

Entornos tecnológicos en la educación actual. El caso de la Universidad Autónoma del Estado de México

Santiago Osnaya Baltierra⁽¹⁾, Eska Elena Solano Meneses⁽²⁾
y Marco Antonio Luna Pichardo⁽³⁾

Resumen: Fue a mediados del siglo XX cuando nació el término Nuevas Tecnologías, en ese entonces era imposible pensar que esta innovación en el área de la comunicación se implantaría años más tarde en la formación pedagógica.

En la última década del tiempo actual es real la inserción absoluta de las herramientas tecnológicas en gran parte de las instituciones educativas del mundo. Dicho ambiente virtual ha empujado a que estudiantes y docentes se vean en la necesidad de contar tecnológicamente con el conocimiento y las competencias necesarias en sus diferentes áreas de estudio, lo que ha derivado en un mejor aprovechamiento de la tecnología interactiva y multimedia.

Lo anterior ha propiciado que hoy día las instituciones académicas se midan en términos de innovación y calidad formativa en relación con el uso de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) y de la Inteligencia Artificial (IA) en sus procesos de Enseñanza-Aprendizaje (E-A).

En concordancia a dicho contexto en la educación global, la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) después de un mecanismo de autocritica, revisiones al interior de los contenidos de sus planes de estudio y unidades académicas (asignaturas), así como de una mirada a los contextos recientes derivado de un fuerte trabajo de investigación multidisciplinar, tuvo a bien implementar acciones orientadas al cambio y la innovación en la formación y enseñanza de su comunidad estudiantil, en aras de adecuarse a los requerimientos y urgencias de la sociedad actual. Así, el documento expone a través de un estudio de campo, cómo la Universidad Autónoma del Estado de México ha incorporado las TIC e IA a sus procesos de E-A acorde con el impulso generado por los problemas de salud que el mundo enfrentó a partir del Covid-19, así como sus implicaciones desde la perspectiva de los docentes y el alumnado de dicha casa de estudios.

Palabras clave: Educación - Pandemia - Tecnología - Formación - Enseñanza - Digital

[Resúmenes en inglés y en portugués en las páginas 299-300]

⁽¹⁾ **Santiago Osnaya Baltierra** estudió diseño de la comunicación gráfica en la Universidad Autónoma Metropolitana plantel Azcapotzalco. Tiene grado de maestría en diseño por la Universidad de Dundee en el Reino Unido. También cuenta con una especialidad como Técnico en Estampado, por la Escuela de Artesanías del Instituto Nacional de Bellas Artes. Es Doctor en Ciencias y Artes para el Diseño en la Universidad Autónoma Metropolitana

plantel Xochimilco con especialidad en el área de Estética y Semiótica. Recientemente obtuvo el grado de Doctor Honoris Causa “Gilberto Bosques” por su trayectoria académica y profesional en el área social, que otorga el Instituto Mexicano de Victimología. Actualmente es académico de tiempo completo definitivo en la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro del Cuerpo Académico Diseño Territorio e Inclusión. Su línea de investigación es el Diseño y los Sistemas de comunicación. Es autor y coautor de 7 libros, 26 capítulos de libro y 25 artículos de investigación y difusión académica, mismos que han sido publicados en México y el extranjero. Cuenta con el reconocimiento perfil PROMEP de la SEP. Desde el 2019 es miembro del Sistema Nacional de Investigadores de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) nivel 1.

⁽²⁾ **Eska Elena Solano Meneses** es Doctora en Diseño por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMex, Maestra en Educación por el Tecnológico de Monterrey y Arquitecta por la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMex. Investigadora de tiempo completo en el Centro de Investigación de Arquitectura y Diseño de la UAEMex. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel 3). Líder del Cuerpo de Investigación Diseño, Territorio e Inclusión. Coordinadora de la Especialidad en Accesibilidad Universal de la UAEMex. Miembro del Consejo Directivo del SUEM y responsable de la Secretaría de Vinculación Académica e Internacionalización. Miembro de la RED IESMEDD (Red de Instituciones de Educación Superior Mexicanas por la Discapacidad y no Discriminación). Miembro del Comité Ejecutivo de la Red Interuniversitaria Latinoamericana y del Caribe sobre Discapacidad y Derechos Humanos. Integrante de la RENADESI Red Nacional de Educación Superior por la inclusión. Candidata a miembro del COMIE Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A. C. Cuenta con más de un centenar de textos publicados, entre revistas científicas, capítulos de libros y libros y ponente y conferencista en escenarios nacionales e internacionales. Sus temáticas versan sobre inclusión, accesibilidad universal, semiótica, enfoque de sustentabilidad social de la arquitectura, diseño y educación.

⁽³⁾ **Marco Antonio Luna Pichardo** es arquitecto, UAEMex, Maestro en estudios urbanos y regionales, USC, California. Docente Universitario UAEMex del año 1976 a la fecha. Fue director de la Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEMex. Miembro fundador de la Maestría en estudios urbanos y regionales y la Licenciatura en Planeación urbana de la UAEMex. Fue secretario de docencia de la UAEMex. Actualmente es Profesor-Investigador de Tiempo completo adscrito a la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMex. Es miembro del cuerpo académico de investigación; diseño, territorio e inclusión del Centro de Investigación de Arquitectura y Diseño CIAD en la UAEMex. Cuenta con el reconocimiento de Perfil Deseable 2022-2025 | PROMEP.SEP.GOB.MX). Tiene cargo como DIRECTOR DEL DESARROLLO DEL PERSONAL ACADEMICO DE LA UAEMex (DIDEPA) (Cargo a la fecha). Es coautor y miembro de la especialidad: “Accesibilidad universal en la Arquitectura y la Ciudad”. Profesor de la Licenciatura de arquitectura y la Maestría en Diseño de Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMex. Presidente del Consejo Consultivo de la Sociedad de Urbanistas del Estado de México A.C. (A la fecha). Académico con especialidad y cursos de actualización e innovación en pedagogía educati-

va, modelos educativos, desarrollo personal, estudios urbanos y regionales, diseño urbano, de paisaje y vivienda.

Introducción

Es indudable que la cualidad más importante de una institución escolar en términos formativos es su calidad. La calidad educativa implica la consideración de una adecuada infraestructura, un cuerpo docente altamente profesional y capacitado, así como la inclusión de contenidos pertinentes para el desarrollo de las competencias requeridas en los alumnos. En un entorno actual estas consideraciones implican la disponibilidad de entornos tecnológicos que consideren la capacitación y actualización de los docentes, así como la inmersión de contenidos digitales en los planes de estudios de manera que se puede fomentar un uso crítico en la utilización del uso de las TICs mediante plataformas digitales, programas tecnológicos e inteligencia artificial.

Esta nueva demanda ha implicado un gran desafío, sobre todo a las universidades en el contexto latinoamericano, que han de responder a los rezagos provocadas por la pandemia del 2020 y al mismo tiempo enfrentar los avances sobre todo de la inteligencia artificial en el contexto contemporáneo. Este gran reto a nivel Latinoamérica consiste en una adopción de los entornos educativos bajo un enfoque sostenible que implique las consideraciones particulares en términos sociales, económicos, culturales y tecnológicos particulares de esta región.

En este escenario emerge la Universidad Autónoma del Estado de México, una institución pública con casi doscientos años de fundación, que ha de afrontar este entorno para mantener los estándares de calidad e innovación (UAEMEX, 2025). En su Plan Rector de Desarrollo Institucional (PRDI) 2021-2025 la UAEMéx manifiesta su preocupación en torno a la educación por el reto que plantea la pandemia. Al interior del PRDI se hace evidente y de manera emergente que con el COVID19 es necesario modificar hábitos y formas de estudio, reconociendo con esto que uno de los principales aliados ante dicha problemática de salud son los recursos digitales (UAEMéx, 2021).

Paisaje tecnológico de los procesos de enseñanza aprendizaje

Antes que nada, es necesario ponderar el apego tecnológico de las personas al uso de las herramientas tecnológicas en la educación. Si observamos el antecedente histórico educativo daremos cuenta que el apoyo tecnológico en el ámbito es algo realmente nuevo.

La primera generación tecnológica se dio entre 1940 y 1950, los equipos eran demasiado grandes y pesados, además de no ser accesibles a todo público. En 1950 en Estados Unidos se desarrolla el internet, en esa misma fecha surge con el ingeniero Paul Baran la tecnología educativa programada, haciendo uso del envío de la información con paquetes

de datos independientes. A inicios de los años sesenta da inicio la segunda generación tecnológica, en esta etapa IBM hace la presentación de maquinas más compactas. Aunado a ello la empresa diseña el primer programa para la enseñanza con apoyo de las ciencias computacionales, en respuesta a dicha innovación el gobierno aplica un plan piloto del programa en veinticinco centros educativos del país. En 1968 se inaugura la tercera generación tecnológica, el acto que la detona fue la invención de computadoras con circuitos diminutos integrados en un pequeño chip y discos de memoria. Un destacado personaje de este episodio fue Seymour Paper el cual propuso un lenguaje de programación denominado "Logo", una potente herramienta didáctica para desarrollar el pensamiento lógico-matemático de los infantes. Con esto, Paper daría los primeros aportes a la hoy mundialmente conocida Inteligencia Artificial (AI). Para el año de 1969 Estados Unidos fue testigo de la primera conexión en red de dos computadoras, el genio detrás de dicha invención fue Michelle Elie. La unión en red de ambos aparatos fue bautizada con el nombre de ARPANET, el primer uso asignado de esta innovación fue la interconexión de oficinas gubernamentales, con dicha aplicación tecnológica nacen los primeros correos electrónicos. En 1972 Estados Unidos contaba con cincuenta espacios educativos conectados en red, de igual forma se dan a conocer los primeros materiales para la educación asistida por computadoras en la Universidad de California.

Con la primera computadora personal que inventó el informático John Blankenbaker se instituye la cuarta generación tecnológica, la máquina personal de Blankenbaker fue pensada para el mercado educativo. En 1981 se dan dos episodios de invención tecnológica, por un lado, Apple presenta el microprocesador III e IBM da a conocer su primera computadora personal (PC). Con ambos aparatos de cómputo se estimula la instrucción asistida por computadora (IAC), el software ofrece opciones para mejorar el aprendizaje de las personas haciendo uso de simuladores, ejercicios y tutoriales, con lo que se inaugura la ruptura con el aprendizaje tradicional. Entre los beneficios que ofrecían estos nuevos sistemas de computacionales estaba la instrucción personalizada, en la que el estudiante marcaba el ritmo de su formación. Una década más tarde (1991) surge el DVD, se genera una propagación en masa de las computadoras personales, hay un desarrollo masivo de chips con alta velocidad de respuesta e incluso los ordenadores tienen la capacidad para desarrollar diferentes tareas al mismo tiempo, da a luz la *www* generándose su uso y aplicación a nivel global (Vera, R. I.; Osnaya, S.; Mendoza, R., 2022).

Hoy en día las herramientas y aplicaciones tecnológicas son múltiples y diversas al igual que su utilidad puede mejorar el rendimiento, oportunidades, aprendizaje, optimizar tareas, entre otros, en áreas como la salud, la economía, la política, las artes, las comunicaciones, la educación, etcétera. El sitio web: Top 100 Tools for Learning 2025 proporciona una información estadística bastante completa de las cien herramientas digitales más completas que se utilizan para el aprendizaje, es preciso mencionar que la información se actualiza de forma continua. Dentro de los primeros diez recursos tecnológicos tenemos por orden de usabilidad: YouTube, ChatGPT, PowerPoint, Google Search, Zoom, Word, Teams, LinkedIn, Canva y Gemini (*Ver Tabla 1*).

Tabla 1. (Fuente: Top 100 Tools for Learning 2025—Results of the 19th Annual Survey published on 1 September 2025).


Top 100 Tools for Learning 2025

Here are the Top 100 Tools for Learning 2025 generated from the 19th annual digital tools survey.

The Top 10 remains largely the same, except for [Gemini](#) that has jumped into 10th place, and is one of the highest climbers on the list.

More observations on this year's list appear on the [Analysis](#) page.

The 100 tools have also been [categorised](#) into 4 key areas to provide some context.



change	rank	TOOL	Description	Notes
same	1	YouTube	video hosting and sharing platform	top of the list for 10th year running
same	2	ChatGPT	AI chatbot from OpenAI	only a few votes behind YouTube
up 1	3	PowerPoint	Microsoft's presentation software	
down 1	4	Google Search	search engine	
same	5	Zoom	video meeting platform	
up 1	6	Word	Microsoft's documentation software	
down 1	7	Microsoft Teams	Microsoft's enterprise collaboration platform	
same	8	LinkedIn	professional social network	
same	9	Canva	graphics tool	
up 43	10	Gemini	AI chatbot from Google	one of the 2 highest climbers in 2025

Como se ha dado cuenta el lector, el papel de la tecnología en la educación ha generado un gran impacto desde hace varias décadas, transformado desde las plataformas, aplicaciones y medios de enseñanza, hasta las estrategias y contenidos con los que se ejerce la educación. Es indudable que las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs), han venido a revolucionar todos los terrenos de desempeño de las personas, pero su papel en la educación ha sido aún más innovador (Pozo-Velasco y otros, 2025). La educación ha de enfrentar retos que van desde su pertinente incorporación desde una mirada de sostenibilidad, la demanda de capacitación para la creación de contenidos digitales, hasta la delimitación de su uso en el marco de la ética y el pensamiento crítico. Tras la llegada del internet y la volatilidad de la información que en el fluye, se han tenido que reforzar competencias en los estudiantes para identificar información sustentada científicamente (mediante el impulso al uso de fuentes de datos científicos, frente a blogs y páginas de internet sin solidez), al tiempo que surgen software para detectar y medir niveles de plagio en trabajos académicos. En esta dinámica el docente juega un papel importante, ya que, funge como principal responsable del uso correcto y ético de las nuevas herramientas digitales, las cuales deben de ser consideradas como un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, pero nunca como substitutos, del razonamiento crítico, la indagación, la experimentación, entre otros.

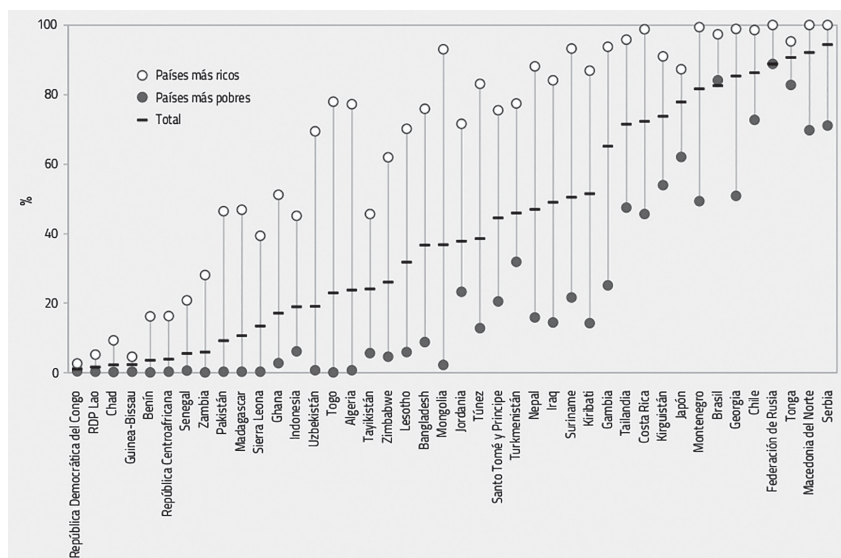
La constante evolución tecnológica ha provocado una especial preocupación por su uso en la educación, sobre todo en el contexto del Objetivo 4 del Desarrollo Sostenible que

busca una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

Acorde con el Informe Global de Educación GEM 2023 (UNESCO, 2023), la tecnología no ha cumplido con esta democratización, ya que su implementación ha sido desigual en función del nivel socioeconómico de la población. Dicho informe ha evidenciado que la tecnología está al servicio de los países más desarrollados, mientras tanto su incursión en países de bajos ingresos ha sido lenta y sólo al alcance de grupos privilegiados.

La *Tabla 2* muestra el comparativo de los países ricos y pobres en cuanto al acceso a internet que tienen los jóvenes entre los tres y los diecisiete años. El gráfico muestra rotundamente la desigualdad que existe en naciones con mayor y menor capacidad económica. Los beneficios que aportan los recursos virtuales en materia educativa son claros, de ahí que los individuos que hoy en día tengan la posibilidad de acceder a entornos virtuales no solo tendrán una mayor oportunidad de enriquecer y complementar su conocimiento, sino también, ganan la posibilidad de adquirir competencias que les permitan acceder a campos de trabajo que la sociedad económica y laboral presente están requiriendo. La pandemia no solamente vino a modificar los entornos educativos, de igual forma cambió las experiencias laborales y formas de trabajo, permitiendo generar o mudar los empleos de modalidad presencial a actividades híbridas o totalmente virtuales, mayormente conocidas hoy día bajo el concepto de home office, para lo cual se necesita el dominio de plataformas tecnológicas, puesto que las reuniones laborales, los reportes, las ventas, entre otros, se llevan a cabo a través de la virtualidad.

Tabla 2. (Fuente: UNICEF, 2023).



Las características y beneficios que aportan los entornos tecnológicos son diversos, en las líneas subsecuentes se ofrecen una serie de puntos de acuerdo con el tipo de usuarios y actores relacionados con la aplicación de la tecnología en la educación, véase que el espectro es amplio e involucrando a todos los actores y múltiples ámbitos (Merchán Freire & Valero Díaz, 2025), tales como:

- Para docentes y alumnos, la tecnología ofrece nuevos escenarios para la creación de contenido como apoyo a presentaciones, exposiciones, trabajos académicos, entre otros (softwares, plataformas, podcast, YouTube, inteligencia artificial).
- Para directivos, docentes y alumnos se abren nuevos canales interactivos de comunicación y colaboración (mediante plataformas para hacer videollamadas, organizar reuniones virtuales, seminarios web, chats, Google Drive, etcétera)
- Para docentes y alumnos se multiplican las fuentes de información y bases de datos, facilitando el acceso al conocimiento internacional y de forma actualizada (bibliotecas digitales para acceder a Web of Science, EBSCOhost, ProQuest, entre otras)
- Para docentes se ofrecen nuevos recursos interactivos para el aprendizaje, lo que también implica actualización constante (herramientas como: educaplay, Kahoot!, Quizlet, Padlet, Genially y Edpuzzle), contribuyendo a construir esquemas de gamificación.
- Para docentes ofrece nuevos instrumentos para el desarrollo cognitivo (realidad aumentada, realidad virtual, videojuegos académicos, inteligencia artificial)
- Para directivos y docentes la tecnología brinda plataformas para gestionar procesos de inscripción, registros académicos, facturación (tales como Alexia, Globaleduca, y Atenea), así como control de asistencia, evaluaciones, actividades, tales como Google Classroom, Canvas o Teams.
- Para docentes brinda nuevos medios de enriquecimiento del contenido curricular y de las competencias para alumnos (inteligencia artificial y plataformas como eLumen)

A continuación, se ofrece un estudio exploratorio que permite mirar las implicaciones directas que ha tenido la incorporación de las herramientas digitales, tanto para el área docente como para el alumnado de la UAEMEX.

Material y métodos

El objetivo general de esta investigación es tener una aproximación a las condiciones que guardan los entornos tecnológicos para la formación en la educación actual en México en el contexto de las universidades públicas. Para ello se aborda como caso de estudio la Universidad Autónoma del Estado de México, una universidad pública cercana a las veinte décadas de historia y que actualmente alberga ochenta y cinco programas académicos en distintas áreas de conocimiento.

El proyecto de investigación consiste en un estudio de tipo exploratorio, puesto que se basa en una aproximación a un tema en constante fluctuación, ya que la tecnología en la educación es altamente dinámica y evolutiva. Pretende ser un punto de partida para futuras

investigaciones sobre temas relacionados con la educación superior y su relación con la tecnología. Se apoya en un enfoque mixto, que suma investigación cuantitativa (encuestas) y cualitativa (entrevista a profundidad, así como registro de observaciones) cuya triangulación coadyuve a la aproximación de información, así como a generar un diagnóstico que permita conocer de manera más profunda la problemática al tema planteado. Así, el diseño de la investigación plantea las siguientes etapas:

- a. Recolección de datos cuantitativos a través de encuestas a docentes y estudiantes; y cualitativos mediante entrevista a experto, así como registro de observaciones
- b. Clasificación de la información mediante la categorización de los elementos que definen el papel actual de la tecnología en los procesos educativos de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- c. Análisis e interpretación de los datos obtenidos para generar un diagnóstico de las condiciones de la tecnología en los procesos educativos de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Resultados

Los resultados obtenidos mediante técnicas de investigación como encuestas aplicadas a docentes y alumnos, así como una entrevista semiestructurada a profundidad con el director de DIDEPA (Dirección de Desarrollo del Personal Académico) de la UAEMéx arrojan aspectos que permiten aproximarse a las condiciones que guardan los entornos tecnológicos para la formación en la educación actual en la UAEMéx.

Es importante señalar que tanto docentes como estudiantes coinciden en que la tecnología es un aliado que incentiva la calidad de la educación, pero también ambos sectores reconocen que sus competencias presentan un desarrollo parcial (*Ver Figuras 1 y 2*). Para comprender los gráficos de las imágenes mencionadas es pertinente observar las respuestas que se generaron para los incisos a, b, c, d, e, y f, mismas que se muestran a continuación.

¿Considera que su nivel en el manejo de competencias tecnológicas en su rol docente es adecuado?

97 respuestas

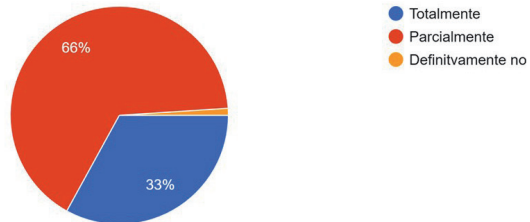


Figura 1. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Consideras que tus docentes tienen el nivel adecuado en el manejo de competencias tecnológicas?

57 respuestas

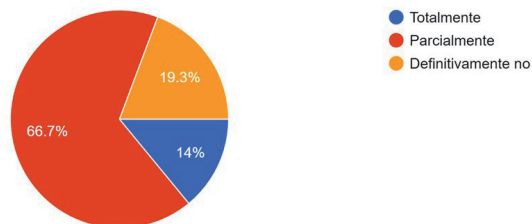


Figura 2. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

a. Creación de contenidos. - Tanto docentes como estudiantes reconocieron que lo más utilizado son las plataformas y los softwares, por encima de recursos como podcast, youtube e inteligencia artificial. La creación de contenidos, según lo señalado por ambos grupos, se fomenta mediante capacitación mientras que la institución los pone a disposición, los docentes lo promueven y orientan para su uso (*Ver Figuras 3 y 4*).

¿Qué recursos tecnológicos utiliza para la creación de contenidos educativos? (puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

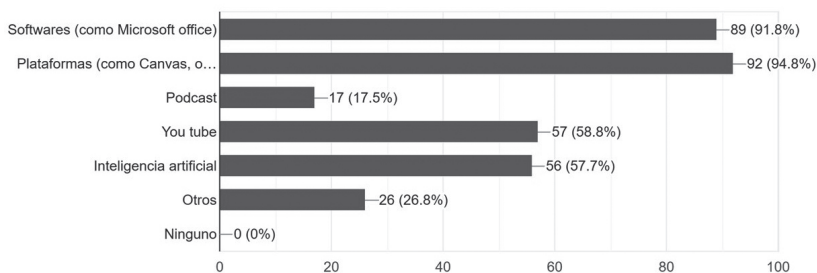


Figura 3. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes para la creación de contenidos educativos? (puedes elegir más de uno)

57 respuestas

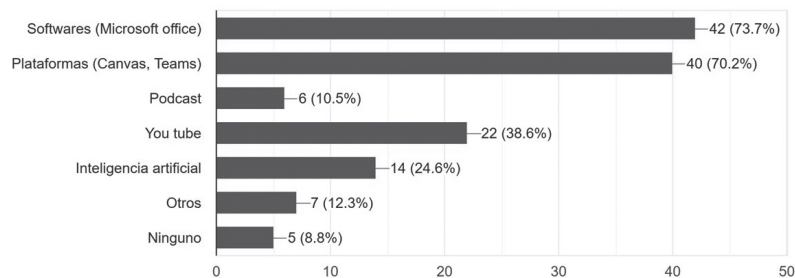


Figura 4. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

b. Canales interactivos de comunicación y colaboración. - Los grupos de docentes y estudiantes coincidieron en señalar que lo más utilizado como canales interactivos de comunicación y colaboración son las clases con mediación tecnológica, sin embargo, los docentes mencionaron también las reuniones virtuales, mientras los estudiantes resaltaron el uso de chats. Los canales de comunicación señalan ambos grupos, se fomenta mediante capacitación, la institución los pone a disposición y los docentes lo promueven en clase (Ver Figuras 5 y 6).

¿Que recursos tecnológicos utiliza para generar canales interactivos de comunicación y colaboración con sus alumnos o entre ellos? (puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

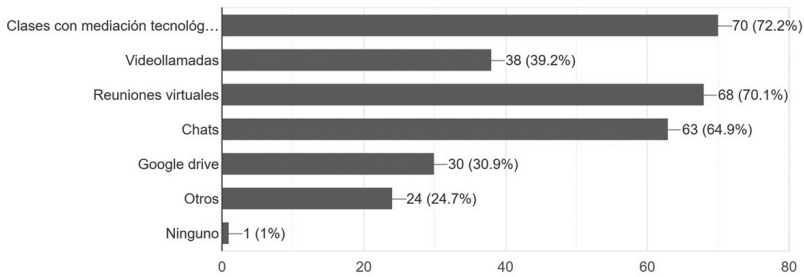


Figura 5. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes para generar canales interactivos de comunicación y colaboración con sus alumnos o entre ellos? (puedes elegir más de uno)

57 respuestas

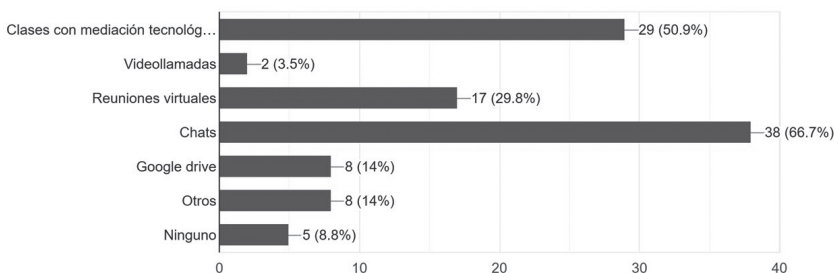


Figura 6. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

c. Fuentes de información y bases de datos. - La fuente de información más señalada como fuente de información es Google académico, por encima de Web of science, EBSCOhost o ProQuest; pero también un alto porcentaje de estudiantes señaló que no se promueve ninguna fuente tecnológica de información. Los profesores afirmaron que el uso de estas fuentes y ases de datos se fomenta mediante capacitación y se promueve poniendo los medios a disposición, sin embargo, los estudiantes difirieron y señalaron que en realidad no se promueve (*Ver Figuras 7 y 8*).

¿Que recursos tecnológicos utiliza para acceder a fuentes de información y bases de datos?
(puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

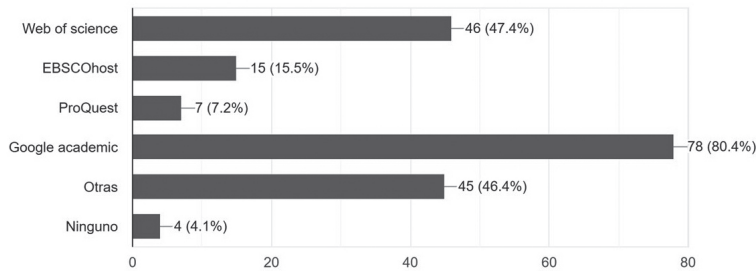


Figura 7. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes para acceder a fuentes de información y bases de datos? (puedes elegir más de uno)

57 respuestas

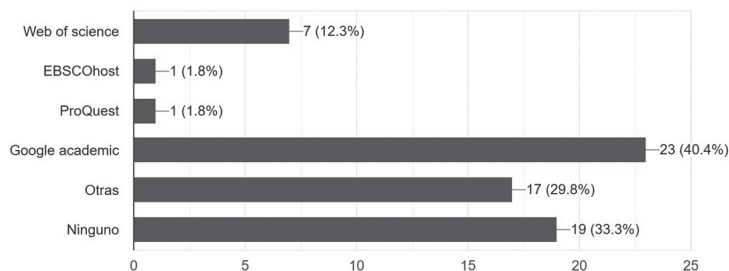


Figura 8. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

d. Recursos interactivos para el aprendizaje. - acorde a lo señalado por los docentes, en ocasiones usan y fomentan recursos como Kahoot por encima de Educaplay, Quizlet, Padlet, Genially y Edpuzzle, pero reconocieron que no lo fomentan (*Ver Figuras 9 y 10*).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes para acceder a los recursos interactivos para el aprendizaje? (puedes seleccionar más de uno)

57 respuestas

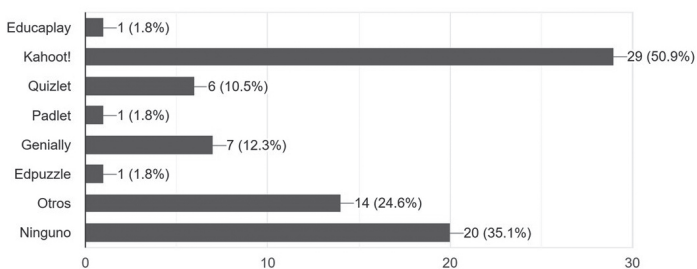


Figura 9. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos utiliza para acceder a los recursos interactivos para el aprendizaje? (puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

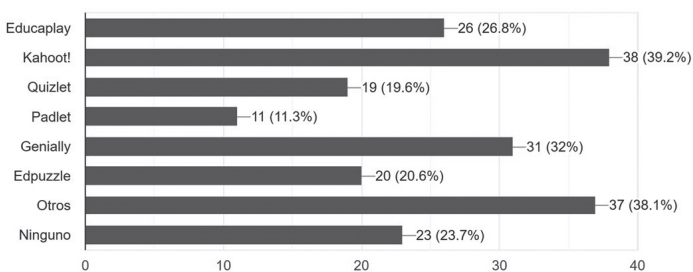


Figura 10. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

e. Instrumentos para el desarrollo cognitivo. En este rubro los docentes señalaron la utilización de IA, por encima de la realidad aumentada, la realidad virtual y los videojuegos académicos; mientras que los estudiantes no señalaron algún instrumento. Los docentes afirmaron haber recibido capacitación para ello, pero coincidieron con los estudiantes que no lo fomentan en clase ni en actividades (*Ver Figuras 11 y 12*).

¿Que recursos tecnológicos utiliza para acceder a los instrumentos para el desarrollo cognitivo? (puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

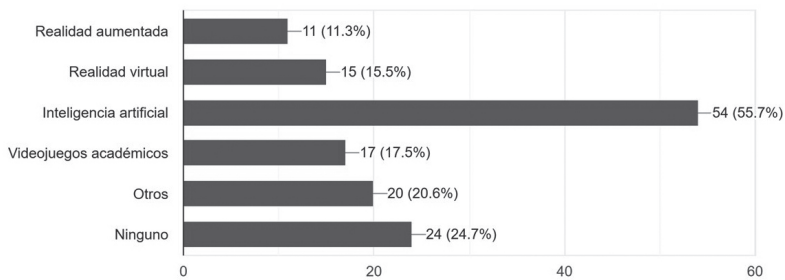


Figura 11. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes para acceder a los instrumentos para el desarrollo cognitivo? (puedes seleccionar más de uno)

57 respuestas

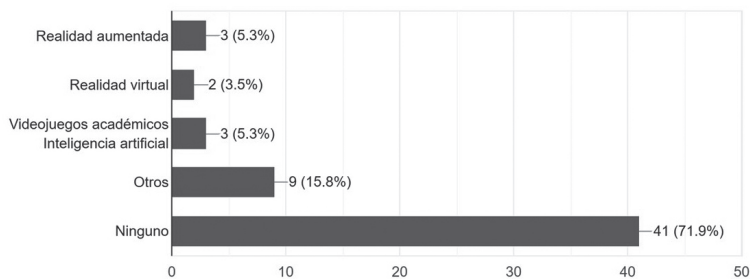


Figura 12. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

f. Medios de enriquecimiento del contenido curricular. En este aspecto los docentes mencionaron nuevamente la IA por encima de eLumen, Google Classroom y Moodle. Mencionaron que el uso de la IA se enseña con capacitación, mientras que los alumnos manifestaron que no usaban ninguno ni lo fomentaban en clase (Ver Figuras 13 y 14).

¿Que recursos tecnológicos utiliza para acceder a los medios de enriquecimiento del contenido curricular? (puede seleccionar más de uno)

97 respuestas

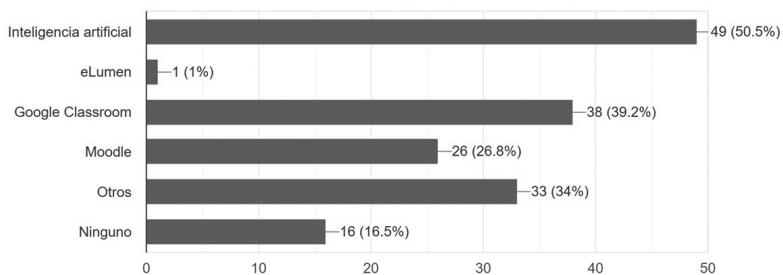


Figura 13. Respuesta generada por docentes (Fuente: Elaboración propia).

¿Que recursos tecnológicos usan tus docentes como medios de enriquecimiento del contenido curricular? (puedes seleccionar más de uno)

57 respuestas

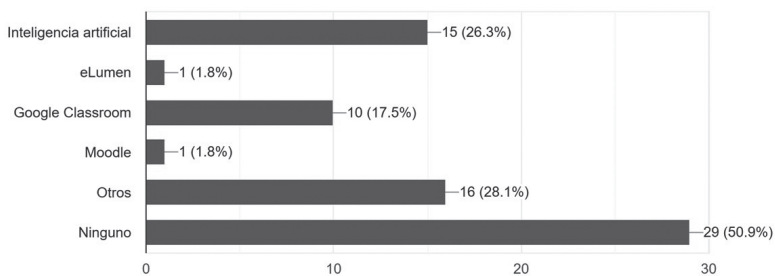


Figura 14. Respuesta generada por estudiantes (Fuente: Elaboración propia).

A este diagnóstico se suma el resultado de la entrevista realizada al director de la Dirección de Desarrollo del Personal Académico (DIDEPA), cuyas revelaciones destacan que existen cambios en los procesos educativos que responden a los avances tecnológicos en la UAEMéx, lo que ha obligado a la institución a responder mediante capacitación a profesores, así como la incorporación de la plataforma Teams, sobre todo a raíz de la pandemia. Recientemente también han tenido que responder a la llegada y difusión de la IA.

Las instancias encargadas de la promoción de la tecnología en los procesos educativos en la UAEMéx son básicamente a).- la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones DTIC que se encarga de los sistemas y desarrollo tecnológico, b).- La Dirección de Desarrollo del Personal Académico DIDEPA que se encarga de la capacitación de los docentes en todos los campos entre ellos el tecnológico, mediante cursos y diplomados, c).- Las instancias (escuelas y facultades que solicitan capacitación específica a las necesidades disciplinares, y d).- Dirección de Educación Continua y Digital DECyD) apoya a las actividades académicas de educación continua y modalidades mixta y no escolarizada con estrategias didácticas soportadas con las TIC.

Entre los retos se señala las barreras actitudinales impuestas por algunos sectores docentes, así como cubrir los diversos intereses y demandas de los diferentes niveles educativos, ya que los docentes de nivel medio superior demandan capacitación tecnológica orientada hacia la adopción del nuevo modelo educativo. Por su parte, los docentes de escuelas y facultades se inclinan más por capacitación didáctica y disciplinaria, muchas veces motivados por acreditar credenciales y alcanzar una beca que por un interés genuino.

Para cerrar este apartado se comparte la entrevista con el responsable de la DIDEPA, dicho organismo es una de las áreas que históricamente se ha ocupado de la capacitación y actualización de docentes y administrativos en la universidad, el diálogo deja entrever aciertos y oportunidades derivadas del cambio de enseñanza a partir de la pandemia.

P: ¿Cómo han cambiado los procesos educativos con los avances tecnológicos?

R: En las últimas décadas en la UAEMéx han cambiado las líneas de atención en la capacitación. Si bien se ha tenido siempre una línea tecnológica con una constante actualización sistemática, actualmente se ha abierto nuevos temas relacionados con la inteligencia artificial (IA), no sólo en cursos o cursos talleres, también en modalidad diplomado para la capacitación de la planta docentes. De igual forma existe la plataforma SEDUCA (portal de servicios educativos) que muy amigable y a través de esta también se ofrece actualización tecnológica para los profesores, sin embargo, muchos maestros no intentan capacitarse en ella. Contamos de igual forma con cursos clásicos como Microsoft Teams, este es uno de los más comunes porque permite al profesor(a) trabajar a distancia con sus estudiantes. Lo más relevante es que estamos impulsando la inteligencia artificial para que los docentes estén actualizados y puedan participar en los procesos educativos actuales.

P: ¿Cuál es la instancia encargada de la promoción de la tecnología en nuestros espacios educativos?

R: La instancia rectora en apoyarnos con sistemas y desarrollo tecnológico es la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) la cual nos facilita información y apoyo tecnológico. Sin embargo, son los espacios académicos quiénes los encargados de

la promoción y capacitación de su personal académico, entre ellos y nosotros acordamos convenios de capacitación en temas tecnológicos que los espacios directamente nos solicitan, que bien pueden ser de tecnología aplicada o incluso de otra índole como redacción de textos, generación de proyectos, entre otros. También contamos con la Dirección de Educación Continua y a Distancia (DECyD) de la universidad, la cual desarrolla actividades y promociones para la tecnología en temas educativos.

P: ¿De qué manera se promueve el uso de la tecnología en los procesos educativos en la universidad?

R: Lo promueven directamente los espacios académicos. La Dirección de Desarrollo del Personal Académico (DIDEPA) tiene la función de capacitar docentes para su mejor desarrollo en la universidad. Una línea de actividades en talleres, diplomados y demás es de tecnología. Esta dirección cuenta con un programa anual a través del cual se sustenta una propuesta con base en información de un diagnóstico que se realiza periódicamente para saber cómo va avanzando la capacitación, su impacto y resultados. De forma más reciente (cuatro años a la fecha) se han elaborado convenios educativos con los espacios académicos a partir de los cuales se promueve y empuja la inclusión de las siguientes líneas de capacitación: didáctica, pedagogía, actualización disciplinar y tecnología, ello con el objetivo de mejorar los procesos educativos.

P: ¿Qué beneficios o retos implica la inserción del uso de la tecnología en los procesos educativos de la UAEMEX?

R: Es un reto involucrar a la planta docente en los cursos de actualización y capacitación. Aunque existen áreas de oportunidad importantes desafortunadamente gran parte de los profesores no se interesan en dichos cursos. Aunque tarde o temprano muchos de estos académicos se ven en la necesidad de capacitarse por lo menos en temas básicos de tecnología como son los sistemas elementales de comunicación a distancia, tales como, Teams, Zoom, Google Meet, entre otros. Sin embargo, también existe la parte positiva, ya que, hay un bloque muy importante del personal que sí están muy interesados en la capacitación, sobre todo últimamente demandan temas de IA.

P: ¿Cuál es la oferta de capacitación que tiene la universidad en relación con las plataformas, software o herramientas tecnológicas?

R: Esta respuesta es muy compleja porque son muchas las opciones que tiene la institución, lo que si puedo decirte es que la capacitación y actualización docente abarca todas las áreas del conocimiento, las cuales desde luego están definidas acorde con el perfil académico de los docentes, que bien puede ser de humanidades, ciencias duras y exactas, sociales, artes, ingenierías, entre otras.

P: ¿Cuál son las posibilidades de aplicación de la tecnología en la educación?

R: Las posibilidades están marcadas acorde con las demandas de los profesores, está por ejemplo la creación de contenidos, el uso de la plataforma a través de canales iterativos de comunicación y colaboración, sobre todo a raíz de la pandemia este tipo de herramientas tuvo mucho auge. De igual forma están las plataformas que se utilizan para la búsqueda de

fuentes de información y bases de datos. En este último rubro a los estudiantes y docentes les gusta mucho el Chatgpt. También se utilizan herramientas para el desarrollo cognitivo del tipo, Classroom o Moodle, así como, el uso de medios de crecimiento de contenido curricular, por ejemplo, la creación de videos educativos utilizando la plataforma Youtube.

P: ¿Cuál ha sido la respuesta de los profesores en cuanto a la oferta de capacitación para el desarrollo de competencias en el uso de las tecnologías educativas?

R: Es un asunto complejo, se puede hablar de tres bloques de acuerdo con la conducta, postura y actitud del profesorado ante la capacitación. El primer grupo es el que está vinculado con la educación media superior, aquí su respuesta siempre es buena, cumplen con el 100% de las metas de sus líneas de interés, entre las que destaca el uso de tecnologías. En segundo lugar, están los Centros Universitarios y Unidades Académicas, estos son espacios que se encuentran distribuidos a todo lo largo y ancho del Estado de México. Estos espacios tienen un gran comportamiento, ya que, tratan de cumplir con las metas y los programas que proponen. En último sitio tenemos con un bajo porcentaje de participación a las facultades, quizás esto se deba a que dichas instancias crean sus propios cursos de capacitación internos. Bajo este panorama también es cierto que de manera desafortunada algunos docentes se capacitan no por la actitud de mejorar su cátedra, sino, por el diploma que le ofrece la institución mismo que sirve para entrar a programas de estímulos económicos. Aún y con todas las circunstancias que implican los sistemas de capacitación de la universidad los índices de atención han aumentado, por ejemplo, en los últimos cuatro años la educación media superior pasó de un 28% al 60% de su personal capacitado. Es decir, de casi siete mil profesores que conforman la planta docente, cuatro mil quinientos académicos(as) están siendo capacitados. No omito decir que 40% de los cursos tienen que ver con el rubro de tecnologías, el otro porcentaje está ligado con temas humanistas.

P: ¿Cuáles son los cursos de capacitación que tienen mayor demanda?

R: Como había mencionado los temas son variados y responden al área de conocimiento de los docentes, sin embargo, si hubiésemos de caracterizarlos de algún modo es posible decir que la demanda se divide en, actualización disciplinar, didáctica aplicada al salón de clases ya sea del tipo virtual o presencial y en un lugar no menos importante tenemos la parte tecnológica. Yo estimo que la actualización disciplinar ocupa una demanda del 50%, la parte didáctica que tiene que ver con temas trasversales oscila entre un 25% y 30% y la demanda tecnológica ocupa un 30%.

P: ¿Es posible vigilar el uso ético de los recursos educativos o parte de los profesores?

R: Es difícil hablar del uso ético de los recursos educativos por parte de los profesores. De lo que si puedo hacer mención es del uso ético de los cursos que ofrecemos porque son sujetos desde el registro a un compromiso a través de una carta que firman los capacitadores, además, los cursos son sujetos de un sistema evaluación en el que es posible medir en diversos aspectos si la capacitación cumple con las actividades, profundidad, actualidad, calidad, etc. También el personal que imparte la capacitación es evaluado. Un caso muy específico a la presente pregunta es el diplomado de inteligencia artificial que actualmente se está ofertando en la universidad, en dicho curso se imparte un módulo cuyo contenido es

la ética en el uso de la inteligencia artificial. Sí, el tema de ética siempre preocupa con estas nuevas tecnologías que han venido a cambiar la práctica docente y la forma de investigar por parte de los estudiantes.

Comentarios finales

Mucha de la dinámica actual en términos de enseñanza aprendizaje digital de las universidades fue motivada a partir de la pandemia COVID19, en los años del 2020 al 2023 los esfuerzos de las instituciones educativas y los docentes por revertir el golpe que había sufrido la educación presencial fueron titánicos, por un lado estaban los profesores adquiriendo competencias digitales a través de cursos y capacitación otorgado por sus instituciones, y por el otro los estudiantes interactuaban con los docentes a través de sus aparatos y dispositivos electrónicos. El profesorado asumió sus propios retos, tales como su rápida capacitación, la dinámica familiar, los propios hijos dedicados al estudio e incluso las materias del tipo taller generaron los más grandes desafíos, hay que recalcar que es muy distinto un curso teórico a uno práctico. Sin embargo, esta nueva dinámica de interacción entre alumno y profesor, mostró muchas desventajas del lado de los discentes, por ejemplo: falta de equipo de cómputo, enfrentarse a la dificultad de encontrar un espacio apropiado para tomar las clases en el hogar, sin mencionar desde luego el número de integrantes de la familia y cuántos de éstos tenían la calidad de estudiantes, pero en un lugar no menos importante estaba con un valor altamente determinante en esta nueva forma de estudio, la accesibilidad a internet. Este tipo de obstáculos no pasaron desapercibidos por las grandes instituciones humanitarias como la UNESCO que a pesar de conocer que existe una gran brecha digital entre los diferentes sectores de la sociedad, comunidades y países, la organización no bajó nunca la guardia en cuanto a recomendaciones y propuestas en aras de reducir dicha desventaja. Tan solo en el 2024 se estimó que el treinta y dos por ciento de la población carecía de acceso a internet y el sesenta por ciento de la educación básica también padecía del mismo problema. Ante dicho panorama desfavorable el organismo de las Naciones Unidas es claro

“...el aprendizaje digital debe ser una herramienta para la inclusión, no para ampliar las brechas. Para lograrlo, los responsables políticos deben priorizar el acceso equitativo, invertir en la formación docente y apoyar innovaciones impulsadas localmente” (UNESCO, 2025).

Quizás la pandemia develo una problemática que no había sido del todo considerada con seriedad.

El cambio abrupto del paso de la modalidad escolar presencial a la virtual no fue para nadie sencillo, en el caso de México se hace necesario reflexionar que la mayor parte de las escuelas habían experimentado por años la enseñanza presencialmente, tan solo en esta nación la historia de la primera universidad data del año 1551 con la Real Pontificia Universidad de México, casi quinientos años para ser exactos, siguiendo el mismo formato

en cuanto a la educación de las personas. Es cierto que ya existían algunos acercamientos con las herramientas virtuales, pero las tecnologías de la información se utilizaban mayormente para cuestiones de comunicación e información, ejemplo de ello era el uso de los correos electrónicos o la comunicación informal en plataformas como el Facebook, e incluso programas de difusión cultural o científicos a través de YouTube. Sin embargo, la actividad de la formación educativa mayormente seguía por lo menos hasta antes del 2019 el patrón estandarizado de lo presencial. A este respecto Guillermo Rodríguez Abitia (2021) escribe “La emergencia sanitaria nos permitió avanzar diez años en términos de habituarnos al uso de la tecnología; lo mismo ocurrió con las universidades, profesores y alumnos quienes tuvieron que adaptarse a las clases en línea, no fue opcional”. Los datos duros demuestran que el incremento fue significativo en cuanto al uso del internet, de acuerdo con el mismo Abitia

“...en el año 2000 había 5.1 por ciento de penetración de las TIC; una década después pasó al treinta y un por ciento; en 2015, aumento a poco más del cincuenta y siete por ciento, y en este momento vamos en más del setenta por ciento. Lo más probable es que en los próximos dos años tengamos una cobertura casi total” (Rodríguez, G., 2021).

Pero a fuerza de ser honestos y en concordancia con Guillermo Rodríguez, una situación es que el uso del internet y las TICs hayan tenido un aumento relevante y otro que dicha cifra refleje que el aprovechamiento y su uso sea el adecuado.

A un par de años de superada la pandemia y haber avanzado a pasos agigantados en la educación a distancia, se mira de manera general en sistema educativo actual un panorama relajado, la apuesta seguir avanzando en la educación a distancia, así como, retomar los retos que vino a plantear la alfabetización digital en los rubros de la divergencia económica, la infraestructura académica, la capacitación, la concientización y actualización de todo el personal docente, las estrategias para los cursos y talleres que demandan la práctica como principal eje formativo, la calidad de la cátedra por parte de los docentes en el aula virtual, el aprendizaje efectivo de los estudiantes a través de plataformas digitales, entre otros.

Finalmente, es relevante mencionar que la UAEMéx continúa con la apuesta de no soltar el aprendizaje y formación en formato híbrido, con ello los últimos dos años la encomienda es evitar que los alumnos pierdan clases aún y cuando el docente tenga el inconveniente de presentarse al espacio académico, para ello se promueve, las actividades, asesorías y docencia a través de herramientas y plataformas tecnológicas. La capacitación no se ha abandonado y los temas son pertinentes acorde con la tecnología del momento, falta mucho por hacer, la apuesta es no quitar el dedo del reglón y aprender de las experiencias pasadas, la autoevaluación y el diagnóstico constante es un buen termómetro para seguir avanzando en el rubro de los entornos tecnológicos para la educación actual. No se debe permitir que en el futuro una problemática similar ponga en jaque al sistema educativo global, es necesario que los estudiantes sientan que no hay diferencia entre la educación presencial o virtual y con ello evitar en la medida de lo posible la deserción del alumnado, que en mucho fue provocada por la incertidumbre y falta de confianza en las rutas que las instituciones educativas tomaron.

Referencias bibliográficas

- Merchán Freire, J., & Valero Díaz, N. (2025). Aplicación de Tecnologías de la Industria 4.0 en la Educación Superior: Retos y Oportunidades en la Formación de Competencias Digitales. *Reincisol*, 4(8), 4269-4286. [https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(8\)4269-4286](https://doi.org/https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(8)4269-4286)
- Pozo-Velasco, A., Ramírez-Gutiérrez, C., & Martínez-Pérez, O. (2025). Uso de Metodologías Activas y Herramientas de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación. *MQRInvestigar*, 9(1), 1-28. <https://doi.org/https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.202>
- Rodríguez, G. (2021) "Pandemia acelera 10 años el uso de tecnologías digitales" Recuperado el 01 de noviembre de 2025 de www.dgcs.unam.mx
- UAEMéx (2025) Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado el 5 de octubre de 2025, de Mi universidad: <https://www.uaemex.mx/mi-universidad/bienvenido-a-la-uaemex/historia.html#>
- UAEMéx (2021) Plan Rector de Desarrollo Institucional. UAEMEX, México.
- UNESCO (2025) "La UNESCO destaca cómo el aprendizaje digital puede promover la equidad en contextos con recursos limitados" Recuperado el 10 de noviembre de 2025, de <https://www.unesco.org/es/articles>
- UNESCO (2023) Informe GEM 2023: Tecnología en la educación. UNESCO. Recuperado el 3 de octubre de 2025, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165_spa
- Vera, R. I.; Osnaya, S.; Mendoza, R. (2022) *La inteligencia artificial en la educación* Res Pública, México

Abstract: The term *New Technologies* emerged in the mid-twentieth century, at a time when it was impossible to foresee that such innovations in the field of communication would later be integrated into pedagogical training. Over the last decade, the full incorporation of technological tools into a large number of educational institutions worldwide has become a tangible reality. This virtual environment has compelled both students and teachers to acquire the necessary technological knowledge and competencies within their respective fields of study, leading to a more effective use of interactive and multimedia technologies.

This context has contributed to a scenario in which academic institutions are currently assessed in terms of innovation and educational quality based on their use of Information and Communication Technologies (ICT) and Artificial Intelligence (AI) within Teaching-Learning (T-L) processes.

In line with these developments in global education, the Autonomous University of the State of Mexico (UAEMéx), following a process of self-criticism, internal reviews of its curricula and academic units (courses), and an examination of recent contexts resulting from extensive multidisciplinary research, implemented actions aimed at change and innovation in the education and training of its student community, with the goal of re-

sponding to the demands and urgencies of contemporary society. Accordingly, this paper presents, through a field study, how the Autonomous University of the State of Mexico has incorporated ICT and AI into its Teaching–Learning processes, in response to the momentum generated by the global health crisis caused by Covid-19, as well as the implications of these changes from the perspectives of both faculty members and students.

Keywords: Education - Pandemic - Technology - Training - Teaching - Digital

Resumo: O termo *Novas Tecnologias* surgiu em meados do século XX, quando ainda era impossível prever que tais inovações no campo da comunicação viriam a ser incorporadas, anos mais tarde, à formação pedagógica. Na última década, tornou-se concreta a inserção plena das ferramentas tecnológicas em grande parte das instituições educacionais ao redor do mundo. Esse ambiente virtual tem levado estudantes e docentes à necessidade de desenvolver conhecimentos e competências tecnológicas em suas respectivas áreas de estudo, o que resultou em um melhor aproveitamento das tecnologias interativas e multimídia. Esse cenário contribuiu para que, atualmente, as instituições acadêmicas sejam avaliadas em termos de inovação e qualidade formativa a partir do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e da Inteligência Artificial (IA) em seus processos de Ensino–Aprendizagem (E–A).

Em consonância com esse contexto da educação global, a Universidade Autônoma do Estado do México (UAEMéx), após um processo de autocrítica, revisões internas de seus planos de estudo e unidades acadêmicas (disciplinas), bem como uma análise dos contextos recentes decorrente de um intenso trabalho de pesquisa multidisciplinar, optou por implementar ações voltadas à mudança e à inovação na formação e no ensino de sua comunidade estudantil, com vistas a adequar-se às demandas e urgências da sociedade contemporânea. Desse modo, o presente documento expõe, por meio de um estudo de campo, como a Universidade Autônoma do Estado do México incorporou as TIC e a IA em seus processos de Ensino–Aprendizagem, em consonância com o impulso gerado pelos problemas de saúde enfrentados mundialmente a partir da pandemia de Covid-19, bem como suas implicações a partir da perspectiva dos docentes e dos estudantes dessa instituição.

Palavras-chave: Educação - Pandemia - Tecnologia - Formação - Ensino - Digital
