

LA EDUCACIÓN EN ARQUITECTURA Y LA TECNOLOGÍA: HALLAZGOS Y REFLEXIONES

ARCHITECTURE EDUCATION AND TECHNOLOGY: FINDINGS AND REFLECTIONS

LILIANA ROMERO-GUZMAN

Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad
Autónoma del Estado de México
<https://orcid.org/0000-0003-1495-9856>

**MARÍA DE LOURDES ELIZABETH
ORTEGA TERRÓN**

Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad
Autónoma del Estado de México
<https://orcid.org/0000-0002-0721-3004>

ENRIQUE AGUIRRE HALL

Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad
Autónoma del Estado de México
<https://orcid.org/0000-0002-8147-0316>

Recibido: 14 de mayo del 2024

Aprobado: 28 de noviembre del 2024

doi: <https://doi.org/10.26439/limaq2026.n017.7105>

El presente trabajo muestra los resultados de la investigación realizada entre los años 2020 y 2022 en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México. Su propósito es atraer la atención hacia la necesidad de fundamentar la educación transformadora, considerando las tecnologías de la información y comunicación, el conocimiento y los aprendizajes digitales (TICCAD), a partir del conocimiento que posee la comunidad universitaria sobre lo básico: las herramientas que utiliza para informarse, dialogar y argumentar.

La interpretación de los datos recopilados a través de un formulario difundido en línea se realizó siguiendo el enfoque de la teoría de la acción. De la investigación se desprenden tres elementos: la disposición de la comunidad a la capacitación en materia de TICCAD, el uso de los teléfonos móviles para la educación del diseño y la inestabilidad en la conectividad.

De este modo, resulta necesario: proseguir con la capacitación de los profesores, estudiantes y el personal administrativo en materia de educación digital; desarrollar apoyos didácticos que consideren su despliegue a través de dispositivos móviles; y elaborar políticas, estrategias y lineamientos relativos a la conectividad.

acción social formal, brecha digital, capa de vulnerabilidad en cascada, TICCAD

This paper presents the results of research conducted between 2020 and 2022 at the Faculty of Architecture and Design of the Autonomous University of the State of Mexico. Its purpose is to draw attention to the need to provide a solid foundation for transformative education by considering information and communication technologies, knowledge, and digital learning (TICCAD, by its acronym in Spanish), based on the level of understanding that the university community has of fundamental aspects such as the tools they use to access information, engage in dialogue, and construct arguments. The interpretation of the data collected through an online survey was carried out following the theoretical framework of action theory. The findings highlight three key elements: the university community's willingness to engage in TICCAD-related training, the use of mobile phones in design education, and instability in internet connectivity. Accordingly, the study underscores the need to continue training faculty members, students, and administrative staff in digital education; to develop teaching resources designed for deployment through mobile devices; and to formulate policies, strategies, and guidelines related to connectivity.

formal social action, digital divide, cascading vulnerability layer, TICCAD

Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0).

INTRODUCCIÓN

Es enfática la aplicación de la educación digital en la prospectiva de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) hacia el 2033. El estudio de prospectiva parte del análisis de diversas variables, entre ellas la “transformación digital de la educación” (Barrera Díaz, 2021a, p. 52), en respuesta a los intereses, las expectativas y las necesidades tanto de los estudiantes como del mercado laboral y del resto de la sociedad.

Para definir las acciones de apoyo a la comunidad de la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD) de la UAEMéx, en materia de educación digital, fue necesario saber con qué conocimientos y habilidades se contaba, así como la disponibilidad de equipos y accesorios tecnológicos, y la conectividad digital. Esta fue la reflexión inicial de los autores del presente documento al proponerse realizar un estudio diagnóstico en abril del 2020, en el contexto de la contingencia sanitaria (COVID-19). Continúa vigente la necesidad de desarrollar una política institucional que promueva el uso de las tecnologías en cuestión para ampliar la matrícula estudiantil de educación continua (Barrera Díaz, 2021b, pp. 76-77).

La teoría de la acción social orientada al logro de fines (Habermas, 2001, pp. 24-29) facilita los criterios que permiten la comprensión del sentido en las actividades desplegadas por los integrantes de la FAD para indagar en el uso de las aplicaciones de colaboración y de los sistemas de administración del aprendizaje. Suficiencia, pertinencia y preferencia fueron los tres criterios a partir de los que se analizaron las opiniones expresadas por los participantes del estudio diagnóstico, cuyos resultados son presentados en esta colaboración.

Uno de los hallazgos del estudio diagnóstico fue el uso generalizado de dispositivos móviles por parte de los estudiantes para realizar sus actividades de aprendizaje. Esto representa un asunto pendiente de atención en la programática de la UAEMéx, aun cuando la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) se pronunció al respecto hace más de diez años (Lugo & Schurmann, 2012).

Los estudiantes expresan interés en aprender sobre el uso de las herramientas dispuestas por las plataformas de colaboración y Seduca, un sistema de administración del aprendizaje (*learning management system*, LMS) desarrollado por la UAEMéx en el año 2004. A la vez,

la conectividad digital es inestable, lo cual representa una problemática ante la cual es preciso pronunciarse de manera institucional, tanto en los lineamientos para la educación mixta como en el programa de tutores académicos.

Los resultados del estudio diagnóstico y las ausencias institucionales mencionadas ratifican la importancia de extender el alcance del estudio realizado, porque no tiene sentido instrumentar la educación digital de manera generalizada y proseguir con la automatización de las funciones relacionadas con el seguimiento y control del desarrollo estudiantil, si no se conoce lo requerido por quienes participan en los procesos académicos y administrativos de la UAEMéx.

DESARROLLO

El uso del saber es susceptible de ser aplicado para alcanzar diversos fines, así como para los procesos de comunicación. En sociedad, los individuos actúan organizadamente para planificar, instrumentar y mejorar las actividades emprendidas, ya sea por pretensiones económicas, políticas, sociales o culturales. Son deseables los desempeños orientados por los principios de eficiencia y eficacia en un contexto en el que la economía (entendida como la relación costo-beneficio) constituye una máxima; de ahí, entonces, la centralidad de la calidad (Habermas, 2001, pp. 122-135).

El conocimiento y la comprensión sobre la educación digital, específicamente sobre las TICCAD, interesan a los participantes en los procesos de enseñanza, aprendizaje y gestión académico-administrativa, a fin de que los respectivos desempeños sean aceptables institucionalmente: los investigadores y profesores son reconocidos monetaria y académicamente, de manera intra- e interinstitucional; los estudiantes cursan satisfactoriamente los programas de estudios en cuestión; el personal administrativo es recompensado salarialmente y según los programas de promoción laboral, institucionales y gremiales. Lo expuesto implica concebir la acción social formal como el referente teórico del estudio diagnóstico.

Los resultados considerados para los propósitos de la presente investigación se circunscriben a la matrícula del programa de Arquitectura, debido a la representatividad de la muestra por conglomerados obtenida mediante un formulario remitido a través de las respectivas

cuentas institucionales de correo electrónico (16,2 % de tasa de respuesta). Para ello, se consideró que la varianza correspondiente a la FAD implicaba un margen de error de ± 5 puntos porcentuales y una probabilidad del 5 % (Zikmund, 1998).

CONTEXTO SOCIOHISTÓRICO Y MATERIAL

La pandemia de COVID-19 registró más de cuatro millones y medio de contagios y diecisiete mil muertes confirmadas en China hasta el 14 de diciembre del 2021, fecha en que el Gobierno resolvió interrumpir la contabilidad de los casos reportados como asintomáticos (Johns Hopkins Coronavirus Resource Center, 2022). Un millón de fallecimientos fue el estimado durante el año 2022 (Leung et al., 2022).

La prevalencia de la política gubernamental neoliberal contribuyó con la devaluación abrupta de la moneda mexicana a finales del régimen, y esto supuso una grave afectación social y económica (Huerta, 2023). De esto no estuvo exento el gasto en la educación pública, dentro de un entorno mundial de recesión económica (Guénette et al., 2022).

Las TICCAD son estrategias para afrontar la estrechez presupuestal que limita la ampliación de la infraestructura física y de las plantillas docentes, requeridas para responder a la política gubernamental de ampliar la cobertura geográfica y aquella de los planes de estudios (Barrera Díaz, 2021a, 2021b). Sin embargo, la contingencia del COVID-19 puso en evidencia la problemática brecha digital y, aún más, la capa de vulnerabilidad en cascada.

El confinamiento durante los años 2020 y 2021 resaltó aspectos que afectan negativamente el derecho a la educación (Villela & Contreras, 2021), tales como el analfabetismo digital y la brecha digital. Esta última se entiende en términos de disponibilidad de equipos de cómputo, suficiencia del acceso a internet, la estabilidad de la conectividad, así como el conocimiento y la habilidad para utilizar los recursos tecnológicos. Además, la “capa de vulnerabilidad en cascada”, implícita en la brecha digital (Villela & Contreras, 2021), supone consecuencias en términos de continuidad en los estudios, además de carencias pedagógicas (Burghardt et al., 2017, citado en Villela & Contreras, 2021, p. 180).

Ante los estudiantes, surgen retos en el aprendizaje con apoyo de las TICCAD, como la lectura y la escritura en la era digital. Sin embargo,

prevalecen aún las estrategias de aprendizaje propias de la modalidad presencial, en la que el profesor actúa como expositor de contenidos y agente crucial para el estudio.

En un mundo globalizado —en lo económico y político— y mundializado —en lo cultural—, las transformaciones son una constante y constituyen una variable inobjetable del proceso de enseñanza-aprendizaje, al punto de que los desarrollos tecnológicos (como la inteligencia artificial generativa) pueden superar nuestras experiencias previas. Ante ello, saber leer y escribir en entornos digitales (literacidad) resulta esencial, y esto implica la necesidad de una formación y capacitación continuas. Cabe resaltar que la literacidad considera diversos niveles de lectura: literal (leer los contenidos), inferencial (leer entre las líneas de los textos) y crítica (leer más allá de lo escrito).

En ese sentido, ¿qué conocimiento tienen los integrantes de la comunidad de la FAD en relación con las TICCAD? ¿Qué equipos y accesorios periféricos se utilizan académica y laboralmente? ¿Cuáles son las condiciones de conectividad digital entre los académicos, estudiantes y el personal administrativo? Al respecto, desde 1999, la ONU ha señalado cuatro características: disponibilidad, accesibilidad, adaptabilidad y aceptabilidad.

El uso significativo de las TICCAD plantea el desarrollo de una lectura crítica en un sustrato digital, a fin de construir el aprendizaje de una manera activa, tomar decisiones y diseñar nuevo conocimiento. En palabras de Rowsell y Walsh (2015), aprender a leer y escribir en conformidad con “habilidades nuevas y emergentes y los intereses en la tecnología y los medios digitales” (p. 141).

Peña-López (2010) afirma que las políticas aplicadas a las universidades con el objetivo de cerrar la brecha digital se centran en dar respuesta a la falta de infraestructura, pero desatienden las competencias digitales, lo cual no contribuyen a enmendar el vacío digital de las universidades en términos de competencias. Entonces, es necesario trabajar para cambiar el paradigma de igualdad de acceso físico hacia uno de equidad en el acceso.

Se debe abordar un nuevo enfoque para comprender la brecha digital, a fin de examinar de manera crítica quién tiene acceso a las computadoras y al internet, quién las usa, de qué manera estas tecnologías están siendo utilizadas y cuál es la mejor forma de enseñar a usarlas. Cabe señalar que

la instrucción en el manejo de las tecnologías puede generar expectativas que, a nivel de habilidades de pensamiento, no siempre se traducen en un aprendizaje efectivo. En consecuencia, pueden observarse patrones en dichas expectativas que se reflejan en los métodos tradicionales de enseñanza, los cuales se replican en la manera en que los maestros emplean la tecnología: una práctica que requiere ser superada.

En este sentido, las denominadas e-pedagogías, normalmente las más olvidadas de todo el proceso, pueden generar un aprendizaje significativo: desde pequeños cambios en los planes de estudio hasta redefiniciones completas de la enseñanza, con metodologías de aprendizaje que incluyen a las TICCAD.

LA EDUCACIÓN DEL DISEÑO Y DIVERSAS PROBLEMÁTICAS

El cómo se aprende es determinado por el por qué se aprende (sentido) y por el qué se aprende (contenido), razón por la cual los contenidos deben ser significativos. El conocimiento suficiente y actualizado sobre las tecnologías de la información y la comunicación facilita que los estudiantes alcancen el aprendizaje esperado, conforme a los criterios institucionales de calidad y eficiencia.

Junto con la consideración del contexto en los planes y programas de estudios, también es deseable facilitar los elementos requeridos por los estudiantes para definir sus objetivos (personales, profesionales o familiares) y lo que consideran necesario para prosperar con un enfoque de desarrollo sostenible, “soportable en lo ecológico, viable en lo económico, y equitativo en lo social” (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018, párr. 1). Así, el desarrollo de las “competencias ecológicas” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2022, p. 45) sería esencial frente a la necesidad de promover e instrumentar la economía con bajas emisiones de carbono, al igual que el conocimiento social referente a “la promoción del intercambio, la conectividad y las relaciones” (Unesco, 2022, p. 37).

RESULTADOS DEL ESTUDIO DIAGNÓSTICO

Preferencias con respecto a la modalidad y a la naturaleza de los contenidos

A partir de las respuestas de 104 (16,2 %) de los 680 inscritos en el programa de Arquitectura en relación con la formación y capacitación

en materia tecnológica para los propósitos de los estudios profesionales —LMS y aplicaciones—, se obtuvieron los resultados mostrados en la Figura 1.

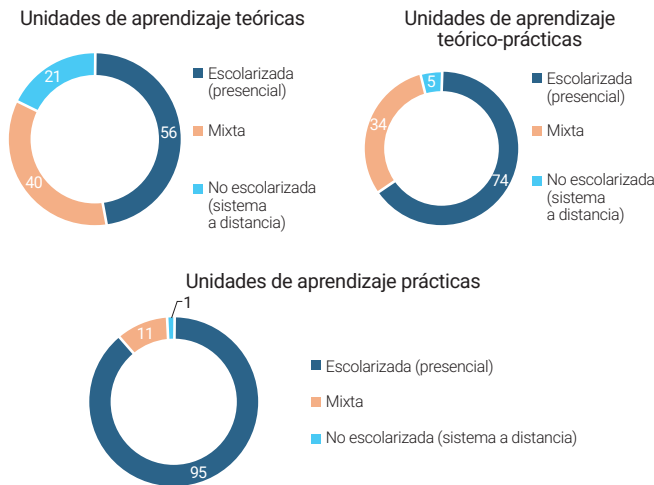


Figura 1

Modalidades, sistema de enseñanza y preferencias estudiantiles. Referencia 1 (porcentaje)

Un poco más de la mitad (56 %) prefiere la modalidad escolarizada (presencial) para el estudio de los contenidos teóricos; el 40 %, la modalidad mixta; mientras que una quinta, la modalidad no escolarizada (sistema a distancia).

Acerca del estudio de los contenidos teórico-prácticos, la mayoría de los respondientes prefiere la modalidad escolarizada; una tercera parte, la modalidad mixta (32,4 %); y un reducido porcentaje, la no escolarizada en el sistema de enseñanza a distancia (5,1 %).

Para el estudio de las unidades de aprendizaje de naturaleza práctica, la modalidad presencial es ampliamente preferida por quienes participaron en la encuesta (95 %); mientras que una décima parte considera que la modalidad mixta es adecuada; y solo uno de los 105 individuos opinó que la modalidad no escolarizada es pertinente.

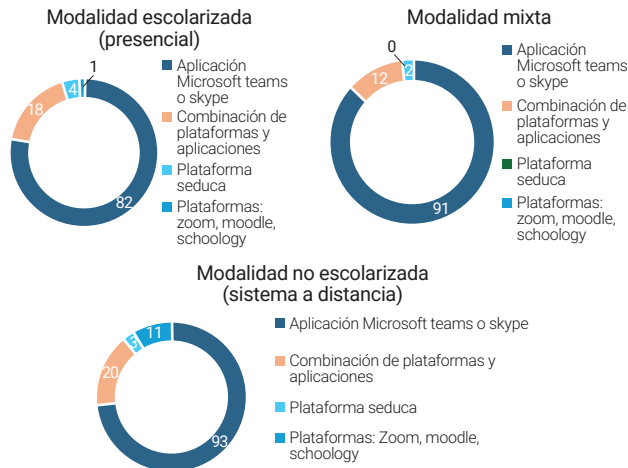
Sobre la base de lo anterior, es posible afirmar que, para los estudiantes de arquitectura, la presencialidad es preferente, tanto para los contenidos teóricos como para los prácticos. La modalidad mixta representa una posibilidad para menos estudiantes y la modalidad no escolarizada en el sistema a distancia, es deseable únicamente para una minoría.

Preferencias con respecto al recurso tecnológico (LMS o aplicación de colaboración), la modalidad educativa o el sistema de enseñanza

La aplicación Microsoft® Teams® fue utilizada de manera generalizada por la comunidad universitaria en la UAEMéx, a partir de la interrupción de las actividades presenciales por la contingencia del COVID-19 (marzo del 2020). Hasta la fecha, el recurso en cuestión es el preferido para la realización de actividades académicas en las diversas modalidades. Moodle® (LMS) y Zoom®, la aplicación de colaboración en línea, son considerados útiles para la modalidad no escolarizada por una quinta parte de la población estudiantil que participó en la encuesta. Esto ocurre incluso en comparación con Seduca (véase la Figura 2), la plataforma LMS desarrollada institucionalmente y utilizada desde el año 2004, que sigue siendo empleada en diversas modalidades.

Figura 2

Modalidades educativas, sistemas de enseñanza y recursos tecnológicos. Referencia 2 (porcentaje)



En relación con la plataforma institucional, el escaso reconocimiento por parte de los estudiantes como un apoyo para la educación, supone un área de oportunidad en materia de inducción, mediante la capacitación para el uso de las herramientas dispuestas a través de dicha plataforma, como parte de la política institucional relativa a la modalidad mixta. El primer informe de actividades de la gestión vigente en la UAEMéx enfatizó tal modalidad e informó que bajo este marco fueron conformadas 1669 comunidades (Barrera Díaz, 2022, p. 70). Tal énfasis también se presentó en el plan de desarrollo institucional 2021-2025 de la Facultad de Arquitectura y Diseño (Gaytán, 2021, pp. 28-29).

Con respecto al plan de estudios de la licenciatura en Arquitectura, se considera que, por área de conocimiento (teoría, diseño y tecnología), se especifique por cada unidad de aprendizaje —sea teórica o práctica— el equipamiento, la infraestructura y la preparación docente que se requieren para alcanzar los objetivos de aprendizaje de los estudiantes de la carrera.

Acerca de la capacitación mencionada, una tercera parte de los participantes (37,1 %) informó haber sido capacitado. Sin embargo, se infiere que las temáticas en cuestión fueron distintas a la plataforma Seduca, ya que, a la fecha de la redacción del presente informe, en la FAD —ámbito en el que fue recopilada la información—, continúa pendiente la instrumentalización de la modalidad mixta y, por consiguiente, la activación de las comunidades dispuestas en la plataforma mencionada. Adicionalmente, casi la mitad de quienes expresaron opiniones acerca de la capacitación (46,7 %) precisó que la requieren en relación al LMS.

La capacitación para el uso de la tecnología en la educación de la arquitectura

A partir de los resultados, se destaca el interés estudiantil por la formación o el aprendizaje con apoyo tecnológico. Así lo expresó casi la mitad (49,5 %) de las personas que respondieron el formulario. Lo mismo sucede con el uso de las aplicaciones, ya sean LMS o de colaboración: Seduca presenta un porcentaje de utilización similar al de Moodle®, mientras que Microsoft® Teams® interesa a 47,6 % de los estudiantes. En menor proporción, las aplicaciones Zoom® y Skype® registran un interés del 32,4 % y del 36,2 %, respectivamente. Asimismo, Schoology®, el LMS desarrollado por la empresa Instructure, y la herramienta Google Drive®, para el almacenamiento de información, fueron mencionados por quienes manifestaron su disposición a aprender a emplearlos para fines educativos.

Los equipos y accesorios utilizados para el aprendizaje

El dispositivo móvil desempeña un papel principal en los aspectos de aprendizaje, pues es utilizado por cerca del 41 % de los estudiantes, cifra similar a la del manejo de la computadora portátil (40 %). En menor medida se emplea la computadora de escritorio (14 %) y la tableta, que fue considerada solo por nueve de los participantes.

Los ordenadores de escritorio y portátiles, considerados para la realización de actividades de aprendizaje, son mayormente de uso compartido: el primero por cerca de una tercera parte de los estudiantes (28,6 %) y el segundo por un porcentaje ligeramente superior (31,4 %). En contraste, el equipo de telefonía móvil es utilizado por el 96,2 % de los estudiantes.

De este modo, surge la necesidad de desarrollar contenidos adecuados y relevantes para la educación en diseño, que puedan ser desplegados a través de equipos de comunicación telefónica y otros dispositivos móviles, tal como lo recomendaron María Teresa Lugo y Sebastián Schurmann (2012, pp. 31-38) en el marco del proyecto sobre aprendizaje móvil auspiciado por la Unesco.

DISCUSIÓN

En el contexto actual, en el que los avances tecnológicos, la globalización y la sustentabilidad moldean continuamente las dinámicas del entorno, la educación en arquitectura enfrenta el desafío de formar profesionales capaces de responder a estas exigencias. Tal reto implica transformar los planes de estudio y los programas académicos, considerando no solo las herramientas y metodologías utilizadas, sino también las condiciones específicas en las que se desarrolla la carrera y la proyección de su impacto en la disciplina.

La formación disciplinar en arquitectura requiere equilibrar los componentes teóricos y prácticos, integrando la presencialidad, las modalidades mixtas y los recursos tecnológicos como ejes transversales. Los resultados del estudio realizado reflejan la necesidad de esta relación.

Se resalta la importancia de la interacción directa en la construcción de conocimientos abstractos y conceptuales —es decir, de los contenidos teóricos—. En el caso de los contenidos teórico-prácticos, la modalidad escolarizada sigue siendo predominante, aunque el enfoque mixto representa una alternativa que permitiría vincular la teoría con ejercicios colaborativos mediados por la tecnología.

En relación con los contenidos prácticos, el componente presencial es claramente preferido, dado que el desarrollo de habilidades técnicas y proyectuales depende en gran medida de la interacción directa con materiales, herramientas y espacios físicos.

Una de las adecuaciones y dinámicas que podría incluirse dentro de la estructura académica es la introducción de herramientas de modelado 3D y simulación en tiempo real como parte del currículo, lo cual permitiría combinar actividades presenciales (como la construcción de maquetas físicas) con sesiones virtuales de retroalimentación y análisis colectivo. Esto supone el fortalecimiento del entendimiento espacial y el fomento del trabajo colaborativo, ambos necesarios en el ámbito profesional.

En asignaturas relacionadas con la sustentabilidad, podría incorporarse la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP), de acuerdo con la cual los estudiantes diseñan soluciones arquitectónicas sostenibles para casos reales. Estos proyectos articulan visitas de campo, análisis teórico y simulaciones computacionales, e integran modalidades mixtas para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, la colaboración con otras disciplinas —como la ingeniería y el urbanismo— a través de talleres conjuntos, haría posible el desarrollo de un enfoque integral. Por ejemplo, el diseño de un sistema de captación de agua pluvial en edificios podría combinar prácticas presenciales (como experimentos en laboratorio) con análisis a través de plataformas LMS, lo que conseguiría la interacción entre modalidades.

Estas prácticas sugeridas no solo modificarían la operatividad de los programas académicos, sino que también exigirían repensar la estructura curricular para integrar de manera efectiva las competencias digitales, favorecer la flexibilidad en las modalidades de enseñanza y lograr una visión interdisciplinaria. Estas adecuaciones permitirían que la arquitectura responda a los retos contemporáneos, proyectando un impacto significativo en la forma en que se conciben los espacios habitables y sostenibles.

CONCLUSIONES

Este estudio representa una contribución significativa al conocimiento científico en el ámbito de la enseñanza de la arquitectura, pues analiza las preferencias estudiantiles sobre las modalidades educativas y acerca del uso de herramientas tecnológicas en relación con los contenidos teóricos y prácticos. La investigación aborda la necesidad de implementar modalidades mixtas como una estrategia educativa viable, destacando la capacitación de estudiantes y profesores en el

uso de plataformas como Seduca, de conformidad con la programática institucional, como un requisito esencial para garantizar su efectividad. Asimismo, subraya que el diseño de contenidos digitales debe contemplar la escalabilidad en dispositivos móviles y fomentar habilidades relacionadas con la literalidad, aspectos cruciales en un entorno educativo cada vez más mediado por la tecnología.

Entre los hallazgos más relevantes, el estudio resalta la importancia de desarrollar lineamientos flexibles que mitiguen las limitaciones derivadas de problemas de conectividad. Esta propuesta busca asegurar la continuidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje en escenarios adversos. También se destaca la necesidad de establecer criterios e indicadores para evaluar la efectividad de las modalidades educativas en función de la infraestructura tecnológica disponible y de las competencias digitales de la comunidad universitaria. Asimismo, se argumenta que los planes de desarrollo institucional deben fundamentarse en un diagnóstico claro sobre el estado actual del conocimiento, el equipamiento tecnológico y la infraestructura, con miras a garantizar una transformación educativa que responda a los desafíos contemporáneos.

No obstante, el estudio presenta ciertas limitaciones. Al centrarse en una institución específica como la FAD en la UAEMéx, sus hallazgos no necesariamente son generalizables a otros contextos con infraestructura y dinámicas distintas. Tampoco se aborda cómo las modalidades mixtas impactan en el desempeño académico o profesional a mediano y largo plazo, lo que limita el análisis a una visión de corto alcance. Además, se reconocen las dificultades asociadas a la conectividad y al acceso a dispositivos móviles, problemas que, aunque trascienden la capacidad de acción institucional, pueden influir en la adopción de estas modalidades.

A pesar de estas limitaciones, el estudio ofrece un marco útil y replicable para otras instituciones interesadas en transitar hacia modelos híbridos o mixtos. Su enfoque permite pensar en el diseño de estrategias pedagógicas y tecnológicas que respondan a las demandas actuales de la educación en arquitectura, y se posiciona como un referente práctico para guiar la planeación académica y la ejecución de programas innovadores.

En conclusión, esta investigación clarifica la problemática de la transición hacia modalidades educativas tecnológicamente mediadas, pero también propone soluciones prácticas para fortalecer la flexibilidad, la inclusión tecnológica y el desarrollo de competencias digitales. Con ello, sienta las

bases para una transformación educativa alineada con los objetivos de calidad, sustentabilidad y globalización que demanda el siglo XXI.

REFERENCIAS

- Barrera Díaz, C. E. (2021a). *Plan general de desarrollo PGD 2021-2033*. Universidad Autónoma del Estado de México. http://planeacion.uaemex.mx/docs/PGD_2021-2033.pdf
- Barrera Díaz, C. E. (2021b). *Plan rector de desarrollo PRDI 2021-2025*. Universidad Autónoma del Estado de México. http://planeacion.uaemex.mx/docs/PRDI_2021-2025.pdf
- Barrera Díaz, C. E. (2022). *Primer informe anual de actividades*. Universidad Autónoma del Estado de México. https://www.uaemex.mx/images/pdf/1erinforme2125/Primer_Informe_CEBD.pdf
- Gaytán, X. (2021). *Plan de desarrollo institucional 2021-2025*. Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Arquitectura y Diseño. <http://planeacion.uaemex.mx/InfBasCon/Arquitectura/PlandeDesarrollo/2021-2025/PD-FAYD-2021-2025.pdf>
- Guénette, J. D, Ayhan Kose, M., & Sugawara, N. (2022). *Is a global recession imminent?* World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/research/brief/global-recession>
- Habermas, J. (2001). *Teoría de la acción comunicativa, I. Racionalidad de la acción y racionalización social* (M. J. Redondo, Trad.). Taurus.
- Huerta, A. (2023, 3 de enero). Predicciones económicas para 2023. *La Jornada de Oriente*. <https://www.lajornadadeorient.com.mx/puebla/predicciones-economicas-para-2023/>
- Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. (2022, 20 de diciembre). *China*. <https://coronavirus.jhu.edu/region/china>
- Leung, K., Leung, M. G., & Wu, J. T. (2022, 14 de diciembre). Modeling the adjustment of COVID-19 response and exit from dynamic zero-COVID in China. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.12.14.22283460>
- Lugo, M. T., & Schurmann, S. (2012). *Activando el aprendizaje móvil en América Latina. Iniciativas ilustrativas e implicaciones políticas*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000216080_spa
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Reimaginar juntos nuestros futuros. Un nuevo contrato social para la educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560>
- Peña-López, I. (2010). From laptops to competences: Bridging the digital divide in education. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 7(1), 21-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78012953010>

- Rowse, J., & Walsh, M. (2015). Repensar la lectoescritura para nuevos tiempos: multimodalidad, multiliteracidades y nuevas alfabetizaciones. *Enunciación*, 20(1), 141-150. <http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2015.1.a10>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2018, 24 de julio). *Diferencia entre sustentable y sostenible*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/diferencia-entre-sustentable-y-sostenible>
- Villela, F., & Contreras, D. S. (2021). La brecha digital como una nueva capa de vulnerabilidad que afecta el acceso a la educación en México. *Academia y Virtualidad*, 14(1), 169-187. <https://doi.org/10.18359/ravi.5395>
- Zikmund, W. G. (1998). *Investigación de mercados* (M. A. Sánchez Carrión, Trad.; 6.ª ed.). Prentice-Hall Hispanoamericana.