de agencia de docentes y estudiantes, de crear estrategias que les permitan tomar decisiones que puedan dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje con un uso razonado —en su caso— de la Inteligencia Artificial, aunque también de otras tecnologías digitales.

En los seis capítulos del libro se refiere, de distintas maneras, explícitamente al problema de la agencia docente y de los estudiantes. La agencia es, así, uno de los grandes debates en torno a la incorporación de la Inteligencia Artificial en educación. En los dos capítulos iniciales se problematizó sobre su reciente aparición en el ámbito educativo, identificando algunas de las aplicaciones con mayor potencial de transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las personas autoras del capítulo 2 se refirieron a algunas de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa de reciente aparición como detonantes de un “nuevo paradigma de trabajo de una magnitud similar al de la conexión de las personas e instituciones educativas a internet”. Además, en ese capítulo se expresa la tesis de que es precisamente el potencial de estas herramientas lo que ha propiciado la crítica, la reflexión académica y despertado la imaginación sobre futuros posibles en que la inteligencia

artificial y sus múltiples aplicaciones tendrán un protagonismo en diferentes ámbitos de la vida.

En el capítulo 3 se reportaron hallazgos de una investigación empírica cualitativa con docentes universitarios en la que se destacó que los docentes participantes en la investigación se hacen cargo del problema que representa la incorporación y el uso de la tecnología digital, englobando en este concepto tanto las tecnologías de la información y la comunicación como las redes sociales y la Inteligencia Artificial en la enseñanza presencial universitaria y se encontró un fuerte compromiso por una educación crítica reflexiva, ética y que promueva el desarrollo de habilidades de pensamiento, es decir, que se valora un modelo de docencia en el que las personas puedan aprender a tomar decisiones de manera autónoma, no sólo que puedan producir respuestas, resúmenes textos o imágenes.

En el capítulo 4 se presentaron hallazgos sobre el uso que el estudiantado de las tres divisiones académicas de la UAM-Iztapalapa hacen de la Inteligencia Artificial Generativa, destacando que la están utilizando de manera creciente, principalmente para apoyar sus actividades académicas, más que las no académicas. Casi tres cuartas partes del alumnado reportó estar usándola. En este sentido, es probable que los y las estudiantes estén en ventaja respecto a muchos de sus profesores, quienes parecen estar incorporando estas tecnologías más lentamente en sus actividades.

Estos resultados, junto con los analizados al final del capítulo, proporcionan evidencia de que la Inteligencia Artificial está consolidándose como un factor que activa las capacidades agentivas. En sus respuestas textuales al último reactivo del instrumento aplicado muestran su potencial para desarrollar una agencia crítica, forjada a partir de experiencias reflexivas sobre el uso de estas tecnologías. Queda por ver en qué medida esta capacidad de agencia se está propagando, dado que el alumnado está utilizando la Inteligencia Artificial, más por iniciativa propia que como parte de un proceso organizado o planeado que integre estas herramientas con propósitos y estrategias sistemáticamente diseñadas y con enfoque formativo.

Adicionalmente, cabe comentar que el mismo capítulo 4, en su enmarque teórico, ofrece elementos para la reflexión sobre qué tanto ha valido la pena la difundida idea de “inteligencia artificial” en lugar de hablar de “racionalidad computacional”, como sugirieron Russel y Norvig (2004, p. 20),

o de un concepto alternativo que evitara confusiones con la capacidad cognitiva inherente a los seres humanos, quienes poseen una capacidad de agencia reflexiva y volitiva, definitivamente ajena a las máquinas.

Por desgracia, esta cuestión parece haber sido ignorada también en las ciencias sociales, al entender que “cualquier cosa que modifique con su incidencia un estado de cosas es un actor o... actante”, e incluso que dicha cosa puede considerarse un “agente” si hay evidencia de que “incide de algún modo en el curso de la acción de otro agente” (Latour, 2008, p. 106). De ahí la importancia de resaltar, como lo hace autor del capítulo, la idea de Giddens (2011) sobre la agencia reflexivo-volitiva, para advertir la necesidad de superar la tendencia a confundir conceptualmente la actuación humana con la de las máquinas.

En el capítulo 5 se empleó un lenguaje distinto: aprendizaje crítico-reflexivo, autorregulación, evaluación formativa, motivación, responsabilidad, compromiso por aprender, desarrollo de la autonomía, empoderamiento. Se trata del contexto discursivo que es precisamente relevante para el análisis de las capacidades agentivas de docentes y estudiantes. Resaltamos este elemento común en los capítulos del libro porque los avances de los últimos años en el campo de la Inteligencia Artificial han empezado a emplear el término *inteligencia artificial agentiva* para referirse a herramientas digitales que “actúan” y “toman decisiones” por los humanos. Este nuevo giro retórico hace referencia a capacidades antes pensadas como exclusivamente humanas, que ahora las herramientas agentivas simulan a tal grado de precisión que parece que son inteligentes (ver capítulo 1 de este libro).

Este último punto implica la necesidad de crear espacios de colaboración académica que impidan la distorsión de funciones o la sobrecarga de trabajo. La investigación reportada en el capítulo 3 señala, por ejemplo, que la apropiación del proceso de incorporación de la tecnología digital a la docencia se está viviendo como una experiencia individual; como algo que cada persona tiene que resolver como mejor le sea posible, pero, la agencia académica es una capacidad relacional. Ningún docente podría, por sí solo o sola, articular todos los elementos que se requieren para incorporar la Inteligencia Artificial a la docencia y al mismo tiempo estar capacitado para desempeñarse en ambientes presenciales, mixtos y/o virtuales: se requiere la creación de instancias de colaboración que ayuden a procesar materiales

de enseñanza: tutoriales, documentos digitales, manuales, rúbricas, etc., a diseñar y operar ayudas personalizadas empleando, si se considera oportuno las herramientas de la Inteligencia Artificial, a evaluar de manera formativa, a diseñar experiencias de aprendizaje. Para cada una de estas tareas existen herramientas que podrían acompañar el proceso educativo. La tabla 1 enlista algunas de ellas.

Para profundizar en el potencial transformador de la Inteligencia Artificial, planteamos como estrategia retórica las siguientes interrogantes: ¿podrán las y los docentes seguir dirigiendo, encauzando, diseñando y evaluando cualitativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje? ¿podrán seguir fomentando la capacidad de agencia de sus estudiantes? ¿de qué forma se dará la “colaboración” entre agentes humanos y la inteligencia artificial agentiva?

Las interrogantes adquieren su importancia si se tiene en mente el potencial de la Inteligencia Artificial para acompañar la realización de múltiples tareas, de ayudar a resolver problemas o a identificar patrones de fenómenos sociales de alta complejidad. Enunciamos en la tabla 1 sólo algunas herramientas de inteligencia artificial generativa interesantes en el contexto educativo y no educativo, la mayoría pueden personalizar en mayor o menor medida el contenido según el usuario. Faltaría mencionar, otras herramientas como Knewton, DreamBox y Smart Sparrow que, aunque no son generativas, son muy útiles porque aprenden del usuario-alumno para ajustar el contenido en tiempo real. En ese sentido se podría decir que son tecnologías agentivas específicamente aplicables en la educación. Así, parece evidente que las preguntas antes planteadas se pueden contestar de diferentes maneras, según el grado de involucramiento en el uso de las herramientas de Inteligencia Artificial.

Además, es importante pensar en respuestas posibles, considerando perspectivas críticas. Por ejemplo, en el primer capítulo de este libro se plantea la necesidad de reconocer la existencia de brechas digitales —entre países y entre grupos sociales—, de identificar el uso político, ideológico, comercial, de las inteligencias artificiales por parte de las empresas globales que pueden influir en el comportamiento de las personas, mediante sutiles procesos de creación de opinión y de focalización en temas y formas de pensar. En la tabla 1 se enlistan herramientas de uso educativo, pero muchas otras

tienen potencial para influir en el comportamiento o crear imágenes del mundo con una intencionalidad más de tipo ideológica-política.

Tabla 1. *Algunas herramientas de Inteligencia Artificial, según su especialización generativa*

<i>Especialización</i>	<i>Ejemplos</i>
Texto (generación y procesamiento)	ChatGPT Perplexity DeepSeek Gemini Claude Copilot ChatPDF
Imagen (generación y edición)	DALL-E Adobe Firefly Canva Deep Dream Midjourney
Video (creación y edición)	Sora Canva Synthesia Invideo AI Runway
Música (composición y generación de audio)	AI MelodyGenerator Suno AI Mubert AI Loudly
Presentaciones (creación de diapositivas y contenido visual)	Canva (magic design) Gamma Beautiful.ai Tome (marketing)
Aprendizaje de idiomas	Duolingo (con GPT) Lingvist Elsa Speak Talkpal AI

Fuente: elaboración propia.

La tabla 1 sólo constituye una pequeña muestra de las herramientas de inteligencia artificial generativa aplicables al proceso educativo en general. La lista sería enorme si mencionáramos tan sólo algunas de las especializadas en campos específicos de conocimiento como medicina, ingeniería, biología, entre otras. En el mismo sentido, hay herramientas que la UAM-Iztapalapa ha implementado para apoyar la educación mediada por tecnología por medio de Virtuami: Feedback Studio, Gradescope, entre otras.

Para aportar más elementos sobre el uso educativo de estas herramientas, podemos recurrir al concepto de “andamiaje”. Este es uno de los conceptos que se han empleado para analizar el uso educativo de la Inteligencia

Artificial, aunque esto es generalizable a otras tecnologías. El carácter metafórico de este concepto explica su fertilidad heurística, aunque también obstaculiza su uso analítico en un sentido unívoco en función de su polisemia y los muy diversos significados con que se ha empleado en la literatura académica. Para una revisión de su evolución histórica puede consultarse Shvarts y Bakker (2019). Se le entiende como el conjunto de interacciones entre personas con distinto nivel de desarrollo, por ejemplo, entre docentes y alumnos, que mediante el uso de distintas herramientas, tanto simbólicas como materiales, propician el paso de un nivel inferior a uno superior de aprendizaje.

En términos más simples se le puede entender como lo que un aprendiz puede lograr con una ayuda planificada. Para que el andamiaje sea fértil se requiere que dichas ayudas se provean en la forma más adecuada dependiendo del nivel de conocimientos o habilidades del aprendiz. Además, se requiere tener claro el objetivo o lo que se quiere lograr; es decir que las instrucciones, aportaciones de contenido, demostraciones, ejercicios o tareas que se puedan diseñar para que un aprendiz logre ciertas metas educativas tiene que prever hacia dónde se quiere enfocar el aprendizaje. El uso adecuado de preguntas puede ser un medio para que un aprendiz logre ciertos objetivos.

Los tutores inteligentes son un ejemplo del uso de la Inteligencia Artificial como andamiaje en la promoción del aprendizaje: están programados para proporcionar instrucciones o hacer recomendaciones, según lo requiera el aprendiz (Gobert *et al.*, 2023). Es decir, la Inteligencia Artificial puede mediar, dar forma al pensamiento y ser parte del proceso de desarrollo de habilidades; no tiene que verse como un sustituto sino como un asistente, pero para que eso suceda se requiere que los docentes y en general el sistema educativo tengan competencia digital, certeza y metas claras que den sentido a la instrumentalización que se haga de la Inteligencia Artificial.

El capítulo 5 de este libro muestra precisamente el uso de una herramienta digital que media —que da forma— a patrones de interacción, que permite la autoevaluación y la evaluación formativa y, en general, permite una diversidad de usos educativos. Una vertiente relevante del e-portafolio es su capacidad para aportar elementos que el estudiante —en este caso, porque también puede ser una herramienta empleable a nivel organizacional—

puede desarrollar habilidades metacognitivas: puede reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, desplegar conductas de autorregulación y evaluarlas.

Es importante resaltar que el e-portafolio no necesariamente es una herramienta para individualizar el proceso de aprendizaje; la principal fuente de recursos para autorregular el aprendizaje y para tomar decisiones es la regulación social; la que proviene de los factores afectivos, disposicionales, sociales, culturales y cognoscitivos que aporta la interacción humana. Como nota marginal, señalamos los intentos por desarrollar herramientas de Inteligencia Artificial que simulen los efectos psicológicos de las interacciones sociales incluyendo los elementos afectivos y disposicionales. Ver Williams *et al.* (2022).

Finalmente, resaltamos la necesidad de impulsar la investigación de los usos de la tecnología digital, pero centrada, no en la tecnología por sí misma sino en las interacciones humanas, en la vivencia de colaboración, en el diálogo reflexivo. El valor de las experiencias que involucran de manera constructiva a las emociones, las experiencias personales y subjetivas, pero compartidas en espacios dialógicos enfocados en el bienestar adquieren más relevancia en sociedades crecientemente individualizadas y expuestas a niveles de violencia también crecientes.

La experiencia educativa-formativa que se reportó en el capítulo 6 puede interpretarse como un uso de las redes sociales, los blogs, las herramientas de diseño u otros recursos digitales como lugares de encuentro, como momentos de un proceso dialógico-crítico, reflexivo en el que, además, las personas cuestionan y valoran las mediaciones y restricciones de las redes sociales digitales. Esta experiencia puede aportar elementos para analizar las relaciones entre estas redes y las redes de colaboración, pero presenciales; una no obstaculiza a la otra ni atenta contra las experiencias que permiten una elaboración constructiva de la vida emocional.

En otro nivel de análisis, el capítulo final del libro es un posicionamiento que plantea la necesidad de descolonizar las estructuras subjetivas orientadas por ideologías neoliberales, productivistas y basadas en un consumo irracional para, en su lugar, trabajar juntos en la construcción de realidades sociales más justas y sin violencia, empleando críticamente las tecnologías digitales pero, sobre todo, privilegiando las interacciones humanizantes. Este capítulo puede interpretarse como una invitación a analizar los mecanismos

psíquicos de constitución de la subjetividad que pueden resultar de un uso poco reflexivo de la tecnología. La Inteligencia Artificial puede inhabilitar, individualizar y manipular las mentalidades, pero esto no necesariamente es así; el pensamiento crítico emerge como una necesidad para hacer un uso creativo y reflexivo de estas tecnologías. Las herramientas de Inteligencia Artificial pueden emplearse, con las restricciones a las que en este libro ya nos hemos referido, como herramientas para debatir y pensar de manera diferente. Esta es una línea de investigación y de reflexión que en el futuro tendrá que desarrollarse.

Discusión final y conclusiones

La capacidad de agencia no es un asunto de la coyuntura, se da incluso en ese instante, pero en realidad transcurre como una construcción de sentido, como un afán de interpretar para operar, como un sistema de construir opciones para la vida. En lo digital es lo mismo. La era digital nos propone un sinfín de herramientas tecnológicas de las que su disposición están mediadas por aspectos económicos y culturales. O sea, llegar a disponer de esas herramientas implica la capacidad económica para hacerlo, entonces estamos ante eventos de inclusión y de exclusión. Pero igualmente, las tecnologías están mediadas en sus usos posibles por las opciones que culturalmente abrimos o no respecto de ellas. La docencia corre en paralelo de estas posibilidades. No todos estamos dispuestos a entrar en la lógica tecnológica ni tenemos las habilidades y capacidades, creadas o adueñadas para hacerlo. La universidad pública podría resolver lo primero y generar un piso común o único, es decir, ofrecer la tecnología para el uso en común de sus comunidades de aprendizaje, o como es en la UAM, de enseñanza y aprendizaje, pero luego viene lo complicado, entrar en la cultura docente proclive a ello. La verdad ya llevamos décadas haciendo acercamientos a las tecnologías informáticas que se resuelven de distinto modo y profundidad en tecnologías para lo educativo. No empezamos ahora en el uso de esas tecnologías, si bien el asunto va escalando y ahora ya no son tan manipulables, sino que de pronto hasta podrían darnos la ruta de acción educativa, como pareciera ser el caso de las IAGen. Como sea, las posibilidades responden a juicios y proposiciones

del sujeto educativo. Este en particular, pone su atención en la formación profesional, que no se limita a lo teórico-metodológico, de un racimo de técnicas para operar. Es, pues, un sujeto muy complejo que, al constituirse en tal, y no en un autómatas de la enseñanza, tiene que ponderar, generar oportunidades educativas, de acuerdo con el curriculum escolar de la carrera, de la especificidad cultural de su estudiantado, de los espacios posibles en donde puede avizorar las utilidades del sujeto que va formando, de los entornos sociales, económicos y culturales en donde aspira a que lo que formó tenga aplicaciones y vaya más allá. Es decir, que la formación profesional exige pensar en el complejo de situaciones posibles, y desde ahí aportar en la construcción de la agencia educativa del sujeto formador.

Si bien lo encontrado muestra dinámicas de entrada a un proceso mucho más complejo en el uso de las tecnologías educativas en su amplia gama, nos expone a una revisión general del momento UAM frente a ellas. Es decir, ¿hasta dónde la universidad y sus sujetos educativos van haciendo los acercamientos con sentido y no como consecuencias inconexas y parciales? ¿es posible imaginar una concordancia académica, producto de un examen sistemático acotado por necesidades formativas y de prácticas docentes consecutivas y necesarias?

Desde luego, estas preguntas no podrán encontrar aquí sus respuestas, pero nos abre la puerta a la posibilidad de sugerirlas como una forma propositiva de trabajo colegiado y de comunidad académica. Estamos en un momento adecuado para ello, no sería pertinente dejar las cosas para un futuro indeterminado, aunque cercano. Por ello, y para ello, es sugerente que se dé paso a establecer dinámicas que involucren a las comunidades académicas enfocadas en la formación profesional y su quehacer docente consecutivo. Al decirlo, tomamos en cuenta todo lo que en cada unidad de la UAM se está haciendo relacionado con aulas virtuales, desarrollo de recursos computacionales y de la IA que ofrece alternativas educativas, etc., lo cual coloca la base material de lo que deberá hacerse en lo inmediato. Por último, hay que reconocer que la docencia es un ejercicio que implica al docente y al alumnado por igual, por lo que es posible que, de no darse esa combinatoria a la hora de reflexionar académicamente las tecnologías educativas como la IAGen, se tenga un resultado más bien desequilibrado, aunque en apariencia completo.

Referencias

- Anthropic. (2025). *Anthropic education report: how university students use Claude*. <https://www.anthropic.com/news/anthropic-education-report-how-university-students-use-claude>
- Bearman, M., Ryan, J., y Ajawi, R. (2023). Discourses of Artificial Intelligence in higher education: a critical literature review. *The International Journal of Higher Education Research*, 86(2), 369-385. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Buse, C. R. (2021). Wisdom of not knowing and decolonial AI. <https://www.gwi-boell.de/en/2021/02/11/wisdom-of-not-knowing-and-decolonial-AI>
- Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., y Gasevic, D. (2024). Beware metacognitive laziness: effects of generative artificial intelligence on learning, motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, 56(2), 489-530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>
- Fuchs, K., y Aguilos, V. (2023). Integrating artificial intelligence in higher education: empirical insights from students using ChatGPT. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(9), 1365-1371. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.9.1939>
- Giddens, A. (2011). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración* (2ª ed). Amorrortu Editores.
- Gobert, J. D., Sao Pedro, M. A., Li, H., y Lott, C. (2023). Intelligent tutoring systems: a history and an example of an ITS for science. En R. Tierney, F. Rizvi, K. Ercikan, y G. Smith (eds.), *International Encyclopedia of Education*, 4, 460-470. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128186305100582?via%3Dihub>
- Gomes, D. (2025). A comprehensive study of advancements in intelligent tutoring systems through artificial intelligent education platforms. En F. Moreira y R. Oliva T. (eds.), *Improving student assessment with emerging AI tools* (pp. 213-243). IGI Global. Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-6170-2.ch008>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Manantial.
- Lakoff, G. (2017). *No pienses en un elefante. Lenguaje y debate político*. Península.
- Russell, S., y Norvig, P. (2004). *Inteligencia artificial: un enfoque moderno* (2ª ed.). Pearson.
- Shvarts A. y Bakker, A. (2019). The early history of the scaffolding metaphor: Bernstein, Luria, Vygotsky, and before. *Mind, Culture and Activity*, 26(1). 4-23. <https://doi.org/10.1080/10749039.2019.1574306>
- Williams, J., Fiore, S. M., y Jentsch, F. (2022). Supporting artificial social intelligence with Theory of Mind. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 5. Artículo 750763. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.750763>

Sobre los autores

Hernández Vázquez, Juan Manuel

Doctor en Estudios Sociales. Profesor-investigador en el Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Ciudad de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII), nivel I. Sus líneas de investigación incluyen la educación superior desde la perspectiva de los actores, indicadores educativos y evaluación de la educación superior, y calidad laboral e impacto de la educación. Publicaciones recientes: Hernández, J. y Leyva, M. (2024). La docencia en línea y sus resultados, desde la perspectiva del alumnado. El caso de Sociología de la UAM-Iztapalapa. Leyva, M. y Hernández J. (2024). Expresiones de agencia estudiantil durante la enseñanza remota: el estudiantado de Sociología de la UAM-I. *Polis*, 19(2), 7-44.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6009-5545>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.com/citations?user=82cFFT8AAAAJ&hl=es&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/J-M-Hernandez>

Cárdenas González, Víctor Gerardo

Maestro en Filosofía de la Ciencia por la UAM y Psicólogo Social. Profesor-investigador en el Departamento de Sociología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Imparte docencia en la licenciatura en Psicología Social. Sus líneas de investigación son educación superior y psicología social de la educación, principalmente. Publicaciones recientes: Cárdenas, G. V. G. y Lara, F. A. (2024). Construcción de la identidad profesional de estudiantes de Psicología Social, en

Cárdenas, G. V. G. y Hernández, V. J. M. Los estudiantes universitarios de licenciatura: vivencias y perspectivas sobre su proceso formativo (pp. 73 a 102). Editorial: UAM/Bonilla Artigas Editores. ISBN: 978-607-28-3215-2. Cárdenas, G. V. G. (2024). Autorregulación académica durante el Proyecto de Enseñanza Remota en estudiantes de licenciatura de la UAM-Iztapalapa. En Cárdenas, G. V. G. y Hernández, V. J. M. Los estudiantes universitarios de licenciatura: vivencias y perspectivas sobre su proceso formativo (pp.129 a 158). Editorial: UAM/Bonilla Artigas Editores. ISBN: 978-607-28-3215-2

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9849-2987>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=AoXGmdIAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Victor-Cardenas-Gonzalez-2>

Brito Rivera, Luis Fernando

Doctor en Ciencias en Educación Agrícola Superior por la Universidad Autónoma Chapingo. Posdoctorado por la Facultad de Psicología de la UNAM. Maestro en Ciencias en Sociología Rural por la Universidad Autónoma Chapingo. Máster Oficial Interuniversitario en Psicología de la Educación por la Universidad de Barcelona. Licenciado en Psicología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesor de La Escuela Normal de Texcoco. Ha colaborado, internacionalmente, con la Universidad de Concepción, Chile y con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala. Ha desarrollado el canal <https://www.youtube.com/c/DocenciaCreativa>. Publicaciones recientes: Brito, L., Subero, D. y Paredes, D. (2020). La didáctica cultural inclusiva: modelo de diseño educativo para la formación del profesorado. En K, García, Y. (Comp.), *Aportes de la escuela al desarrollo comunitario: análisis desde algunos casos particulares* (pp. 133-168). Ediciones UNAULA. Brito, L., Subero, D. y Paredes, D. (2020). Fondos de identidad y los grupos de interconexión del aprendizaje, una perspectiva alternativa para la transformación de la enseñanza. En F. Díaz-Barriga y L. M. Rodríguez S. (eds.), *Al este del paradigma* (vol. 2). Miradas alternativas en educación (pp. 275-306). Gedisa.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5769-4002>

Fuentes Zurita, María Cristina

Doctora en Educación por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en cotutela con la Universidad Sorbona Nueva, París III. Obtuvo la maestría en Sociología del Conocimiento por la Universidad de Jessie, París VII y la licenciatura en Psicología por la Facultad de Psicología de la UNAM. Se ha desempeñado como Profesora-investigadora de la licenciatura en Psicología Social de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, hasta la fecha. Es miembro del grupo multidisciplinario de investigación a nivel internacional de CLACSO, Espiritualidades, territorialidades y cuerpo, con el colectivo “entre cuerpos” y es parte del taller de historias de vida desde el nodo sur de la Red Internacional de Sociología Clínica (Risc). Su interés son intervenciones psicosociales y grupales, cuya finalidad es escuchar a los sujetos, transformar sus dolencias en demandas sociales y desarrollar espacios afectivos. Ha publicado los textos: *El edén de los jóvenes: los cibercafé populares* (2012); *Cuerpos: estética de la sensibilidad* (2021); *experiencias epistémicas del entre cuerpos* (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7230-6103>

RESEARCHGATE: https://www.researchgate.net/profile/Maria-Cristina-Zurita?ev=hdr_xprf

Garduño Téliz, Elvia

Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Obtuvo la maestría en Ciencias de la Educación: Área educación superior por la Universidad Autónoma de Guerrero y acaba de culminar la maestría en Educación, centrada en la persona por el Instituto de Gestalt de Cuernavaca, Morelos. Cursó la licenciatura en Contaduría Pública por la Universidad Fray Luca Paccioli de Cuernavaca y la licenciatura en Informática por la Universidad Mexicana de Educación a Distancia. Se ha desempeñado como Profesora-investigadora en la Universidad Autónoma de Guerrero. En la actualidad se encuentra finalizando una estancia sabática avalada por la SECIHTI en la Universidad Veracruzana. Es miembro de la Sociedad Mexicana de Computación en Educación (Somece) en donde coordina el grupo de interés de tecnopedagogía, en Cudi coordina la comunidad de IA en Educación y también es asociada titular al Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie). Forma parte de la RedLate donde coordina el comité de IA en Educación y la Red TICCAD para la práctica docente universitaria, donde parti-

cipa en la coordinación del Seminario Interinstitucional del mismo nombre. Sus principales líneas de investigación son: psicotecnopedagogía, ciudadanía digital y aprendizaje móvil. Es autora del libro *Propuestas tecnopedagógicas para el webcente universitario* (2020), y recientemente publicó un capítulo dentro del libro *Transculturación digital en educación superior* (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5971-4003>

ACADEMIA: <https://uagro-mx.academia.edu/ElviaGardu%C3%B1o>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.com/citations?user=TreIXJ4AAAJ&hl=es>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Elvia-Teliz-2>

González Martínez, José Ricardo

Doctor en Tecnología e Innovación en Educación por la Universidad Centroamericana (México). Maestro en Análisis Regional y licenciado en Ciencias de la Educación por la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATX). Se desempeña como docente de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Tlaxcala. Es candidato al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), cuenta con perfil Prodep y lidera el Cuerpo Académico “Innovación y Comunicación en Procesos Formativos” (UATLX-CA-244). Es asociado titular del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie, México), miembro de la Asociación para el Desarrollo de la Tecnología Educativa (Eduotec, España) y de la Asociación Nacional de Docentes Universitarios A. C. (México). Sus líneas de investigación se centran en innovación educativa, diseño y uso de recursos transmedia, transculturalidad digital y cultura digital. Coordinó el libro *Transculturación digital en la educación superior* (2025), y es coautor del libro *Competencias digitales en educación: innovación y retos en la era digital* (2025), con el capítulo “La cultura digital docente, como proceso de transición permanente en la educación superior”.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8543-8444>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.com/citations?user=IVRriR8AAAJ&hl=es>

Pérez Salazar, Gabriel

Doctor en Ciencias Políticas y Sociales (UNAM, 2009), Maestro en Comunicación (UNAM, 2004) y Licenciado en Ciencias de la Comunicación (ITESM, 1995). Es

Profesor-investigador de tiempo completo en la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Coahuila, desde 2010. Cuenta con el nivel II del SNII. Es miembro de la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación (Amic). Líneas de investigación: comunicación e innovaciones tecnológicas (identidad digital, masculinidades en línea, brecha digital y sesgos culturales de la Inteligencia Artificial). Recientemente ha publicado: *El campo académico de la Comunicación y la Inteligencia Artificial Generativa: entrecruces y abordajes posibles* (2025); *Uso responsable y ético de la Inteligencia Artificial Generativa en los contextos universitarios. Posibilidades y limitaciones* (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0083-4083>

ACADEMIA: <https://uadec.academia.edu/GabrielPerezSalazar>

GOOGLE ACADÉMICO: https://scholar.google.com.mx/citations?hl=en&user=-zQsp0kAAAAJ&view_op=list_works

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Gabriel-Perez-Salazar>

Ramírez Martinell, Alberto

Doctor en Investigación Educativa por la Universidad de Lancaster (Inglaterra). Obtuvo la Maestría en Ciencias de la Computación y los Medios por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Furtwangen (Alemania), la Licenciatura en Humanidades por la Universidad del Claustro de Sor Juana, y es ingeniero en Computación por la Universidad Nacional Autónoma de México. Actualmente es Investigador del Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior de la Universidad Veracruzana. Es investigador nacional con reconocimiento nivel II del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) de la SECIHTI. Ha sido profesor de licenciatura y posgrado además de coordinador académico en distintos programas educativos de la Universidad Veracruzana y es presidente del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie) para el periodo 2026-2027. Sus líneas de investigación abordan la cultura digital, los saberes digitales y las Tecnologías de la Información y de la Comunicación en la educación. Dos de sus publicaciones de 2025 son *Estado del conocimiento sobre las TIC en educación: metaanálisis del 2012 al 2021* (2025) y *Síntesis Temática en Ciudadanía Digital: Experiencias Formativas del Bachillerato* (2025).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2370-4994>

ACADEMIA: <https://uv-mx.academia.edu/AlbertoRam%C3%ADrezMartinell>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.com.mx/citations?user=XWUR-5c0AAAAJ&hl=es>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Ramirez-Martinell>

Rodríguez Lagunas, Javier

Doctor en Sociología por el Posgrado de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Obtuvo la Maestría en Sociología en el mismo programa académico, y es Licenciado en Sociología por dicha facultad. Actualmente, se desempeña como Profesor-investigador Nivel I del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt). Es integrante del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie) y Responsable de la Red de Investigación Interdisciplinaria Educación Superior, Sociedad y Tecnología (RIEST) de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). Sus líneas de investigación se centran en la reforma universitaria, la educación y el trabajo profesional, la docencia universitaria, la intervención socioeducativa y la deserción educativa. Entre sus publicaciones más recientes destacan diversos trabajos relacionados con la educación superior y la sociología, entre los que se encuentran: “Las visiones de la universidad pública mexicana en su transformación”, “Encrucijada del cambio generacional de los académicos en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)” y “Reformas educativas universitarias: perspectivas críticas y visión de futuro de los académicos de la UAM”.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1527-1490>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/JavierRodr%C3%ADguezLagunas>

GOOGLE ACADÉMICO: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=vUGR-J30BnuUC>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Javier-Rodriguez-Lagunas-10975130>

Varela Gutiérrez, Stephanie Angélica

Maestra en Comunicación y Política por la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco y obtuvo el grado de Licenciada en Comunicación Social por la misma sede y casa de estudios. Se ha desempeñado como ayudante de la Coordinación de la Licenciatura en Comunicación Social, apoyo en redes sociales, colaboradora en edición y realización de material educativo para la ciudadanía en el

Instituto Electoral de la Ciudad de México y actualmente como colaboradora de investigación con la doctora María Cristina Fuentes. Es miembro del grupo multidisciplinario de investigación a nivel internacional de CLACSO, Espiritualidades, territorialidades y cuerpo, con el colectivo “entre cuerpos”. Sus trabajos académicos son las tesis: *La flor vuela en el tiempo: invención y resignificación de la danza azteca en la Ciudad de México* (2013) y *Dimensiones de lo político en la danza contemporánea: el cuerpo en movimiento, el espacio público y el performance como metodología de análisis* (2017).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4645-2609>

RESEARCHGATE: https://www.researchgate.net/profile/Stephanie-Angelica-Gutierrez?ev=hdr_xprf

Educación superior y tecnologías digitales.
El complejo proceso de apropiación significativa
por los actores universitarios de Juan Manuel Hernández
Vázquez y Víctor Gerardo Cárdenas González (coordinadores)
publicado por Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V.,
en versión digital para acceso abierto en los formatos PDF,
EPUB y HTML.

Este libro aborda uno de los desafíos más apremiantes de la educación contemporánea: la integración de tecnologías digitales, especialmente la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), en la enseñanza universitaria. La obra se distingue por su enfoque dual, puesto que examina tanto las perspectivas de docentes como de estudiantes frente a esta revolución tecnológica, y su mérito principal radica en su solidez empírica.

A través de investigación original, principalmente con profesores y estudiantes de la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, los autores ofrecen evidencias concretas sobre cómo estos agentes educativos están apropiándose de herramientas tecnológicas como ChatGPT, Claude y otras plataformas. En este sentido, la propuesta teórica es particularmente valiosa, pues conceptualiza la incorporación tecnológica desde la teoría de la “agencia humana”, enfatizando en la capacidad creativa y crítica de profesores y estudiantes en el proceso de adopción de estas herramientas. Esto contrasta con enfoques tecnodeterministas que ven la tecnología como una fuerza externa que moldea deterministamente la educación.

Estructurado en seis capítulos, el libro combina análisis conceptual, de investigación empírica y reportes de experiencias innovadoras, como son los portafolios digitales y los performances pedagógicos. Su enfoque en el contexto iberoamericano y mexicano es especialmente relevante, considerando las brechas digitales y culturales que marcan la región.

La obra ofrece una perspectiva equilibrada al reconocer el potencial transformador de las tecnologías digitales mientras que alerta sobre riesgos, como la dependencia tecnológica y la pérdida de pensamiento crítico. Esto la posiciona como referencia importante para los actores universitarios que navegan en la actual transición digital.



Juan Manuel Hernández Vázquez es profesor-investigador en el Departamento de Sociología de la UAM, Unidad Iztapalapa. Es Doctor en Estudios Sociales y miembro del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII), nivel I.



Víctor Gerardo Cárdenas González es profesor-investigador en el Departamento de Sociología de la UAM, Unidad Iztapalapa. Es Psicólogo social y maestro en Filosofía de la Ciencia.