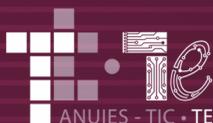
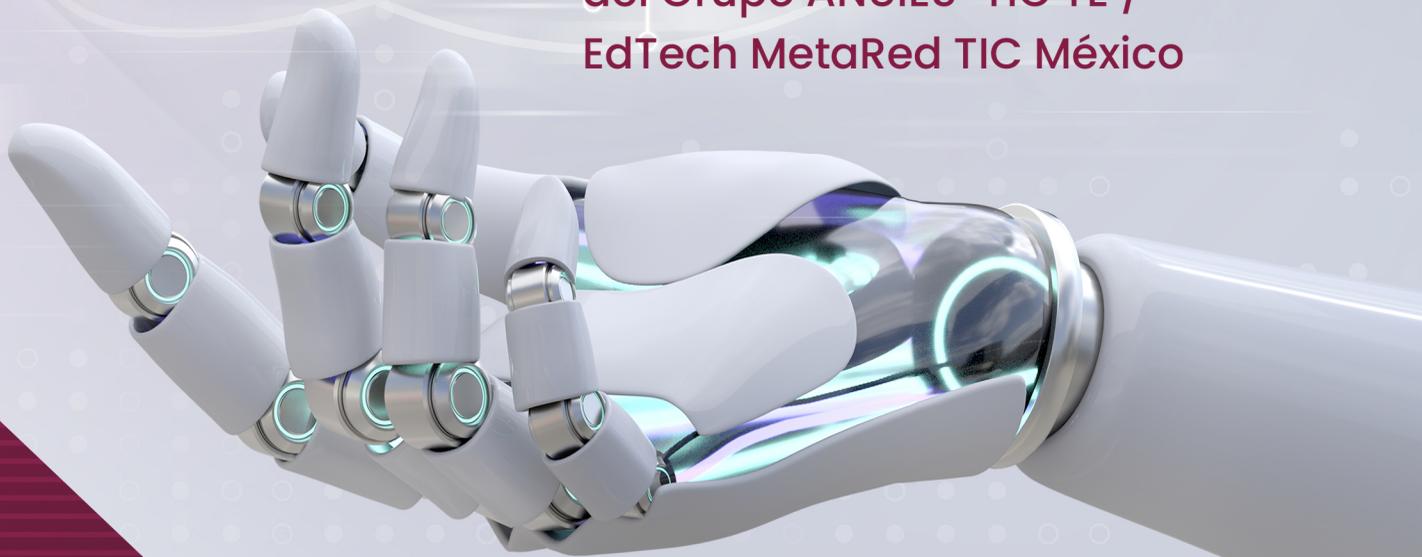
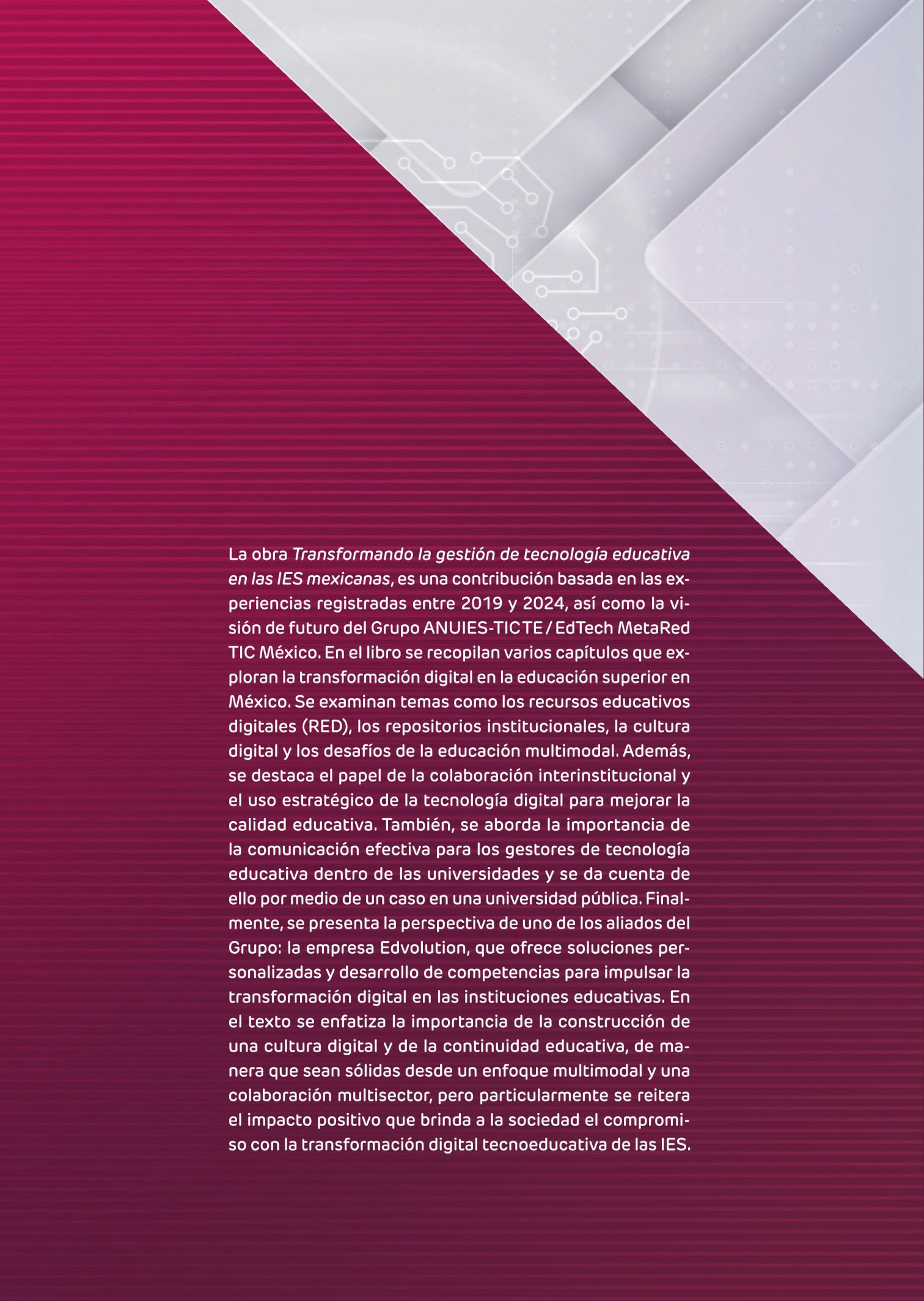


TRANSFORMANDO LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LAS IES MEXICANAS:

Recuento de experiencias
y perspectivas 2019-2024
del Grupo ANUIES-TIC TE /
EdTech MetaRed TIC México





La obra *Transformando la gestión de tecnología educativa en las IES mexicanas*, es una contribución basada en las experiencias registradas entre 2019 y 2024, así como la visión de futuro del Grupo ANUIES-TICTE / EdTech MetaRed TIC México. En el libro se recopilan varios capítulos que exploran la transformación digital en la educación superior en México. Se examinan temas como los recursos educativos digitales (RED), los repositorios institucionales, la cultura digital y los desafíos de la educación multimodal. Además, se destaca el papel de la colaboración interinstitucional y el uso estratégico de la tecnología digital para mejorar la calidad educativa. También, se aborda la importancia de la comunicación efectiva para los gestores de tecnología educativa dentro de las universidades y se da cuenta de ello por medio de un caso en una universidad pública. Finalmente, se presenta la perspectiva de uno de los aliados del Grupo: la empresa Edvolution, que ofrece soluciones personalizadas y desarrollo de competencias para impulsar la transformación digital en las instituciones educativas. En el texto se enfatiza la importancia de la construcción de una cultura digital y de la continuidad educativa, de manera que sean sólidas desde un enfoque multimodal y una colaboración multisector, pero particularmente se reitera el impacto positivo que brinda a la sociedad el compromiso con la transformación digital tecnoeducativa de las IES.

TRANSFORMANDO
LA GESTIÓN DE
TECNOLOGÍA EDUCATIVA
EN LAS
IES MEXICANAS:

Recuento de experiencias
y perspectivas 2019-2024
del Grupo ANUIES-TIC TE /
EdTech MetaRed TIC México



ASOCIACIÓN NACIONAL DE UNIVERSIDADES
E INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

meta@redTIC^{Mx}
by uni>ersia

Luis Armando González Placencia
Secretario General Ejecutivo

Gustavo Rodolfo Cruz Chávez
*Coordinador General de Vinculación
Estratégica*

Luis Alberto Fierro Ramírez
*Coordinador General de
Fortalecimiento Académico*

Irma Andrade Herrera
*Coordinadora General de Planeación y
Buena Gestión*

Rafael Hernández Maestro
Director General Universia

Arturo Cherbowski Lask
*Director ejecutivo de Santander
Universidades y Director General
de Universa México*

Tomás Jiménez García
Coordinadora Global de MetaRed

TRANSFORMANDO LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LAS IES MEXICANAS:

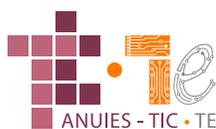
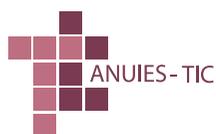
Recuento de experiencias
y perspectivas 2019-2024
del Grupo ANUIES-TIC TE /
EdTech MetaRed TIC México

Claudia Marina Vicario Solórzano

José Luis Ponce López

Froylán López Valencia

EDITORES / COORDINADORES



**TRANSFORMANDO LA GESTIÓN DE TECNOLOGÍA
EDUCATIVA EN LAS IES MEXICANAS:
RECUESTO DE EXPERIENCIAS Y PERSPECTIVAS
2019-2024 DEL GRUPO ANUIES-TIC TE / EDTECH
METARED TIC MÉXICO**

Primera edición: febrero de 2025.

D.R. © 2025, **Asociación Nacional de
Universidades e Instituciones
de Educación Superior (ANUIES)**
Tenayuca 200, Col. Santa Cruz Atoyac,
C.P. 03310, CDMX.
<http://www.anui.es.mx/>

ISBN: 978-607-451-251-9

Editores / coordinadores de la obra:

Claudia Marina Vicario Solórzano
José Luis Ponce López
Froylán López Valencia

Autores y autoras:

Claudia Marina Vicario Solórzano
Cauhtémoc González Vázquez
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Marina Fabiola Hernández Flores
Zaira Ramírez Apud López
María Luisa Zorrilla Abascal
Yessica Espinosa Díaz
Rosalina Vázquez Tapia
Antonio Felipe Razo Rodríguez
Leticia Pons Bonals
Teresa Ordaz Guzmán
Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo
Dirk Antonio Rosquillas Tovillas
Gerardo Elías Navarrete Terán

Diseño y formación:

Ricardo González Bugarín

Corrección de estilo:

Berenice Valverde Campuzano

Reconocimiento:

Los editores reconocen la contribución de:
Edvolution y **Google Workspace for Education**
cuyo financiamiento permitió la formación edi-
torial de la obra.

Esta obra está bajo una licencia de *Creative Com-
mons*, Reconocimiento – NoComercial – Compar-
tirlgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).



Para citar la obra:

Vicario-Solórzano, C.M., Ponce-López, J.L.
y López-Valencia, F. (Eds.Coords.). (2025).

*Transformando la gestión de tecnología educa-
tiva en las IES mexicanas: Recuento de expe-
riencias y perspectivas 2019-2024 del Grupo
ANUIES-TIC TE / EdTech MetaRed TIC México.*
México: Asociación Nacional de Universidades e
Instituciones de Educación Superior.

Queda prohibida la reproducción parcial o total
de esta obra por cualquier medio –incluidos los
electrónicos– sin la autorización escrita del titu-
lar de los derechos patrimoniales.

Editado y producido en México /
Edited and produced in Mexico

DIRECTORIO COMITÉ ANUIES-TIC

Luis Armando González Placencia
Secretario General Ejecutivo
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Coordinador General

Luis Alberto Fierro Ramírez
Coordinador General de
Fortalecimiento Académico
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Coordinador

José Luis Ponce López
Director de Tecnologías de la
Información y Comunicación
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Secretarios Técnicos

Froylán López Valencia
Jefe de Desarrollo de Sistemas de
Información
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

Adrián Soto Girón
Jefe de Unidad
Asociación Nacional de Universidades
e Instituciones de Educación Superior

GRUPO DE TRABAJO DE GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

Coordinadora

Claudia Marina Vicario Solórzano
Líder del Grupo de Especialidad en
Cómputo Educativo de la Red de
Investigación en Computación
Instituto Politécnico Nacional

Secretario Técnico

Víctor Álvarez Castorela
Subdirector de Informática
Universidad Pedagógica Nacional

COMISIÓN DE CULTURA DIGITAL

Coordinadora

María Luisa Zorrilla Abascal
Universidad Autónoma del
Estado de Morelos

Alexandro Escudero Nahón
Universidad Autónoma de Querétaro

Colaboración especial

Yolanda Campos Campos
Red LaTE México

COMISIÓN DE REPOSITARIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS PARA EL APRENDIZAJE

Coordinadora

Rosalina Vázquez Tapia
Universidad Autónoma de
San Luis Potosí

Secretario

Antonio Felipe Razo Rodríguez
Universidad de las Américas Puebla

Colaboración especial

Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León

José Pedro Rocha Reyes
Red LaTE México

Martha Imelda Madero Villanueva
Espacio Común de Educación
Superior a Distancia

COMISIÓN DE EDUCACIÓN A DISTANCIA Y VIRTUAL

Coordinador

Cuauhtémoc González Vázquez
Universidad Iberoamericana-León

Secretaria

Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León

COMITÉ CIENTÍFICO EDITORIAL

La presente obra fue revisada por medio de un Consejo Científico Editorial integrado por especialistas en gestión de tecnología educativa, pertenecientes a los consorcios internacionales MetaRed TIC Global y Red CLARA, con dictámenes positivos por parte de los siguientes evaluadores:

Dr. Marco Antonio Garcia de Carvalho

Facultad de Tecnología. Unicamp Universidad de Campinas, MetaRed TIC Brasil

Mtra. Jessica Patricia Vlasica

Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, MetaRed TIC Perú

Dr. Jhondert Alberto Jaimes Rodríguez

Escuela Superior de Administración Pública, Colombia. RENATA-Red CLARA

- 9 DEDICATORIA
- 11 AGRADECIMIENTOS
- 13 PRESENTACIÓN
- 15 PRÓLOGO
- 17 INTRODUCCIÓN
- 21 **CAPÍTULO 1.**
Un lustro de acciones colaborativas para
transformar la gestión de tecnología educativa
en la educación superior
Claudia Marina Vicario Solórzano
Instituto Politécnico Nacional
- 55 **CAPÍTULO 2.**
Innovación y transformación
en los modelos de educación digital
Cuauhtémoc González Vázquez
Universidad Iberoamericana-León
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Universidad Autónoma de Nuevo León
Marina Fabiola Hernández Flores
Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl
Zaira Ramírez Apud López
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
- 77 **CAPÍTULO 3.**
Cultura digital, un tema en construcción
en la educación superior en México
María Luisa Zorrilla Abascal
Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Yessica Espinosa Díaz
Universidad Autónoma de Baja California

97 **CAPÍTULO 4.**
Desarrollo actual de los repositorios institucionales y de recursos educativos en las instituciones mexicanas de educación superior

Rosalina Vázquez Tapia
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Antonio Felipe Razo Rodríguez
Universidad de las Américas Puebla

119 **CAPÍTULO 5.**
Desafíos que enfrentan las universidades para transitar hacia la educación multimodal. El caso de la Universidad Autónoma de Querétaro

Leticia Pons Bonals
Universidad Autónoma de Querétaro

Teresa Ordaz Guzmán
Universidad Autónoma de Querétaro

137 **CAPÍTULO 6.**
Importancia de la comunicación de los gestores de tecnología educativa de una universidad pública

Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo
Universidad Anáhuac Mayab

159 **CAPÍTULO 7.**
Aliados en la exploración y el aprendizaje

Dirk Antonio Rosquillas Tovillas
Director General de Edvolution

Gerardo Elías Navarrete Terán
Director de Servicios Profesionales de Edvolution

DEDICATORIA

A las y los gestores de tecnología educativa en las IES mexicanas:

Por su incansable labor en el desarrollo de ecosistemas digitales que fortalecen la enseñanza y el aprendizaje, mediante la construcción de puentes entre la pedagogía y la tecnología, para responder a los retos de la educación de nuestros tiempos con calidad y visión de futuro.

AGRADECIMIENTOS

A cinco años de su instalación, el Grupo ANUIES TIC TE / MetaRedTIC México agradece profundamente la colaboración y el esfuerzo conjunto de los siguientes actores, sin quienes las historias narradas en esta obra serían imposibles de contar:

- La ANUIES, quien por medio del Comité de Tecnologías de Información ha hecho posible la conformación y operación del grupo de trabajo.
- MetaRed TIC Global, quienes nos han adherido al importante consorcio iberoamericano comprometido con la transformación digital educativa de la región.
- Las IES mexicanas miembros ANUIES mediante sus áreas vinculadas con la gestión de la tecnología educativa, por su compromiso con el levantamiento de datos durante la aplicación de instrumentos de medición.
- Las IES IPN, UANL, UAEMorelos, UABC, UPN, UDLAP y UCelaya, que han aportado su infraestructura y el talento de sus líderes en la materia al frente de las coordinaciones general y de comisiones del Grupo para hacer efectiva la agenda de trabajo conjunta.
- Las IES UNAM, UdeG, UADY, Tec de Monterrey, ITAM, La Salle, UColima y UAQ, cuyos líderes en la materia han contribuido de manera decidida al compartir también sus proyectos y aportar iniciativas al Grupo.

- La Secretaría de Educación Pública, por iniciativas relevantes, como como Edutradi y ADE.
- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, por esfuerzos como Edutradi.
- El Senado de la República, por considerar al Grupo para participar en proyectos, como el esfuerzo nacional de la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA) y las iniciativas de la Comisión de Derechos Digitales.
- La Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), por el impulso solidario a los proyectos CEEC y Mexicanas del Futuro, por las publicaciones conjuntas y la presencia de las comunidades Red LaTE México y REMERI como consejeros.
- La Academia de Ingeniería de México (AIM), por la suma de esfuerzos en iniciativas, como Orange Hat.
- La Academia Mexicana de Informática (AMIAC), cuyos líderes nutren nuestras reuniones anuales, brindándonos dirección para la construcción del futuro.
- La Sociedad Mexicana de Computación en la Educación (SOMECE), por su interés en colaborar conjuntamente en proyectos como Orange Hat.
- Las grandes empresas de tecnología que están comprometidas con la Educación y nos brindaron su apoyo con talleres, charlas y patrocinios, como Google, Microsoft, Amazon y Huawei.
- Las empresas que brindan soluciones específicas de tecnología para la educación, como Turnitin, Blackboard y Territorium, quienes nos acercaron casos de éxito, que alimentaron nuestros webinars.
- La empresa Edvolution, cuyo compromiso con la tecnología educativa la ha convertido en el aliado más cercano al quehacer del Grupo durante estos años.
- Los Grupos EdTech de MetaRed TIC en Perú, Brasil, Honduras, Colombia, Portugal y Argentina, con quienes la colaboración ha sido muy estrecha en proyectos relacionados con cultura digital y recursos educativos digitales.

PRESENTACIÓN

La innovación tecnológica en la educación superior no sólo transforma las aulas, sino que redefine la manera en que las instituciones enfrentan los desafíos y las oportunidades del siglo XXI. En este contexto, el libro *Transformando la gestión de tecnología educativa en las instituciones de educación superior mexicanas: recuento de experiencias y perspectivas 2019-2024 del Grupo ANUIES-TIC TE / Edtech MetaRed TIC México* representa un hito significativo, consolidando el conocimiento adquirido en el transcurso de cinco años de análisis continuo.

Esta obra es el resultado del fuerte compromiso del Grupo de Trabajo de Tecnologías Educativas del Comité de Tecnologías de la Información y Comunicación (ANUIES-TIC), denominado ANUIES-TIC TE, un colectivo de especialistas en tecnologías educativas provenientes de diversas Instituciones de Educación Superior (IES) asociadas a la ANUIES. La publicación se basa en el estudio *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México*, una iniciativa que desde 2020 ha generado un análisis y diagnóstico anual sobre el estado y la evolución de las tecnologías educativas en las IES mexicanas.

A lo largo de estas cinco publicaciones, el estudio ha abordado tres dimensiones clave: la cultura digital, los repositorios y recursos educativos digitales, y los modelos de educación digital. Este enfoque integral ha permitido identificar buenas prácticas, áreas de oportunidad y tendencias emergentes, proporcionando a las instituciones herramientas valiosas para la toma de decisiones informadas. Un aprendizaje clave surgió durante la pandemia por COVID-19, cuando las instituciones se vieron obligadas a acelerar la adopción de plataformas y metodologías digitales,

demostrando la resiliencia y capacidad de innovación del sector educativo ante la crisis.

La presente publicación no sólo documenta el avance tecnológico en la educación superior, sino que también ofrece un recuento de experiencias y perspectivas. Destaca cómo las instituciones han adoptado tecnologías y metodologías, como la realidad extendida, la educación multimodal y los entornos virtuales, para mejorar la calidad del aprendizaje y la gestión educativa. Además, subraya el papel estratégico de los docentes como facilitadores y creadores de entornos de aprendizaje dinámicos y personalizados.

Mirando hacia el futuro, el libro identifica tendencias clave que definirán el panorama educativo, como la inteligencia artificial, el aprovechamiento tecnopedagógico de tecnologías emergentes y la adopción de modelos de continuidad educativa. Transformando la gestión de tecnología educativa en las instituciones de educación superior mexicanas, se convierte así en una guía estratégica para las instituciones comprometidas con la innovación y la excelencia académica en la era digital.

Esta obra no sólo es un compendio de logros y desafíos superados, sino también una invitación a continuar explorando, innovando y colaborando para fortalecer el ecosistema educativo en México y más allá.

Luis Armando González Placencia

Secretario General Ejecutivo de la ANUIES

PRÓLOGO

Es un honor para mí prologar esta obra, ya que he tenido el privilegio de asistir al ilusionante nacimiento y al desarrollo de la vertiginosa actividad del **Grupo ANUIES-TIC TE /EdTech MetaRed TIC México**, en el que además tengo grandes amigos y amigas, y estupendos colegas entusiasmados por investigar y fomentar la incorporación de las tecnologías en los procesos educativos de las IES mexicanas. Quiero señalar como algo muy relevante que esta publicación no sólo documenta los avances significativos en la gestión de la tecnología educativa conseguidos por el Grupo ANUIES-TIC TE/EdTech MetaRed TIC México en el transcurso de este lustro, sino que además genera la evidencia de que el trabajo colaborativo llevado a cabo mediante su liderazgo fortalece una comunidad comprometida con la innovación tecnológica en la educación superior.

Como indicaba, uno de los rasgos más distintivos del grupo es su carácter cooperativo, tanto en el ámbito nacional como internacional. Su integración en **MetaRed TIC**, una iniciativa iberoamericana que reúne a instituciones de educación superior de más de diez países, ha facilitado que México tenga una participación destacada en la construcción de estrategias iberoamericanas para la transformación digital y, en concreto, para la innovación educativa mediada por la tecnología. Por medio del **Grupo Internacional de Tecnologías Educativas de MetaRed TIC**, el grupo mexicano ha realizado una contribución esencial con sus estudios, lineamientos, proyectos y el apoyo efectivo de sus miembros a la actividad en los grupos de trabajo de tecnologías educativas de las restantes nueve redes, consolidando con ello su papel como un actor clave en el diálogo entre las redes MetaRed TIC en dicho espacio. En este sentido, un hito extraordinario de esta colaboración en el ámbito internacional, ha sido la participación del grupo en los dos estudios **Los retos de la competencia digital del profesorado iberoamericano de Educación Superior**, con una participación de más de 21.000 docentes mexicanos, que permitió analizar su desempeño digital en los distintos procesos educativos, lo cual significa un paso previo y primordial para diseñar políticas institucionales que coadyuven a llevar a cabo las acciones efectivas de formación para la adquisición de dichas competencias, aspecto casi vital para nuestras universidades.

Pero el verdadero impacto de este grupo de trabajo radica en su fuerte capacidad para generar iniciativas en la gestión de la tecnología educativa en las instituciones de educación superior mexicanas. Por medio

de sus informes, guías metodológicas y modelos de referencia, ANUIES-TIC TE/ EdTech MetaRed TIC México ha aportado herramientas valiosas para la toma de decisiones y el desarrollo de políticas institucionales. Sus publicaciones han permitido la sistematización del conocimiento en este campo. Publicaciones como la *Guía de indicadores de calidad para recursos educativos digitales GIC RED*, el estudio *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México* y el desarrollo del *Modelo de Continuidad de Servicios Educativos Ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis (CEECE)* son referencias fundamentales en la construcción de estrategias de digitalización en el ámbito de los procesos educativos de las universidades mexicanas e iberoamericanas.

Junto con estas publicaciones, el grupo ha mantenido un papel activo en la divulgación y discusión de la tecnología educativa por medio de espacios de intercambio académico. Iniciativas como el **Seminario de Gestión de la Tecnología Educativa**, con más de seis temporadas y múltiples sesiones transmitidas en línea, han permitido que expertos, docentes y responsables de tecnología educativa compartan experiencias y mejores prácticas. Además, la colaboración con organismos como la **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI)** y la **Red LaTE México** ha fortalecido el desarrollo de repositorios de recursos educativos digitales, garantizando el acceso abierto al conocimiento y facilitando la apropiación tecnológica en las IES mexicanas.

Más que un simple testimonio de logros, esta publicación es una invitación a seguir construyendo el futuro de la educación superior con una visión colaborativa. Las páginas que siguen muestran que el conocimiento, cuando se comparte y se trabaja en conjunto, se convierte en una herramienta poderosa. Vaya para el Grupo ANUIES-TIC TE / EdTech MetaRed TIC México mi felicitación por el camino emprendido y la calidad del trabajo realizado. Desde Universia, y en este caso desde MetaRed TIC, seguiremos dando aliento a iniciativas como la presente, para que así sea.

Manuel Almansa Leándrez

Coordinador del Grupo Internacional de
Tecnologías Educativas de MetaRed TIC.

INTRODUCCIÓN

Esta contribución se ofrece a los lectores como una invitación y una guía para la transformación de la gestión de la tecnología educativa (TE) en las instituciones de educación superior (IES) mexicanas. Se basa en la experiencia acumulada por el Grupo ANUIES-TIC TE / EdTech MetaRed TIC México (2019-2024), cuyo trabajo colaborativo ha impulsado un sistema universitario nacional comprometido con la excelencia, la cobertura y la responsabilidad social mediante el uso estratégico de estas herramientas.

Desde su creación en 2015, el comité ANUIES-TIC ha sido la estructura operativa más sólida para el análisis de tendencias en tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) dentro de la educación superior en México. En este marco, el Grupo de Gestión de Tecnología Educativa (ANUIES-TIC TE) ha asumido un papel clave en la identificación y promoción de buenas prácticas para la integración efectiva de la tecnología en la educación. En el ámbito internacional, este esfuerzo también se alinea con MetaRed TIC, una iniciativa iberoamericana que fomenta la colaboración en soluciones tecnológicas y el intercambio de experiencias exitosas. Así, en 2018, el Comité ANUIES-TIC tomó la determinación de consolidar un grupo especializado en tecnología educativa, con el propósito de generar conocimiento estratégico y orientar la toma de decisiones en políticas públicas en dicha materia.

Cada capítulo de esta obra refleja una visión integral del trabajo colectivo realizado y el compromiso de líderes institucionales que han apostado por la transformación digital de la educación superior en México.

En el **Capítulo 1**, se ofrece un recorrido por los cinco años de existencia del Grupo ANUIES-TIC TE, inspirado en modelos como CRUE. Presenta proyectos emblemáticos, como el Estudio sobre el Estado Actual de las Tecnologías Educativas en la IES en México, el Modelo CEEC, la participación en DigCompEdu, la *Guía de indicadores de calidad para recursos educativos digitales GIC-RED* y el proyecto Mexicanas del Futuro. También plantea objetivos a futuro, entre ellos, la consolidación de una cultura digital y el diseño de estándares de competencia laboral.

En el **Capítulo 2**, se aborda la multimodalidad educativa y la implementación de tecnologías como los LMS, la analítica del aprendizaje, la inteligencia artificial y las plataformas de *proctoring*. Asimismo, destaca la presencia del grupo en la Feria Internacional del Libro de Guadalajara y su impacto en la construcción de políticas públicas.

En el **Capítulo 3**, se pone el enfoque en la construcción de una cultura digital sólida, mediante la exploración de competencias digitales, nuevas literacidades y alfabetización digital. A partir de encuestas aplicadas por ANUIES, se identifican desafíos, como la disminución de la capacitación docente en tecnología y la falta de evaluación de competencias. Además, se presenta el proyecto Colmena DigComp Mx, que busca generar recursos educativos abiertos basados en el Marco Europeo de Competencias Digitales.

En el **Capítulo 4**, se analiza la evolución de los repositorios digitales y el trabajo de la Comisión RI-RED, destacando plataformas como REMERI. A partir de encuestas sobre repositorios, se identificó que el estándar de metadatos más utilizado es Dublin Core y que, al menos, 157 instituciones en el país cuentan con repositorios o plataformas para compartir recursos educativos.

En el **Capítulo 5**, se examinan los retos de la educación multimodal por medio de un estudio de caso en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Se define la educación multimodal y se describe la evolución del Sistema Multimodal Educativo (SiME) de la UAQ; se resaltan los cambios legislativos y la necesidad de políticas institucionales que garanticen una infraestructura tecnológica adecuada.

En el **Capítulo 6**, se subraya la importancia de la comunicación en la gestión de la tecnología educativa. Se describe un proceso de investigación-acción centrado en mejorar la comunicación con los actores del modelo educativo con la utilización de herramientas como tableros de control (*dashboards*) y ciclos de intervención con talleres y manuales.

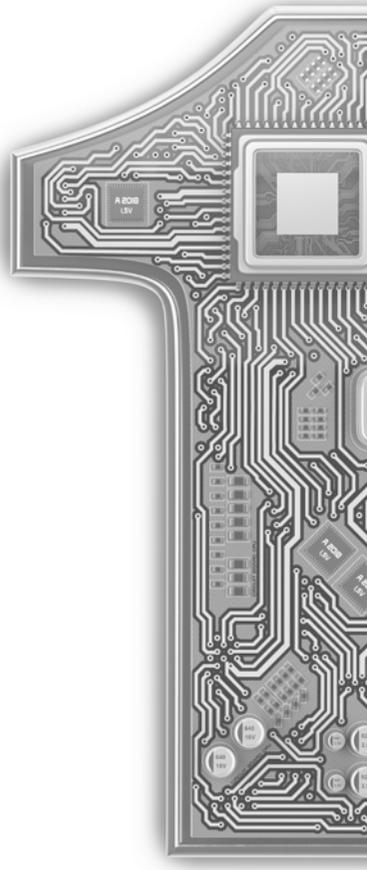
En el **Capítulo 7**, se presenta el papel de los consultores tecnológicos aliados del Grupo, como Edvolution, en la transformación digital de las IES. Se destaca cómo este tipo de colaboraciones permiten alinear

objetivos educativos, tecnológicos y organizacionales en beneficio del ecosistema universitario.

A cinco años de la creación del Grupo ANUIES-TIC TE / EdTech MetaRedTIC México, se reafirma el compromiso con la construcción de una cultura digital sólida y con la consolidación de estrategias que permitan garantizar la continuidad educativa desde una perspectiva institucional y con impacto nacional, pero particularmente con la transformación digital tecnoeducativa de las IES.

Es fundamental reconocer que el éxito de estos esfuerzos radica en la voluntad y el trabajo de las personas e instituciones involucradas. Mientras existan espacios de colaboración como éste, la gestión de la tecnología educativa en las IES seguirá evolucionando y madurando hasta consolidarse como un referente en la transformación digital del país y de otras regiones.

UN LUSTRO DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA EDUCACIÓN PRIOR: RECUENTO HISTÓRICO DEL GRUPO ANUIES-TIC TE (2019-2024)



CAPÍTULO

**UN LUSTRO
DE ACCIONES
COLABORATIVAS
PARA TRANSFORMAR
LA GESTIÓN DE
TECNOLOGÍA
EDUCATIVA EN LA
EDUCACIÓN SUPERIOR**

Claudia Marina Vicario Solórzano
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

INTRODUCCIÓN. LA GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA

De acuerdo con la UNESCO, la tecnología educativa comprende un conjunto de métodos y herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, integrando recursos tecnológicos y pedagógicos que permiten a educadores y estudiantes interactuar de manera más efectiva en la creación y recreación del conocimiento (González-Pérez *et al.*, 2022). Estos componentes son esenciales no sólo para el aprendizaje, sino también para el quehacer académico en general, ya que en el contexto de la educación superior no sólo abarcan la docencia, sino también la investigación y las acciones de extensión, como la difusión del conocimiento y la vinculación con los ecosistemas de la industria (Ramírez-Montoya *et al.*, 2022).

Con el advenimiento de la era digital, las tecnologías empleadas en la formación de profesionales se han diversificado, influenciadas por las revoluciones industriales, lo que ha impactado en los modelos educativos y ha dado origen a pedagogías emergentes (Ameli *et al.*, 2023). Este fenómeno ha llevado a las universidades a reconfigurar sus estrategias de incorporación de herramientas tecnológicas, de manera que han invertido no sólo en su adopción, sino también en la reingeniería de sus

estructuras organizativas y procesos para brindar más y mejores servicios a sus estudiantes (Imran *et al.*, 2023).

Por lo anterior, cada vez es más común la presencia de áreas específicas que garantizan la debida gestión de estas importantes inversiones, tales como unidades de campus virtual, televisión educativa, radio educativa, bibliotecas digitales y, por supuesto, unidades de tecnología educativa, informática educativa o innovación educativa propiamente dichas (Núñez-Valdés *et al.*, 2021).

Además, junto con estas áreas altamente especializadas, se hacen indispensables perfiles que también son de alta especialización para la producción de recursos y soporte tecnopedagógico, como los son los diseñadores instruccionales, coordinadores de producción de recursos, administradores de LMS y responsables de programas de radio y televisión universitarios (Martín *et al.*, 2022).

Así, los tecnólogos educativos con perfiles de alta especialización son cada vez más valorados, lo cual ha dado paso a ofertas formativas específicas de posgrado, licenciatura, diplomaturas o cursos de actualización dentro de las propias casas de estudio (Bolmsten y Manuel, 2020). Tal es el escenario del estado de la práctica y del conocimiento, en el que se circunscribe la presencia de consorcios y redes académicas centrados en estos temas, como es el caso del Grupo de Gestión de Tecnología Educativa del Comité de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES (Chernikova *et al.*, 2020).

ORIGEN Y ORGANIZACIÓN DE ANUIES-TIC TE / EDTECH METARED TIC MÉXICO

El Grupo de Gestión de Tecnología Educativa del Comité de Tecnologías de la Información y Comunicaciones de la ANUIES tiene su origen tanto en la visión del propio Comité ANUIES-TIC, como en el impulso de los grupos EdTech dentro de los Grupos Técnicos Internacionales del Consorcio Iberoamericano MetaRed TIC.

MetaRed TIC –originalmente sólo MetaRed– es una iniciativa que nació a partir del IV Encuentro Internacional de Rectores Universia, realizado en mayo de 2018, en Salamanca, España. En este evento, rectores de 26 países reflexionaron sobre el futuro de las instituciones de educación superior, destacando el papel de la tecnología en la transformación educativa y la colaboración interinstitucional.

Figura 1.1

Imagen del IV Encuentro Internacional de Rectores Universia.



Fuente: Universia (mayo, 2018).

Como proyecto colaborativo, MetaRed TIC reúne a responsables de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de instituciones de educación superior (IES) de más de 10 países, entre ellos, México, Argentina, Chile, Colombia, España, Brasil, Perú, Portugal, Ecuador, así como otros países de Centroamérica y el Caribe. Su propósito es apoyar a las universidades en sus procesos de transformación digital, así como fomentar el intercambio de esfuerzos y conocimientos. Su creación se inspiró principalmente en experiencias de países como España (donde se creó CRUE-TIC) y México (a partir de la experiencia ANUIES-TIC).

Figura 1.2

Países que integran MetaRed TIC.

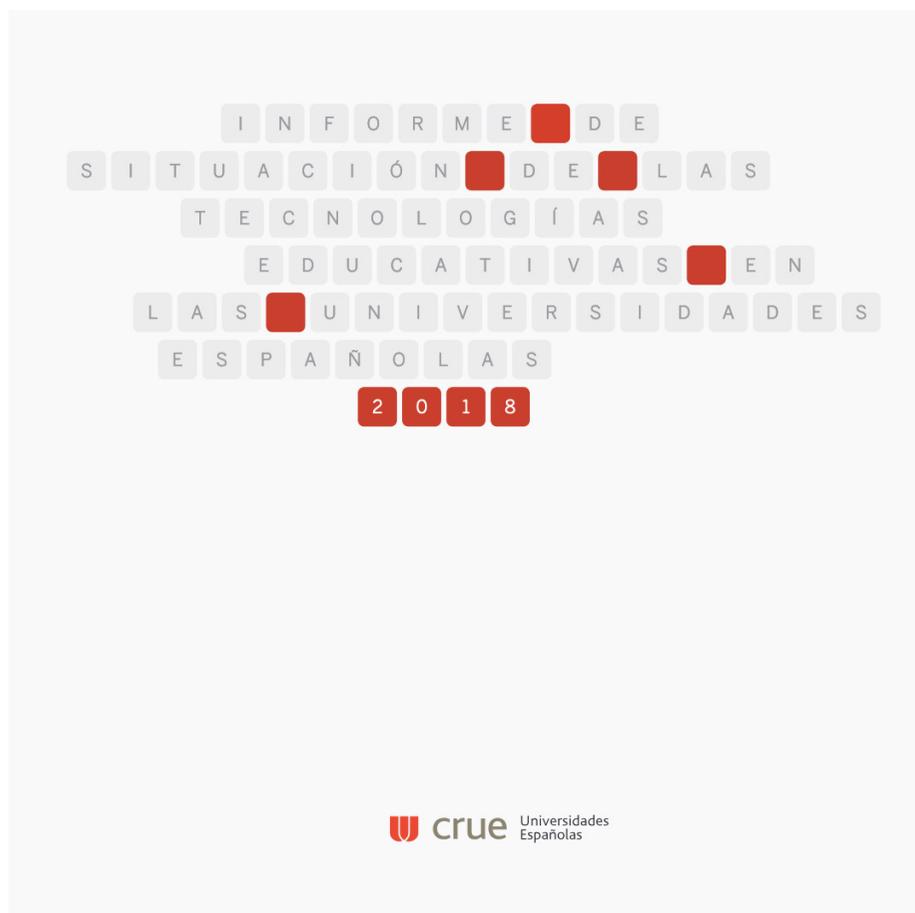


Fuente: MetaRed (2024).

Es relevante mencionar que la Comisión Sectorial de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CRUE-TIC) de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas (CRUE) nació en 2007, a partir de un grupo de trabajo establecido en 2003. Para 2017, se formó el Grupo de Trabajo de Formación Online y Tecnologías Educativas (FOLTE), que en 2018 elaboró un informe sobre la situación de las tecnologías educativas en las universidades españolas, lo que marcó el inicio de las actividades del Grupo EdTech de MetaRed TIC. En 2022, CRUE-TIC cambió su nombre a CRUE Digitalización (CRUE-CSD).

Figura 1.3

Portada del Informe de Situación de las Tecnologías Educativas en las Universidades Españolas 2018.



Fuente: CRUE-TIC (2018).

En México, el Comité de Responsables en Tecnologías de la Información y Comunicaciones, conocido como ANUIES-TIC, fue creado en diciembre de 2015. Para diciembre de 2018, asumió el compromiso de

ser el nodo mexicano de la iniciativa MetaRed, impulsada por Universia Santander, como parte de un acuerdo alcanzado en Salamanca. En ese momento, ANUIES-TIC contaba con tres grupos de trabajo: uno sobre gobernanza de las TIC, otro sobre ciberseguridad y uno más sobre adquisiciones. Para cumplir con el acuerdo, debía completar la formación de un cuarto grupo de trabajo, similar a los de su homólogo CRUE-TIC, que había sido creado en 2007.

Figura 1.4

Foto del Primer Encuentro ANUIES-TIC en 2015.



Fuente: ANUIES (2015).

A finales de 2018, el Comité ANUIES-TIC decidió avanzar en la creación de un grupo centrado en la tecnología educativa, siguiendo el modelo de CRUE. En este contexto, el Maestro Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, *Chief Information Officer* (CIO) de la UdeG y Consejero de la Red Temática Mexicana para el Desarrollo e Incorporación de Tecnología Educativa (RedLaTE México), invitó a la Dra. Claudia Marina Vicario Solórzano, fundadora y coordinadora de Red LaTE México a presentar el libro *Las tecnologías de información y comunicación con rumbo a la transformación digital de la Universidad de Guadalajara*, en la Feria Internacional del Libro (FIL) de Guadalajara y, aprovechando la ocasión, la presentó con el CIO de ANUIES, Maestro José Luis Ponce López, quien preside ANUIES-TIC. Durante la reunión, se le propuso a la Dra. Vicario que liderara la creación del grupo, propuesta que aceptó con entusiasmo, siendo la fecha de dicho acuerdo un 30 de noviembre del 2018.

Figura 1.5

Presentación del libro de Gutiérrez Díaz de León *et al.* (2018).



Fuente: ComSoc UdeG (noviembre, 2018).

La creación del grupo quedó conformada en noviembre de 2018 y los trabajos del Comité ANUIES-TIC iniciaron en febrero de 2019. En esa fase, el Lic. Víctor Álvarez Castorela, CIO de la Universidad Pedagógica Nacional, asumió el cargo de Secretario Técnico para apoyar la coordinación del grupo, lo que permitió dar forma al proyecto y alinear los esfuerzos de los involucrados.

Durante las sesiones semanales de trabajo, se definió la filosofía, se establecieron las bases operativas y se forjó un fuerte compañerismo con los miembros del Comité. Para finales de mayo de ese mismo año, se logró concretar una estrategia de arranque, lo que facilitó la organización de la sesión de instalación del grupo.

El 17 de junio de 2019, ANUIES-TIC TE nació formalmente, y en esa misma fecha celebró su primera sesión de trabajo. En dicha sesión,

se convalidaron las funciones y se definieron los liderazgos que darían estructura al grupo, lo que marcó el inicio de las comisiones operativas. Estas comisiones se convirtieron en el motor, pues, por medio de éstas y sus líderes, se gestionaron proyectos, publicaciones, eventos y estudios enfocados en la integración de tecnologías educativas en las IES. En la tabla 1.1 se muestra la estructura inicial del Grupo ANUIES-TIC TE.

Tabla 1.1

Comisiones del Grupo ANUIES-TIC TE al 17 de junio del 2019.

Coordinación		
Coordinadora Claudia Marina Vicario Solórzano <i>Instituto Politécnico Nacional</i>		
Secretario técnico Víctor Álvarez Castorela <i>Universidad Pedagógica Nacional</i>		
Comisión para el Desarrollo de Talento y Cultura Tecnoeducativa	Comisión de Repositorios y Recursos Educativos para el Aprendizaje	Comisión de Educación a Distancia y Virtual
Coordinadora Yessica Espinosa Díaz <i>Universidad Autónoma de Baja California</i>	Coordinadora Rosalina Vázquez Tapia <i>Universidad Autónoma de San Luis Potosí</i>	Coordinador Cuauhtémoc González Vázquez <i>Universidad de Celaya</i>
Secretaria Teresa Margarita Rodríguez Jiménez <i>Universidad de Guadalajara</i>	Secretario Antonio Felipe Razo Rodríguez <i>Universidad de las Américas Puebla</i>	Secretaria Rosario Lucero Cavazos Salazar <i>Universidad Autónoma de Nuevo León</i>
Colaboración especial Yolanda Campos Campos <i>Red LaTE México</i>	Colaboración especial Rosario Lucero Cavazos Salazar <i>ECOESAD</i>	Colaboración especial José Pedro Rocha Reyes <i>Red LaTE México</i> Martha Imelda Madero Villanueva <i>ECOESAD</i>
Vocales		
<i>Bertha Alicia Zaldívar Barbosa, Tecnológico de Monterrey</i>		
<i>María Luisa Zorrilla Abascal, Universidad Autónoma del Estado de Morelos</i>		
<i>Brenda Joana García Ochoa, Universidad Autónoma de Baja California</i>		
<i>Juan Baltazar Cruz Ramírez, Universidad Autónoma del Estado de Guerrero</i>		
<i>Emmanuel Ángel Argenis Mondragón Beltrán, Universidad de Colima</i>		
<i>Alfonso David López Oxté, Asesor independiente</i>		

Fuente: Elaboración de la autora.

Con el transcurso de los años, las comisiones fueron fortaleciendo su cohesión interna y la sinergia entre sus miembros, quienes se comprometieron activamente en el cumplimiento de los objetivos del grupo. Este compromiso fue clave para que las comisiones solicitaran ajustes en sus nombres, adaptándose a los cambios sociohistóricos que se vivieron, en particular tras la pandemia. Todo lo anterior permitió mantener su relevancia en un contexto cambiante.

En la actualidad, las comisiones se mantienen activas y actualizadas. Abordan temas clave como la continuidad educativa en situaciones de emergencia, lo que facilita el análisis y la evaluación del uso de tecnologías educativas en las IES. Por medio de la identificación de casos de éxito, la recopilación de lecciones aprendidas y la definición de modelos de gestión ejemplares, el grupo sigue contribuyendo a la transformación digital de la educación superior.

Tabla 1.2

Comisiones del Grupo ANUIES-TIC TE en diciembre del 2024.

Comisión de Cultura Digital	Comisión de Repositorios y Recursos Educativos Digitales	Comisión de Modelos de Educación Digital
<p>Coordinadora María Luisa Zorrilla Abascal <i>Universidad Autónoma del Estado de Morelos</i></p>	<p>Coordinadora Rosalina Vázquez Tapia <i>Universidad Autónoma de San Luis Potosí</i></p>	<p>Coordinadora Lucero Cavazos Salazar <i>Universidad Autónoma de Nuevo León</i></p>
<p>Secretaria Alexandro Escudero Nahón <i>Universidad Autónoma de Querétaro</i></p>	<p>Secretario Antonio Felipe Razo Rodríguez <i>Universidad de las Américas Puebla</i></p>	<p>Secretario Cauhtémoc González Vázquez <i>Universidad Iberoamericana León</i></p>
<p>Colaboración especial Yolanda Campos Campos <i>Red LaTE México</i></p>		<p>Colaboración especial José Pedro Rocha Reyes Martha Imelda Madero <i>Red LaTE México</i></p>

Fuente: Elaboración de la autora.

El trabajo continuo de las comisiones demuestra que la tecnología educativa no sólo es un reto, sino una oportunidad para innovar y mejorar los procesos académicos y administrativos. A medida que avanza la integración de las TIC en las IES mexicanas e iberoamericanas, el grupo siempre busca identificar las mejores herramientas y prácticas para una

incorporación efectiva de las tecnologías educativas, con el objetivo de influir en las políticas públicas y en los marcos de acción institucionales.

En cuanto al quehacer internacional, en la relación con los grupos del GTI EdTech de MetaRed TIC, el nodo mexicano no sólo ha cumplido con las metas y los compromisos vinculados con la encuesta de tecnologías educativas y el instrumento del Joint Research Centre (JRC), que evalúa la percepción de las competencias digitales docentes mediante el modelo DigiCompEdu, sino que se ha destacado por su proactividad desde los inicios del nodo. Esto se refleja en las propuestas presentadas durante los encuentros anuales, entre las cuales se han posicionado como referentes los proyectos insignia del nodo mexicano, entre los cuales el grupo iberoamericano ha adoptado particularmente el de los criterios de calidad de los recursos educativos digitales.

Figura 1.6

Reuniones del GTI EdTech MetaRed en 2019 en Argentina (izquierda) y en 2024 en Colombia (derecha).



Fuente: Fotografías de la autora.

Si bien, sería deseable alcanzar la internacionalización de iniciativas como el Modelo CEEC (Continuidad Educativa para Emergencias y Crisis), así como el diseño de estándares de competencia para esta industria y la concreción del programa Iberoamericanas del Futuro —cuyos logros se detallan más adelante—, la experiencia ha demostrado que los grupos nacionales que integran el GTI EdTech presentan criterios diversos y, sobre todo, ritmos de trabajo distintos, determinados por los desafíos de sus respectivas agendas nacionales. En ocasiones, esto dificulta la articulación de una agenda internacional común. No obstante, EdTech MetaRed TIC México ha decidido mantener el ritmo de trabajo que caracteriza al

Grupo ANUIES-TIC TE, al consolidar su compromiso como uno de los actores más dinámicos y activos dentro del consorcio internacional.

ESTUDIOS SOBRE EL ESTADO ACTUAL DE LAS TE EN LAS IES EN MÉXICO

Partiendo de la impronta que dio origen al Grupo ANUIES-TIC TE, en su quehacer como el Grupo EdTech de MetaRed TIC, como se detalló en el apartado 2 (Origen y organización de ANUIES-TIC TE / EdTech MetaRed TIC México, pág. 20), resulta comprensible por qué los estudios sobre el Estado actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México han sido, desde su inicio, la actividad central de esta agrupación. Esto se debe a que el compromiso principal entre los miembros EdTech GTI en MetaRed TIC fue la aplicación de la encuesta por FOLTE en 2018.

Es por ello que, desde el 2019, el grupo mexicano ha mantenido la trazabilidad de las dimensiones de análisis definidas por FOLTE para estructurar el instrumento, basándose en el modelo TPACK, que inspiró al grupo español, tal como se detalla en su publicación de 2018 (CRUE-TIC). Este modelo ha sido preservado en las revisiones realizadas por el grupo internacional (GTI EdTech MetaRed TIC), y las dimensiones clave de análisis se pueden observar en la tabla 1.3. A continuación, se presenta la descripción de dichas dimensiones:

- **M. Metodológica:** Relacionada con las principales tendencias de los paradigmas tecnopedagógicos observados en las prácticas educativas al momento de realizar el estudio.
- **G. Gestión:** Referida a los procesos de gestión tecnoeducativa que facilitan la transformación digital de las funciones académicas sustantivas en las IES estudiadas.
- **T. Tecnológica:** Conectada con las principales herramientas, plataformas y los medios tecnológicos empleados en docencia, investigación, innovación, transferencia, difusión, extensión e integración social.
- **C. Contenidos:** Vinculada con el conocimiento implícito en los contenidos digitales para el aprendizaje en procesos docentes o para la transferencia de resultados de investigaciones e innovaciones. Esta dimensión se convirtió en la de **R. Recursos** de la tabla 1.4.

Tabla 1.3

Dimensiones del Estudio de FOLTE en 2018.

M. Metodológica	G. Gestión	T. Tecnológica	C. Contenidos
M1. Aprendizaje activo	G1. Cultura digital	T1. <i>Blockchain</i>	C1. Realidad mixta
M2. Aprendizaje adaptativo	G2. Formación docente	T2. Herramientas para evaluación de los aprendizajes	C2. Recursos educativos digitales
M3. Aula invertida	G3. Innovación educativa	T3. Estándares de interoperabilidad	C3. Video enriquecido
M4. Juegos y ludificación	G4. Uso y apropiación	T4. Herramientas colaborativas	C4. Repositorios
M5. Aprendizaje móvil	G5. Comunicación, promoción y difusión	T5. Herramientas de prevención de plagio	
M6. MOOC y SPOC	G6. Propiedad intelectual	T6. Analítica de aprendizaje	
	G7. Estímulos y reconocimientos	T7. LMS	
		T8. <i>Makerspaces</i>	
		T9. Supervisión automatizada	

Fuente: Ponce López, J. L., Vicario-Solórzano, C. M., y López-Valencia, F. (Coords.) (2021a).

Ya que el grupo mexicano buscó ir un paso más allá en la innovación de las dimensiones del estudio FOLTE, realizó una exhaustiva revisión y adaptación de las preguntas, no sólo en cuanto a su forma, sino también en su fondo. Éstas fueron ajustadas al lenguaje de las áreas tecnoeducativas nacionales y alineadas con las tendencias tecnológicas más relevantes con base en lo indicado por organismos y agencias internacionales. Además, se procuró su pertinencia en función de las prioridades de la agenda educativa nacional, como lo refleja la dimensión de recursos educativos digitales y sus repositorios, que se enriqueció con varios ítems de interés para el país. En este contexto, y con el compromiso de actualización anual, en 2020 surgió una nueva dimensión, centrada en el análisis de variables que aseguran la continuidad de los servicios académicos en tiempos de emergencia:

C. Continuidad: Enfocada en los criterios, las etapas, los ejes y contextos que garantizan la continuidad de los servicios educativos durante emergencias o crisis.

Tabla 1.4
Dimensiones del estudio ANUIES-TIC en 2023.

M. Metodológica	G. Gestión	T. Tecnológica	R. Recursos	C. Continuidad
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aprendizaje adaptativo ▪ Evaluación digital por insignias y reconocimiento ▪ <i>Active Learning</i> ▪ <i>Flipped Classroom</i> ▪ Gamificación y ludificación ▪ <i>Mobile Learning</i> ▪ MOOC, SPOOC, COOC, NOOC 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovación Educativa (Plan y UIAD) ▪ Uso y apropiación ▪ Formación docente ▪ Comunicación, promoción y difusión ▪ Propiedad intelectual ▪ Cultura Digital ▪ Integración tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>LMS</i> ▪ Analíticas de aprendizaje ▪ Interoperabilidad ▪ Medición de la interacción ▪ Usabilidad y accesibilidad ▪ Detección de plagio ▪ Supervisión automatizada ▪ Suite de aplicaciones ▪ Comunicación instantánea ▪ Seguimiento a proyectos ▪ Videoconferencias ▪ Comunicación y colaboración social ▪ VRYAR ▪ <i>Blockchain</i> ▪ <i>Makerspaces</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción propia ▪ Grabación de clases ▪ Repositorios ▪ Intercambio y acceso compartido ▪ Tipo de recursos ▪ Volumen ▪ Área(s) ▪ Presupuesto ▪ Funciones de las figuras productoras ▪ Nivel de competencia de las figuras ▪ Certificaciones ▪ Usos de contenidos ▪ Plataformas para contenidos ▪ Acceso ▪ Licenciamiento ▪ Estándares ▪ Metodologías de producción ▪ Criterios de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de continuidad ▪ Higiene digital ▪ Acciones de emergencia ▪ Medios de comunicación para la continuidad ▪ Colaboración para la continuidad ▪ Principales retos ▪ Personal involucrado en la planificación ▪ Perfiles de las figuras involucradas ▪ Comité(s) de continuidad ▪ Modalidad(es) para el regreso ▪ Fallecimientos

Fuente: Ponce López, J. L., Vicario-Solórzano, C. M., y López-Valencia, F. (Coords.) (2023).

La producción de estos estudios ha sido un trabajo monumental, que abarca desde la revisión de los instrumentos y el seguimiento en la recolección de datos, hasta el análisis y la estructuración de las contribuciones por capítulo. Actualmente, estas contribuciones son evaluadas

formalmente por un comité científico internacional y se presentan en diversas ferias del libro, en principio en la FIL Guadalajara, que continúa siendo una plataforma clave para la transferencia de este conocimiento a la sociedad. Son, además, el corazón de la producción editorial del grupo.

Figura 1.7

Estudios ANUIES-TIC TE.

Estado Actual de las Tecnologías Educativas
en las Instituciones de Educación Superior en México.



Fuente: <https://publicaciones-tic.anuies.mx/>

PROYECTOS INSIGNES DEL GRUPO EN LOS PRIMEROS CINCO AÑOS

Además del estudio sobre el Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México, que constituye el trabajo central de las tres comisiones y de la Coordinación General del Grupo ANUIES-TIC TE, existen otras cuatro agendas que reflejan el compromiso con las causas nacionales en

esta materia. Estas agendas resuenan con las comisiones y la colaboración estrecha con dos organismos aliados: la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI), por medio de sus comunidades Red LaTE y REMERI, y el Espacio Común de Educación a Distancia (ECOESAD). Dado que los integrantes de estos organismos coinciden en gran medida, se ha facilitado la colaboración al sumar capacidades en infraestructura y servicios. Las temáticas prioritarias de las agendas comunes han sido:

- a. Los retos para lograr la continuidad educativa ante emergencias y crisis apoyadas con TIC.
- b. Los retos inherentes al desarrollo de una cultura digital en las comunidades educativas.
- c. Los retos de la gestión de recursos educativos digitales.
- d. Los retos tecnológicos para el fortalecimiento de la educación en las áreas STEM.

Sin embargo, todos estos retos se concentran en un único desafío: materializar la *Universidad Digital* (MetaRed 2022) mediante agendas de transformación e innovación educativa, sustentadas en el uso y el aprovechamiento de las TIC en la era digital, también conocida como educación 4.0 y 5.0.

El seminario de gestión de tecnología educativa

En este sentido, el confinamiento provocado por la pandemia de SARS-CoV-2, que coincidió con los primeros ocho meses de funcionamiento del grupo, actuó como un catalizador para los procesos internos y externos del comité. En principio, se revelaron los aspectos menos fortalecidos en cuanto a la gestión de tecnologías en las IES que eran miembros de ANUIES, pero también se pusieron de manifiesto las fortalezas desarrolladas durante décadas como consorcio, en tanto que lo más relevante resultó ser la integración de los miembros como red de colaboradores. Es decir, como inteligencias conectadas, lo que nos permitió actuar como un colectivo con pensamiento estratégico. Juntos fuimos más fuertes y respondimos de manera eficaz a las circunstancias, contribuyendo a la continuidad educativa, tanto en el periodo de COVID como en el regreso a clases en la llamada postpandemia.

La primera acción concreta fue la organización de un ciclo de webinarios denominado "Seminario sobre cómo prepararse ante contingen-

cias en instituciones educativas”, el cual se transmitió por primera vez el 12 de marzo de 2020. Desde entonces, el seminario ha continuado bajo el nombre de “Seminario de gestión de la tecnología educativa”. Hasta la fecha, ese seminario web cuenta con un total de seis temporadas y 48 sesiones, que han sido transmitidas por medio de YouTube.

Figura 1.8

Temporadas de los seminarios de gestión de la tecnología educativa.



“COMO PREPARARSE ANTE CONTINGENCIAS EN INSTITUCIONES EDUCATIVAS”

12 DE MARZO 05:00 P.M.

Unirse a la reunión Zoom
<https://vc-cudi.zoom.us/j/4298824938>

ID de reunión: 429 882 4938



Fuente: ANUIES-TIC (2024).

El proyecto EduTraDi

El seminario de gestión de la tecnología educativa fue sólo el comienzo de estos proyectos emblemáticos. A continuación, surgieron dos iniciativas, de las cuales el grupo se enorgullece: la creación del Grupo EduTraDi y el desarrollo del Modelo de Continuidad Educativa para Emergencias y Crisis.

EduTraDi es un equipo colaborativo para la transformación digital de la educación, el cual está integrado por dependencias gubernamentales, centros de investigación y asociaciones civiles. Este grupo, promovido por líderes de ANUIES-TIC TE y CUDI, con la participación de diversas dependencias de la SEP y la SCT, busca impulsar la digitalización de la educación superior en México. A continuación, se enlistan los objetivos de EduTraDi:

- Contribuir a la digitalización de las instituciones de educación superior.
- Definir mecanismos normativos.
- Vincular al gobierno, al sector privado y a la comunidad universitaria.
- Impulsar una formación continua de calidad, con equidad, pertinencia y responsabilidad social.
- Realizar análisis, evaluaciones y presentar propuestas para nuevos esquemas de enseñanza.

Figura 1.9

Seminarios ANUIES-TIC TE.



Fuente: ANUIES-TIC (2024).

Por medio de EduTraDi, fue posible configurar una agenda colaborativa que sigue siendo relevante hoy en día. Esta agenda se estructura a partir de ocho ejes estratégicos, cuya tarea de análisis y definición se distribuyó entre los organismos integrantes del consorcio. Los ejes son los siguientes:

1. Modelo educativo básico para la transformación digital.
2. Normatividad.

3. Innovación educativa.
4. Conectividad, seguridad e infraestructura.
5. Tecnologías educativas, recursos de información y servicios digitales.
6. Calidad educativa.
7. Cooperación académica, internacionalización y vinculación.
8. Formación, cobertura y cultura digital incluyente.

El Modelo CEEC

Gracias a la convocatoria de fondos CONACyT ante la contingencia por COVID-19, fue posible formular un proyecto y obtener financiamiento entre los miembros de ANUIES-TIC TE y Red LaTE CUDI, en la demanda 12 de educación, lo que dio vida a un modelo de continuidad educativa basado en las lecciones aprendidas durante la crisis. El modelo, denominado CEEC por sus siglas en español e inglés, actualmente incluye tres libros (dos de acceso abierto), un *software* para generar planes de continuidad basados en dicho modelo y un Estándar de Competencia del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER).

Figura 1.10

Recursos del Modelo CEEC.



Fuente: <https://continuidadeducativa.org/>

Todo el material ha sido producido con fondos públicos en el transcurso de cuatro años, y los recursos con los que cuenta pueden ser consultados en el micrositio <https://continuidadeducativa.org/>. Como se mencionó anteriormente, la cultura de la continuidad educativa como

objeto de estudio y como criterio para las políticas públicas e institucionales representa un importante aporte del grupo a la comunidad internacional en los campos de la educación y la tecnología educativa.

El Marco DigCompEdu

En otro orden de ideas, y también como parte del impulso a la transformación digital educativa a raíz de la pandemia, el grupo, en su rol como EdTech MetaRed México, contribuyó con el levantamiento de datos de más de 14 mil registros, de la iniciativa del Joint Research Center (JRC), de la Comisión Europea. En esta iniciativa, se aplicó el instrumento basado en el Marco DigCompEdu, en su versión de 2020, por medio de un formulario implementado por MetaRed TIC para los países miembros. El resultado de este trabajo derivó en una publicación que muestra que, desde la percepción de más de 30 mil profesores de Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú y Portugal, la mayoría de los académicos (66.41%) se agrupó en el nivel intermedio en sus competencias digitales.

Figura 1.11

Áreas y alcance del Marco DigCompEdu.



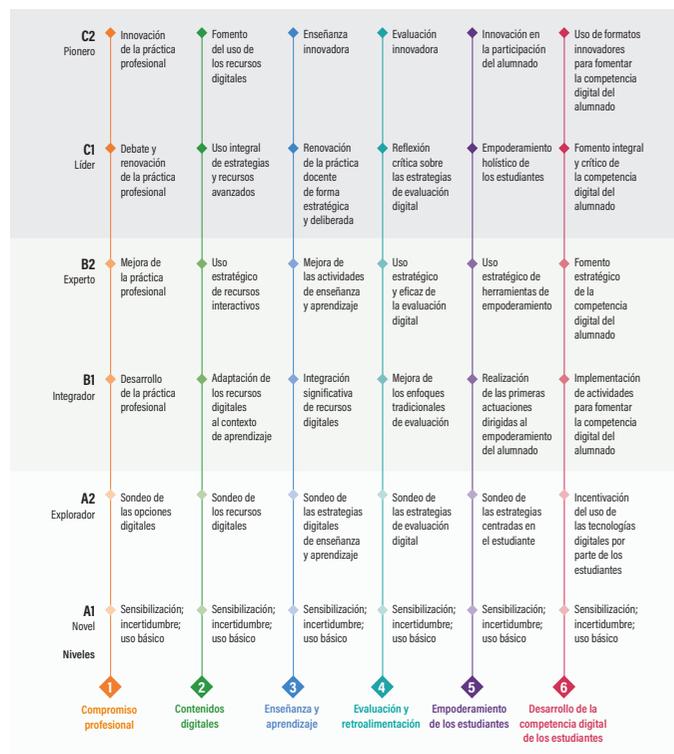
Fuente: Redecker C. En Ponce López, J. L., Vicario-Solórzano, C. M., y López-Valencia, F. (Coords.). (2021c).

Es importante resaltar que, en los hallazgos de la dimensión 5 (Empoderamiento de los aprendices), el promedio fue de 24.61, mientras que en la dimensión 6 (Facilitación de la competencia digital de los aprendices) fue de 12.25. Estos valores indican la urgencia de empoderar a los docentes universitarios para que consoliden sus esfuerzos en áreas como

accesibilidad, inclusión, diferenciación y personalización del aprendizaje, así como en la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje y en el desarrollo de sus competencias digitales. Esto incluye reforzar lo relativo a la comunicación, la creación de contenido, el uso responsable de la tecnología y las habilidades de resolución de problemas. A partir de los resultados de la encuesta, el grupo mexicano ha subrayado la necesidad de medir no sólo las percepciones, sino también la competencia docente, mediante el uso de criterios como los de CONOCER y, aunque los avances en esta dirección son algo lentos, se continúa trabajando en ello.

Figura 1.12

Portada y Síntesis de competencias por áreas y niveles del Marco DigCompEdu.



Fuente: Redecker C. En Ponce López, J. L., Vicario-Solórzano, C. M., y López-Valencia, F. (Coords.). (2021c).

La guía de indicadores de calidad para recursos educativos digitales

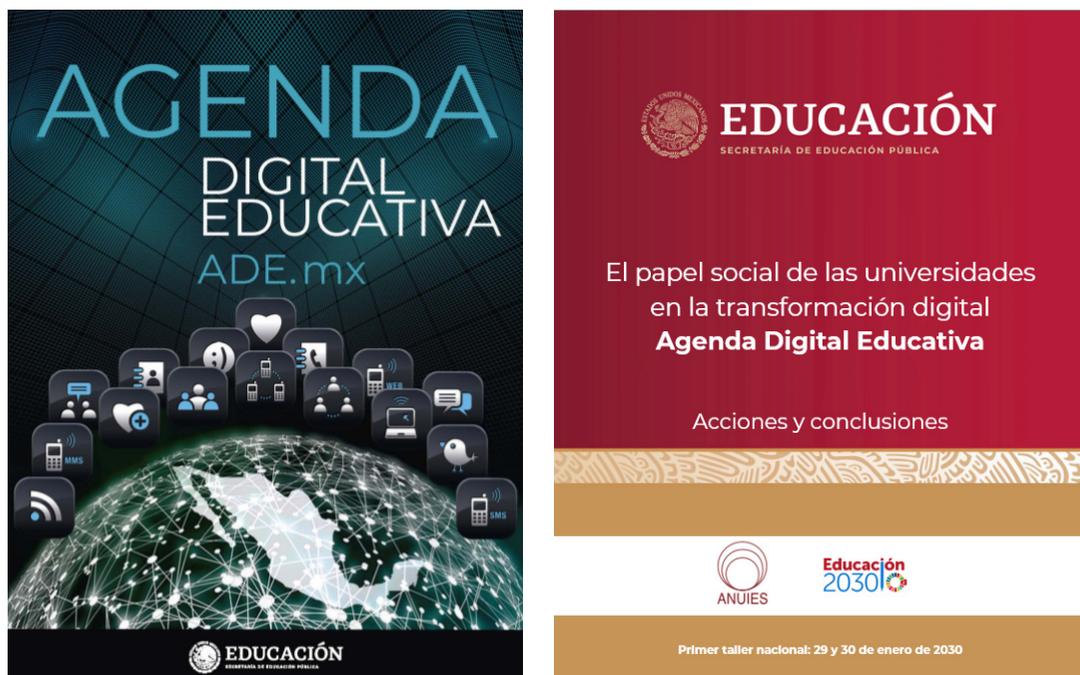
Los Recursos Educativos Digitales (RED) son, sin duda, una de las apuestas clave de ANUIES-TIC TE desde enero de 2020, sobre todo a raíz de

los trabajos impulsados por ANUIES antes y durante la pandemia. Estas labores fueron parte de las fases presencial y virtual del taller nacional titulado “El papel social de las universidades en la transformación digital”, que formó parte de la Agenda Digital Educativa (ADE) de la SEP de ese mismo año. El taller contó con tres mesas de trabajo:

1. Formación y actualización docente en habilidades, saberes y competencias digitales.
2. Recursos educativos digitales para el acceso al conocimiento abierto.
3. Investigación, innovación y nuevas profesiones en el entorno digital.

Figura 1.13

Contexto de la mesa 2 ADE-ANUIES de recursos educativos digitales.



Fuente: Senado de la República (2020).

En la mesa 2, encabezada por la Dra. Vicario, que trató sobre los recursos educativos digitales para el acceso al conocimiento abierto, se propusieron cuatro acciones prioritarias:

- **A1. Calidad:** Marco de indicadores de calidad.
- **A2. Modelos:** Buenas prácticas en modelos de producción y gobernanza.

- **A3. Certificación:** Certificación de figuras involucradas mediante estándares de competencia laboral.
- **A4. Acceso compartido:** Estrategia para el acceso compartido y la preservación con estándares de catalogación.

La primera de estas acciones vio la luz tres años después, gracias a la Comisión de Repositorios y Recursos Educativos Digitales del Grupo ANUIES-TIC TE. Con el financiamiento del GTI de MetaRed TIC, se publicó el producto de dos años del trabajo llevado a cabo en dicho taller, en la obra *Guía de Indicadores de Calidad para Recursos Educativos Digitales GIC-RED*. Los autores de este libro construyeron la propuesta a partir de las mejores prácticas y criterios presentados por especialistas en áreas de producción de recursos educativos digitales de grandes universidades, como la UNAM, el IPN y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, instituciones que tienen más de dos décadas de experiencia en este campo.

Figura 1.14

Portada y tabla con indicadores del libro *Guía de Indicadores de Calidad para Recursos Educativos Digitales GIC-RED*.

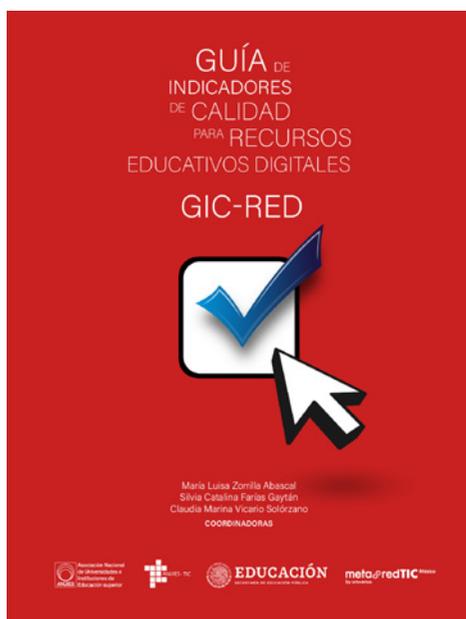


Tabla 1.
Descriptores de calidad de la dimensión técnica de un RED

Descriptor	Texto	Imagen	Audio	Audiovisual/ Multimedia	Interactivo
Legibilidad tipográfica					
Legibilidad lingüística					
Diseño gráfico					
Diseño audiovisual y/o web					
Extensión					
Duración					
Composición					
Nitidez					
Color					
Contraste					
Brillo					
Voz (locución)					
Música					
Efectos sonoros					
Estabilidad técnica y operabilidad					
Interactividad					
Tiempo de interacción					
Formato					
Peso					
Dispositivos, sistemas, conectividad					
Protocolo seguro (HTTPS)					
Accesibilidad					
Derechos de autor					

102 GUÍA DE INDICADORES DE CALIDAD PARA RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

Fuente: Zorrilla Abascal, M. L., Farías Gaytán, S. C., y Vicario Solórzano, C. M. (Coords.). (2023).

En la estrategia resultante, los criterios de calidad para los Recursos Educativos Digitales (RED) se dividen en dos dimensiones: técnica y edu-

cativa. La dimensión técnica incluye 23 descriptores con 69 indicadores específicos, mientras que la dimensión educativa consta de 12 descriptores, de los cuales al menos seis deben ser incluidos para considerar que un RED tiene calidad. Estos criterios permiten evaluar la efectividad y adecuación de los RED en función de su contenido, actividad o complemento. Con este aporte, el grupo ha dado el primer paso en las cuatro acciones que sigue manteniendo en su agenda de trabajo, con importantes resultados en materia de interoperabilidad de repositorios alineados con la comunidad REMERI-CUDI. Además, la comisión mencionada incorporó al Estudio del Estado Actual de las TE en las IES en México un número significativo de reactivos, diseñados en la fase a distancia del taller, para una encuesta diagnóstica sobre los recursos educativos digitales.

Por otro lado, de cara al futuro, a partir de las observaciones derivadas del proyecto CEEC durante la pandemia, surge la necesidad de enfrentar los desafíos asociados con el uso de recursos educativos avanzados en la formación de profesionales en áreas STEM. Estas áreas, que abarcan la mayoría de las ingenierías, ciencias exactas y disciplinas de la salud, enfrentan una brecha significativa en el acceso a repositorios de recursos abiertos, como simuladores virtuales o metaversos educativos. ANUIES-TIC TE ha identificado esta problemática y, por ello, propone una agenda específica para desarrollar repositorios colaborativos, interconectados y basados en metadatos interoperables que garanticen su visibilización y aprovechamiento. Este esfuerzo ya forma parte de su agenda estratégica.

Del proyecto Mexicanas del Futuro a Iberoamericanas del Futuro

En el ámbito de la formación de profesionales vinculados con las áreas STEM, y desde una perspectiva de género, el Grupo ANUIES-TIC ha impulsado la iniciativa "Mexicanas del Futuro", concebida en 2018 por la Red LaTE México, en colaboración con la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI). Desde entonces, esta iniciativa ha realizado cuatro ediciones, logrando inspirar a miles de niñas y jóvenes mexicanas hacia carreras STEM.

La primera edición, en 2018, impactó a más de 2,500 niñas de los CECyT del IPN. En 2019, la colaboración con la UNAM permitió la participación de más de 1,500 niñas de las preparatorias y CCH adscritos a esta casa de estudios. En 2020, la iniciativa se dirigió a 10 secundarias de la Alcaldía Álvaro Obregón, con un alcance de más de 800 niñas. Pos-

teriormente, en 2021, con la necesaria adaptación al entorno virtual debido a la pandemia, la alianza con ANUIES-TIC permitió un alcance sin precedentes en esta edición: más de 86 mil visitas en redes sociales y la participación directa de 6,800 niñas, provenientes de instituciones como la UNACAR, la UANL y la UNAM.

Figura 1.15

Libro Mexicanas del Futuro e identidad gráfica para el proyecto Iberoamericanas del Futuro



Fuente: Vicario-Solórzano, C. M., y Escudero-Nahón, A. (Coords.). (2022).

Durante 2022, 2023 y 2024, los esfuerzos se han enfocado en consolidar la internacionalización del programa, con el objetivo de lanzar una edición iberoamericana. Con este nuevo formato se busca no sólo inspirar a estudiantes universitarias a buscar su profesionalización, sino también, tender puentes hacia los empleos de la era digital, al contar con el apoyo de la industria y de instituciones como la UdeG y el IPN.

CONCLUSIONES DE CARA AL SIGUIENTE LUSTRO

Los integrantes del grupo ANUIES-TIC TE, también conocido como Ed-Tech México, dentro de MetaRed TIC, podemos afirmar con convicción que:

1. Los tres temas principales en los que hemos concentrado nuestros esfuerzos continúan siendo los pilares fundamentales para la transformación digital académica de las instituciones de educación superior en México y la región: **modelos de educación digital, cultura digital y recursos educativos digitales con sus repositorios**. Es por medio de estos ejes que resulta imprescindible formular políticas públicas e institucionales que permitan avanzar hacia escenarios óptimos de aprovechamiento de estas herramientas, por disruptivas que sean las que se perfilan en los entornos educativos del futuro.
2. Para la toma de decisiones en lo institucional, así como en los ámbitos nacional e incluso internacional, es estratégico mantener la trazabilidad de las principales variables que definen el estado de las tecnologías educativas en las IES mexicanas. Esto incluye no sólo los temas mencionados, sino también las dimensiones que garantizan su gestión sostenible en el tiempo, lo cual permite identificar brechas y oportunidades vinculadas con el potencial de estas herramientas, para su adopción y aprovechamiento.
3. La internacionalización de los esfuerzos en torno a estos temas resulta esencial para el país, ya que facilita una comprensión más amplia del fenómeno en la escala regional. Además, permite la construcción de hojas de ruta compartidas que reduzcan las brechas para alcanzar metas comunes, al optimizar recursos y ampliar tanto la cobertura como el dominio de las técnicas necesarias.
4. Es imperativo que, al avanzar hacia nuevos escenarios, no se pierdan de vista las lecciones aprendidas a partir de las crisis provocadas por emergencias como pandemias, desastres naturales y amenazas relacionadas con la inseguridad, ya sea por causas políticas o por movimientos sociales. En este sentido, la dimensión de la **continuidad educativa** debe seguir ocupando un lugar prioritario en las agendas tecnoeducativas nacionales.

En este contexto, a cinco años de la creación del grupo, tras haber enfrentado una pandemia, dos cambios de gobierno y el punto tecnológico de inflexión que representa la inteligencia artificial, seguimos re-

doblando esfuerzos para alcanzar los siguientes objetivos en el menor tiempo posible:

1. Consolidar una cultura digital adecuada y profundamente arraigada en las comunidades universitarias.
2. Establecer una cultura de continuidad educativa con un carácter institucional y un alcance nacional.
3. Diseñar un catálogo de estándares de competencia laboral certificables que promuevan de manera efectiva la profesionalización de las figuras clave en las áreas relacionadas con la gestión de la tecnología educativa.
4. Implementar marcos de gestión de tecnologías educativas que impulsen la transformación y madurez de las IES en su transición hacia la universidad digital.
5. Generar guías para la apropiación y el aprovechamiento tecnopedagógico de tecnologías emergentes y de vanguardia, tales como la inteligencia artificial, el *blockchain* y las realidades extendidas.
6. Crear una Red Nacional de Repositorios Interconectados bajo un marco de interoperabilidad que permita el mapeo de recursos educativos y estimule su producción.
7. Desarrollar una plataforma ágil para evaluar la producción de recursos educativos digitales mediante criterios de calidad estandarizados en el ámbito internacional.
8. Implementar un esquema multinacional de producción de recursos educativos digitales de nivel avanzado para apoyar las carreras STEM en la región.
9. Establecer un observatorio de mejores prácticas en la gestión de tecnología educativa iberoamericana.
10. Diseñar un índice nacional de tecnología educativa vinculado con el índice de desarrollo digital estatal.

Finalmente, desde esta mirada que abarca el pasado, el presente y las perspectivas del mañana, es fundamental reconocer que, mientras exista la voluntad de las personas e instituciones para avanzar mediante grupos como éste, continuaremos siendo faros de referencia, tanto internos como externos. Estos referentes guiarán el inicio, el progreso o la validación de las acciones institucionales, nacionales y regionales en torno a los **qué**, los **cómo** y los **para qué** de una gestión efectiva de la tecnología educativa en las IES.

RECONOCIMIENTOS

La autora expresa su más sincero reconocimiento al valioso apoyo brindado por la Asociación Nacional de Instituciones de Educación Superior (ANUIES) por medio de su Comité de Tecnologías de Información (ANUIES-TIC). En particular, agradece la confianza depositada por el maestro José Luis Ponce López y el maestro Luis Alberto Gutiérrez Díaz de León, quien extendió la invitación para impulsar la creación y coordinación del Grupo ANUIES-TIC TE. De manera especial, reconoce el esfuerzo y la colaboración directa recibidos a lo largo de cinco años por parte del maestro Froylán López, así como el compromiso de cada uno de los académicos que han liderado las comisiones del grupo: la Dra. Yessica Espinosa, la Dra. María Luisa Zorrilla, la Dra. Rosalina Vázquez, el Dr. Antonio Razo, el Dr. Cuauhtémoc González y la Dra. Lucero Cavazos. Asimismo, extiende su agradecimiento a los consejeros de la Red LaTE México: el Dr. Pedro Rocha, la Dra. Yolanda Campos y la Mtra. Teresa Rodríguez, por su dedicación y apoyo.

En el ámbito internacional, reconoce el respaldo proporcionado por MetaRed TIC por medio de Tomás Jiménez y Manuel Almansa, así como la estrecha colaboración con Jessica Vlásica, Alberto Matsuura, Patricia Hernández, Yanina Reyes, Marco Carvalho y Miguel Montes.

Finalmente, la autora ofrece su profundo agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por las facilidades otorgadas para representar institucionalmente al grupo a nivel nacional e internacional y, en este caso, por el apoyo brindado mediante el proyecto ProRed2024, con registro SIP20243977, para la elaboración de este capítulo.

PREPRINT

La autora del presente capítulo publicó a modo de *preprint* esta contribución en OSF, previa revisión de pares, el 26 de diciembre del 2024.

REFERENCIAS

- AMELI, M., Esfandabadi, Z., Sadeghi, S., Ranjbari, M. y Zanetti, M. (2023). Covid-19 and sustainable development goals (sdgs): scenario analysis through fuzzy cognitive map modeling. *Gondwana Research*, 114, 138-155. <https://doi.org/10.1016/j.gr.2021.12.014>
- ANUIES. (2015). *Crea la ANUIES Comité de Responsables en Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. ANUIES. Recuperado el 22 de diciembre del 2024 de <http://www>.

anuies.mx/noticias/crea-la-anuies-comit-de-responsables-en-tecnologas-de-la-informacin-y

- ANUIES-TIC. (2024). *Seminario gestión de la tecnología educativa Temporadas 1-6*. Recuperado el 22 del 2024 de <https://anuies-tic.anuies.mx/web/seminario-gestion-de-la-tecnologia-educativa-t6/>
- BOLMSTEN, J. y Manuel, M. (2020). Sustainable participatory processes of education technology development. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2705-2728. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09803-3>
- CHERNIKOVA, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. y Fischer, F. (2020). Simulation-based learning in higher education: a meta-analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499-541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- ComSoc UdeG. (2018, 27 de noviembre). *Rumbo a la transformación digital en la UdeG*. Universidad de Guadalajara. <https://comsoc.udg.mx/noticia/rumbo-la-transformacion-digital-en-la-udeg>
- CONTINUIDAD Educativa. (s. f.). Micrositio con recursos relacionados con la cultura de continuidad educativa para emergencias y crisis (CEEC). Recuperado de <https://continuidadeducativa.org/>
- CRUE-TIC. (2018). *Tecnologías educativas 2018: Informe sobre el estado de las tecnologías educativas en las universidades españolas*. Conferencia de Rectores de Universidades Españolas. https://tic.crue.org/wp-content/uploads/2020/09/Tecnologias-Educativas-2018_DIGITAL.pdf
- EDEL, R., Ruiz, G., Vicario, M. y Hernández, S. E. (2021). *Guía para la formación docente y práctica escolar en materia de competencia digital, diseño y producción de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. CUDI, México. <https://redlate.net/wp-content/uploads/2022/12/GuiaDocenteREA.pdf>
- GONZÁLEZ-PÉREZ, L., Ramírez-Montoya, M. y García-Peñalvo, F. (2022). Habilitadores tecnológicos 4.0 para impulsar la educación abierta: aportaciones para las recomendaciones de la UNESCO. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 25(2). <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.33088>
- GUTIÉRREZ-DÍAZ de León, L. et al. (2018). *Las tecnologías de información y comunicación: con rumbo a la transformación digital en la Universidad de Guadalajara*. Universidad de Guadalajara.
- IMRAN, R., Fatima, A., Salem, I. y Allil, K. (2023). Teaching and learning delivery modes in higher education: looking back to move forward post-covid-19 era. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100805. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100805>
- MARTÍN, A., González, R. y Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado. Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar*, 30(70), 21-33. <https://doi.org/10.3916/c70-2022-02>
- METARED. (2022). *U-Digital: Modelo de madurez de transformación digital universitaria*. Recuperado de <https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/udigital/UDIGITAL-MADUREZ.pdf>

- METARED. (2024). *MetaRed networks*. MetaRed. Recuperado el 22 de diciembre de 2024 de <https://www.metared.org/en/metared-networks.html>
- NÚÑEZ-VALDÉS, K., Alpera, S. y Suárez, L. (2021). An institutional perspective for evaluating digital transformation in higher education: insights from the chilean case. *Sustainability*, 13(17), 9850. <https://doi.org/10.3390/su13179850>
- PONCE LÓPEZ, J. L., Castañeda de León, L. M. y Gutiérrez Díaz de León, L. A. (Coords.). (2020). *Encuesta de continuidad académica en las IES durante la contingencia por COVID-19*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://estudio-tic.anuies.mx/Encuesta_Continuidad_Academica.pdf
- PONCE LÓPEZ, J. L. y Castañeda de León, L. M. (Coords.). (2023). *Inteligencia artificial en la educación superior: Perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://publicaciones-tic.anuies.mx/>
- PONCE LÓPEZ, J. L. y Díaz Novelo, C. H. de J. (Coords.). (2024). *Inteligencia artificial en la educación superior: Perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://publicaciones-tic.anuies.mx/>
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2021a). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México: Estudio 2020*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://estudio-tic.anuies.mx/Estado_actual_TE_en_las_IES_2020_cm.pdf
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2021b). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México: Estudio 2021*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://estudio-tic.anuies.mx/Estado_actual_TE_sencillo_2021_media.pdf
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2021c). *Competencias digitales docentes MetaRed México: Estudio 2021*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://estudio-tic.anuies.mx/CompDigDocMetaredMexico2021.pdf>
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2022). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México: Estudio 2022*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://publicaciones-tic.anuies.mx/wp-content/uploads/2022/11/Estado_Actual_Tecnologias_TE2022_cm.pdf
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2023). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México: Estudio 2023*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://publicaciones-tic.anuies.mx/>
- PONCE LÓPEZ, J. L., Vicario-Solórzano, C. M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2023). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México: Estudio 2024*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://>

publicaciones-tic.anuies.mx/wp-content/uploads/2022/11/Estado_Actual_Tecnologias_TE2022_cm.pdf

- RAMÍREZ-MONTOYA, M., McGreal, R. y Agbu, J. (2022). Horizontes digitales complejos en el futuro de la educación 4.0: luces desde las recomendaciones de UNESCO. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (RIED)*, 25(2), 09-21. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.33843>
- RED LaTE CUDI. (2023, febrero). *Entregable 1: Agenda colaborativa*. Recuperado de https://redlate.cudi.edu.mx/sites/default/files/2023-02/Entregable-1.-Agenda-Colaborativa-VF_web.pdf
- SENADO de la República. (2020). *Agenda Digital de Educación*. Recuperado de https://info-sen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- UNIVERSIA. (2018, May). *Encuentro Internacional de Rectores Universia 2018 en Salamanca*. Santander. <https://www.santander.com/es/sala-de-comunicacion/especiales/encuentro-internacional-rectores-universia/2018-salamanca>
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M. (2010). *Informática educativa: Elementos de una teoría para la civilización del conocimiento*. [Tesis de doctorado, UNAM]. <http://tesisdeposgradopedagogia.files.wordpress.com/2012/06/claudia-marina-vicario-solorzano.pdf>
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M. y Escorcía-Saldarriaga, G. (2020). *Constructores del conocimiento: Papert y su visión*. CUDI-ILCE, México. https://redlate.cudi.edu.mx/sites/default/files/2023-02/Papert_RED_LaTE_3.pdf
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M. y Escudero-Nahón, A. (Coords.). (2022). *Mexicanas del Futuro: Desafíos y perspectivas para inspirar vocaciones sociotecnocientíficas en la era digital*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior y Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. https://publicaciones-tic.anuies.mx/wp-content/uploads/2022/11/MexicanasFuturo_281122.pdf
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M., Pérez-Maldonado, Y., y Solórzano-Murillo, M. A. (2023). *C-PI. Herramienta para el diseño de planes de continuidad educativa para emergencias y crisis: Guía práctica*. CUDI-ANUIES, México.
- VICARIO Solórzano C.M., Ramírez-Montoya, M.S y Escudero-Nahón A. (Coord.) (2022). *Plan de Continuidad Educativa para Emergencias y Crisis*. Octaedro.
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M., Rocha-Reyes, J. P. (2021). *Hacia una tecnología educativa con sentido humano, para una educación sin distancia y de bienestar en México: Quinto aniversario de la Red LaTE México*. CUDI, México. http://redlate.net/wp-content/uploads/2021/06/REDLaTE_5_Aniversario_ISBN.pdf
- VICARIO-SOLÓRZANO, C. M., Huerta-Cuervo, R., Escudero-Nahón, A., Ramírez-Montoya, M. S., Espinosa-Díaz, Y., Solórzano-Murillo, M. A. y Trejo-Parada, G. E. (2021). *Modelo de Continuidad de Servicios Educativos Ante un Contexto de Emergencia y sus Etapas de Crisis*. CUDI-ANUIES, México. http://redlate.net/wp-content/uploads/2021/05/LibroMODELO_DIGITAL_100321_02_ext.pdf

ZORRILLA Abascal, M. L., Farías Gaytán, S. C., y Vicario Solórzano, C. M. (Coords.). (2023). *Guía de indicadores de calidad para recursos educativos digitales: GIC-RED* (1ª ed.). Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://www.metared.org/content/dam/metared/estudiosinformes/GIC%20-%20RED.pdf>

AUTORA

Claudia Marina Vicario Solórzano

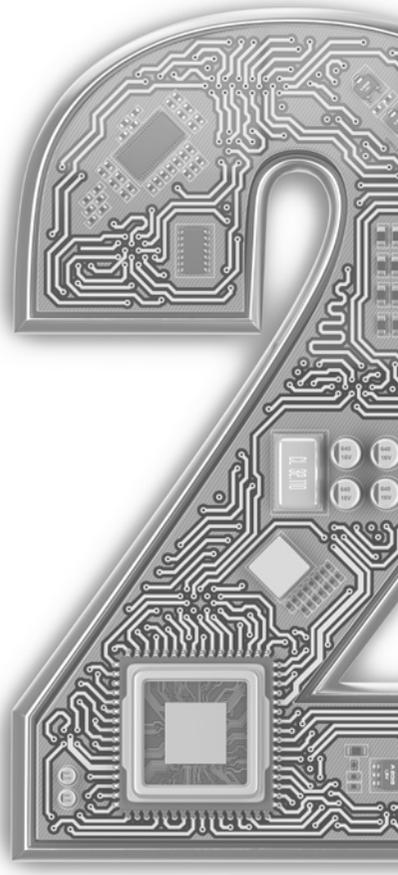
Investigadora del Instituto Politécnico Nacional, especialista en Tecnología Educativa y Sociocibernética y lidera el Grupo de la Red de Investigación en Computación del IPN en dicho tema. En el ámbito nacional coordina el Grupo de Gestión de la Tecnología Educativa en ANUIES-TIC. Es miembro del Consejo Directivo de la Academia de Ingeniería de México y encabeza también la comunidad Red LaTE México de la CUDI, así como también Red CONAHCyT. En el ámbito internacional preside el Grupo de Educación de la Red CLARA y el Grupo EdTech Meta Red TIC México.

Correo electrónico: marina.vicario@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0144-3607>



INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN EN LOS MODELOS DE EDUCACIÓN DIGITAL



CAPÍTULO

INNOVACIÓN Y TRANSFORMACIÓN EN LOS MODELOS DE EDUCACIÓN DIGITAL

Cuauhtémoc González Vázquez
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA-LEÓN

Rosario Lucero Cavazos Salazar
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Marina Fabiola Hernández Flores
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NEZAHUALCÓYOTL

Zaira Ramírez Apud López
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

INTRODUCCIÓN

En un mundo marcado por la transformación digital, las instituciones de educación superior (IES) enfrentan el reto de implementar modelos educativos que respondan a las necesidades de una sociedad en constante cambio. La Comisión de Modelos de Educación Digital, creada bajo el Grupo ANUIES-TIC TE, tiene como objetivo desarrollar e implementar estrategias innovadoras que promuevan el acceso equitativo, la interacción significativa y el aprendizaje personalizado en diversos contextos educativos. En este capítulo se documentan los proyectos clave y las lecciones aprendidas por la comisión durante el periodo 2019-2024.

La relevancia de entender esta historia de experiencias y perspectivas responde a la función de la misma como memoria histórica, que puede favorecer el aprendizaje colectivo y la difusión de buenas prácticas desarrolladas en las IES de México. En este sentido, Chinkes y Julien (2019) destacan que “las universidades, así como el resto de los miembros del sistema educativo y científico, pueden jugar un papel central en el ecosistema digital que dominará este siglo”, y subrayan la importancia del rol activo de las instituciones educativas en los procesos de transformación digital.

Más que narrar hechos del pasado, esta exploración ha permitido imaginar escenarios futuros, desde los cuales consolidar y llevar a la acción las iniciativas en tecnología y educación, así como los aspectos que abordan las competencias y la ética profesional, en tanto que éstos son los más relevantes para su instrucción en el uso correcto de las TI en su

formación y desarrollo profesional. Al capturar los retos enfrentados y las soluciones implementadas, el capítulo se posiciona como un recurso valioso, como una guía para las próximas etapas de transformación digital en el sector educativo.

La multimodalidad ha representado una oportunidad para las instituciones de educación superior, en su estar conscientes de las necesidades y adaptabilidad con el entorno (Lozano, 2021). Los sistemas de educación multimodal requieren estrategias que consideren tanto las características del estudiante como las responsabilidades de cada uno de los actores que intervienen en el proceso educativo, no sólo para el uso de las diversas herramientas digitales, sino también para la construcción de significados por medio de su propio proceso de aprendizaje.

De acuerdo con García Aretio (2004), hablar de un sistema multimodal se acerca a lo que denomina como aprendizaje mezclado, donde menciona: “no se trata de buscar puntos intermedios, ni intersecciones entre los modelos presenciales y a distancia, sino de integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias, técnicas más apropiadas para satisfacer cada necesidad concreta de aprendizaje”.

La multimodalidad educativa se desarrolló a partir de los trabajos realizados por Kress y van Leeuwen (citado en Lozano, 2021), donde Kress (2010) afirmó que el uso de recursos semióticos (ya sea de forma separada o la combinación de ellos) permite la creación de significados, lo cual es fundamental para la comunicación multimodal. Este tipo de aprendizaje permite no sólo reflexionar, sino también experimentar el potencial de aprendizaje debido al uso de diversos modos de comunicación (Baldry y Thibault, 2006), y con ello lograr el desarrollo de capacidades que promuevan la autonomía del estudiante (García, Loredó y Carranza, 2008), para lo cual se ha mencionado la necesidad de lograr un proceso de construcción de significados, así como de procesos metacognitivos en desarrollo.

CONTEXTO Y OBJETIVOS DE LA COMISIÓN

Desde su creación en 2019, antes del inicio de la pandemia, la comisión se visualizó como un esfuerzo por atender las diversas problemáticas de la educación a distancia, que en ese momento era vista principalmente como un recurso para impartir cursos en línea. En sus inicios, se consolidó bajo el nombre de Comisión de Educación a Distancia, con lo cual se evidenció el potencial de la educación virtual como un proceso integrador

dentro de las instituciones de educación superior. Durante la pandemia, la comisión trabajó en el estudio del impacto de diferentes herramientas en línea, diseñadas para abordar las necesidades emergentes en la educación durante ese contexto.

Conforme las actividades educativas retomaron su curso de manera paulatina, se puso en evidencia la necesidad de utilizar herramientas y estrategias que apoyaran tanto los procesos académicos como administrativos. A partir de esta necesidad, la educación a distancia comenzó a ser vista como un proceso de amalgama entre la educación a distancia tradicional y la educación multimodal. Este enfoque dio pie, en 2023, a la consolidación de su nombre actual: Comisión de Modelos de Educación Digital. Desde entonces, la comisión ha trabajado para garantizar oportunidades de aprendizaje accesibles para todos los estudiantes, al promover entornos educativos constructivos y colaborativos, y desarrollar estrategias innovadoras en colaboración con instituciones académicas, empresas tecnológicas y organismos públicos y privados, con miras a mejorar la calidad y accesibilidad de la educación multimodal y digital.

La educación multimodal se ha convertido en un componente esencial para atender las diversas necesidades de los estudiantes, como explican Flores y Nahón (2016): “el concepto ‘sistema multimodal de educación’ refiere al soporte de los canales y plataformas, virtuales o reales, por medio de las cuales se desarrollan varios modelos educativos”. Este enfoque combina diferentes modalidades, como la presencial, la virtual y la mixta, con el objetivo de brindar flexibilidad en el proceso de aprendizaje, de tal manera que la adaptación de estos modelos permite a los estudiantes acceder a oportunidades educativas más allá de su ubicación geográfica o circunstancias personales. Esto ha resultado particularmente relevante para enfrentar los retos derivados de las desigualdades estructurales en el acceso a la educación superior.

Asimismo, la colaboración interinstitucional ha sido clave para potenciar el impacto de las estrategias desarrolladas por la comisión, ya que, al integrar a actores de distintos sectores, se logra combinar conocimiento, recursos y capacidades, lo que enriquece tanto el diseño como la implementación de soluciones tecnológicas en el ámbito educativo. En aras de alinear las brechas entre las IES y necesidades de la sociedad cambiante, como lo indica Campos y Sánchez (2005), la importancia de la vinculación es una función sustantiva de las IES: “construir ‘redes de acción’ que tienen influencia más allá de la propia universidad; es decir, que incluyen un programa fuertemente relacionado con otros agentes, como el gobierno, las entidades productoras, el sistema educativo en su conjunto y sobre todo, los centros de investigación del nivel superior,

e incluso, sectores de la sociedad que puedan colaborar en una estructura realmente operativa". Este esfuerzo conjunto no sólo fortalece la innovación en los procesos pedagógicos, sino que también contribuye a garantizar la sostenibilidad de las iniciativas, al asegurar su aplicación efectiva en contextos diversos y cambiantes.

PROYECTOS CLAVE Y LOGROS ALCANZADOS

Participación en la certificación en el *Digital Evolution Education Program (DEEP)*

La Comisión de Modelos de Educación Digital desempeñó un papel importante en la certificación del *Digital Evolution Education Program (DEEP)*, impulsando la participación activa de instituciones mexicanas en esta iniciativa internacional. El programa parte de la Iniciativa Fronteras Tecnológicas, liderada por Laspau y Microsoft Educación, que en su segunda versión del 2021-2022 publicó en sus redes sociales que alcanzó a 249 profesores y tomadores de decisiones, de los cuales 81% lograron una culminación exitosa, en 2019; dicho programa tuvo como objetivo principal fortalecer las competencias digitales de los docentes en las IES.

La comisión contribuyó a identificar y gestionar la participación de instituciones mexicanas candidatas para tomar este curso, al promover la adopción del programa entre docentes y tomadores de decisiones. Este esfuerzo resultó en la inscripción y certificación de diversos docentes, quienes adquirieron herramientas para transformar sus prácticas pedagógicas mediante el uso de tecnologías emergentes. De manera conjunta, la comisión colaboró en la difusión de los aprendizajes generados, al fomentar su implementación a nivel institucional y regional.

El impacto de esta participación, se reflejó en las certificaciones obtenidas, así como también en la generación de una red de práctica y conocimiento compartido, que posicionó a las universidades mexicanas como referentes en innovación educativa en Iberoamérica. Según Pérez Hurtado (2006), "la innovación educativa es un conjunto de acciones novedosas que producen cambios sustanciales en los elementos educativos y que forman parte de un proceso más amplio dirigido a mejorar la educación". En este sentido, la colaboración de la comisión en DEEP reafirmó su compromiso con la transformación digital de la educación superior en México.

Participación en la edición de capítulos en estudios nacionales

Como parte de las iniciativas clave del Grupo ANUIES-TIC TE, la comisión de Modelos de Educación Digital participó en la elaboración de capítulos en la serie de publicaciones del Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México. Según el informe de 2023, se destaca que estas obras ofrecen un análisis crítico del estado de las tecnologías educativas, además de ser guías estratégicas para el futuro. De esta manera, se invita a abrir el panorama hacia acciones concretas que contribuyan al fortalecimiento de la educación superior en la era digital, y se proporciona una visión integral sobre la adopción y el uso de tecnologías educativas en las IES mexicanas.

Figura 2.1

Presentación del libro *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México*, en la FIL Guadalajara, 2024.



Fuente: Feria Internacional del Libro de Guadalajara (FIL Guadalajara, 2024).

En particular, la participación de la comisión se centró en los capítulos relacionados con la dimensión tecnológica, los cuales incluyen un análisis detallado del uso de herramientas, como los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), tecnologías de *proctoring*, analítica del aprendizaje e inteligencia artificial (IA). Además, se documentó la adopción de metodologías innovadoras y la implementación de recursos digitales, como

insignias y tecnologías emergentes como *blockchain*, enfocadas en preservar la integridad académica y optimizar los procesos de aprendizaje.

De manera adicional, la comisión colaboró en el libro *Competencias Digitales Docentes MetaRed México, Estudio 2021*; este proyecto se enfocó en analizar el nivel de competencias digitales de los docentes en Iberoamérica, al identificar carencias y plantear estrategias para superarlas. Además, dio apertura a investigadores para tomar como base los resultados arrojados, con lo cual creó líneas de investigación, todo con miras a reducir las brechas entre la tecnología y la formación de los profesionales.

Figura 2.2

Presentación de la publicación del libro
Competencias Digitales Docentes MetaRed México, Estudio 2021.



Fuente: Comité ANUIES-TIC / Metared TIC México.

Este tipo de estudios han revelado una evolución constante en las prácticas tecnológicas dentro de las IES, al destacar el interés creciente en integrar tecnologías educativas para mejorar la enseñanza y la gestión académica. Según García Vélez *et al.* (2021), "la integración de las TIC en la educación superior es fundamental para mejorar la calidad educativa y garantizar la equidad en el acceso al conocimiento"; de tal manera que esta transformación tecnológica permitirá trazar líneas de acción concretas para fortalecer las capacidades digitales de las instituciones, al proporcionar recomendaciones estratégicas tanto a nivel institucional como nacional.

La Feria Internacional del Libro en Guadalajara ha sido una de las principales promotoras de la presentación de las obras escritas por la red, entre las cuales se incluyen las de esta comisión. Como cada año, desde 2020, se convoca a los integrantes para divulgar los resultados publicados.

El impacto de las publicaciones ya mencionadas trasciende lo descriptivo, pues sirven como guía práctica para la toma de decisiones informadas, ya que, gracias a la información analizada en éstos, es posible establecer una base sólida para la planeación de políticas públicas y la transformación digital de las universidades mexicanas, con lo cual se posiciona al país como un referente en tecnología educativa en la región iberoamericana.

Conferencias, paneles, talleres

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en la educación superior, al redefinir la manera en que las instituciones abordan la enseñanza, el aprendizaje y la gestión académica. Según la UNESCO (2023), la inteligencia artificial proporciona el potencial necesario para abordar algunos de los mayores desafíos de la educación actual; innovar las prácticas de enseñanza y aprendizaje; y acelerar el progreso para la consecución del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 de las Naciones Unidas, que busca asegurar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. En este contexto, la Comisión de Modelos de Educación Digital ha participado de manera activa en conferencias y paneles, con temas como "Perspectivas de ChatGPT en la educación superior" (marzo de 2023) y "Sociedad de la imaginación: futuro del aprendizaje" (junio de 2024); estos espacios han reunido a expertos nacionales e internacionales para reflexionar sobre el impacto y las aplicaciones de la IA en el ámbito educativo.

Durante la pasada contingencia sanitaria, derivada del COVID-19, reafirmamos la importancia y trascendencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la vida cotidiana y, en particular, en la vida académica. Por medio de una estrategia de trabajo colaborativo a distancia, las IES miembros de ANUIES llevaron a cabo el taller "El papel social de las universidades en la transformación digital", como parte de las actividades de la Agenda Digital Educativa; en este taller, se desarrollaron diagnósticos e investigaciones que han servido como base para proyectos y estrategias de trabajo futuros en el ámbito de la educación digital.

Figura 2.3

Primer Taller Nacional para la Agenda Digital Educativa:
"El papel social de las Universidades en la Transformación Digital", 2020.



Fuente: ANUIES-TIC (2020).

La importancia de estas actividades radica en fomentar una discusión informada y colaborativa sobre el potencial de herramientas como la IA para personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia administrativa y expandir el acceso a recursos educativos. Tecnologías como ChatGPT han demostrado ser útiles para el apoyo en la redacción de textos académicos, la tutoría automatizada y el análisis de datos de aprendizaje, pero también plantean retos técnicos y éticos que requieren atención, como se analiza en la obra editada por ANUIES, denominada *Inteligencia artificial en la educación superior, perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas* (Ponce López y Castañeda de León, 2023).

La participación en este tipo de eventos permite a la comisión mantenerse a la vanguardia en las tendencias tecnológicas y fortalecer la colabo-

ración entre instituciones y actores clave, al crear redes de conocimiento que impulsan la innovación en la educación superior. Estas actividades consolidan el compromiso de la comisión con la transformación digital y el desarrollo de capacidades para enfrentar los desafíos del futuro.

Participación en reuniones y encuentros colaborativos

La Comisión de Modelos de Educación Digital ha participado en forma activa en las Reuniones Colaborativas ANUIES-TIC, espacio donde se presentan los proyectos desarrollados en los distintos comités de trabajo, bajo la temática de innovación y tecnologías. Estas reuniones han sido una plataforma clave para compartir avances, recibir retroalimentación y alinear estrategias con otras comisiones.

Asimismo, la comisión ha estado presente en los Encuentros ANUIES-TIC, los cuales se realizan de manera anual desde el año 2019 a la fecha. Dichos encuentros están dirigidos a promover la convivencia y el intercambio de experiencias entre los responsables de TIC de universidades e instituciones de educación superior con especialistas en el ámbito, así como con proveedores que potencializan el uso y aprovechamiento de las TIC. De igual manera, dichas reuniones han permitido fortalecer redes de colaboración con la comisión, identificar tendencias emergentes y compartir mejores prácticas que contribuyen al desarrollo tecnológico y académico de las IES.

Figura 2.4

Encuentros ANUIES-TIC, ediciones 2023 y 2024.



Fuente: ANUIES-TIC (2023, 2024).

Participación de ANUIES en el Canal del Congreso (México): Educación y Mercados Laborales

Figura 2.5

Participación de ANUIES en el Canal del Congreso (Mexico): Educación y Mercados Laborales.



Fuente: Canal de YouTube de la Cámara de Senadores, "Senado de México".

El 21 de septiembre de 2023, la comisión participó en la "Mesa de Análisis Educación y Mercados Laborales", organizada en el Canal del Congreso (México) y promovida por la Alianza Nacional de Inteligencia Artificial (ANIA).

En este espacio de diálogo, legisladores, científicos, educadores, empresarios e innovadores abordaron los retos y las oportunidades de la regulación de la inteligencia artificial en México. Destacaron los siguientes temas clave:

- **Fomento a la educación STEM en niñas:** Se enfatizó la necesidad de garantizar igualdad de oportunidades para que más niñas accedan a estudios en áreas STEM, pues se reconoció que la IA requiere talento diverso y equitativo.
- **Rediseño de los planes de estudio en todos los niveles educativos:** Se subrayó la urgencia de integrar en los programas académicos contenidos sobre razonamiento matemático, pensamiento crítico, inteligencia artificial y robótica, para asegurar que los estudiantes desarrollen habilidades alineadas con las demandas tecnológicas del futuro.

- **Mejoras en la infraestructura educativa:** Se destacó la importancia de invertir en equipamiento tecnológico en los niveles educativos básico y medio superior, para garantizar el acceso de los estudiantes a computadoras y otros recursos esenciales para su formación en entornos digitales.
- **Reentrenamiento de adultos ante la transformación digital:** Se resaltó la necesidad de programas de capacitación y actualización, que permitan a la población adulta adquirir nuevas habilidades frente a la creciente automatización impulsada por la IA en México.

ANUIES reconoce que este tipo de foros representan una valiosa oportunidad para el intercambio de ideas y la construcción de propuestas estratégicas, que contribuyan a preparar al país para los desafíos y oportunidades que trae consigo la era de la inteligencia artificial.

DESAFÍOS Y APRENDIZAJES

Transformación educativa en la era postpandemia

La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de tecnologías digitales en las IES, pero también puso en evidencia profundas desigualdades en términos de acceso a recursos tecnológicos y competencias digitales entre estudiantes y docentes. Ante este escenario, la comisión buscó construir modelos resilientes, que se pudieran adoptar en situaciones emergentes, sin que la continuidad del proceso educativo se viera afectada. Entre estas acciones, se destaca la promoción de plataformas de aprendizajes adaptativos, la formulación de estrategias de inserción digital y la creación de políticas institucionales en el acceso igualitario a la digitalización que se consoliden.

Colaboración interinstitucional

La colaboración entre diversas instituciones ha sido un pilar fundamental para el éxito de las iniciativas de la comisión, lo que ha permitido no sólo compartir buenas prácticas, sino también optimizar recursos y ampliar el impacto de las estrategias implementadas. Proyectos conjuntos, como estudios nacionales sobre tecnología educativa y la organización de eventos internacionales, han demostrado que la colaboración es cla-

ve para superar barreras tecnológicas, sociales y económicas. Tal como lo mencionan Civís Zaragoza y Longás Mayayo (2015), el trabajo en red y la colaboración entre instituciones educativas y sociales, se presentan como una respuesta efectiva al desafío de la inclusión socioeducativa, pues permiten abordar de manera conjunta las necesidades y los retos del entorno.

Innovación en metodologías educativas

La incorporación de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y la analítica del aprendizaje, ha generado un cambio paradigmático en las metodologías educativas de las IES. Estas tecnologías no sólo ofrecen nuevas posibilidades para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que también permiten diseñar entornos más flexibles y adaptativos, donde cada estudiante pueda desarrollar competencias de manera personalizada. En este contexto, la comisión ha desempeñado un papel crucial al promover el diseño y la implementación de enfoques pedagógicos innovadores que integran estas herramientas digitales. Gracias a estas iniciativas, ha sido posible personalizar el aprendizaje, según las necesidades individuales; evaluar competencias, de manera continua y en tiempo real; y fortalecer la toma de decisiones informada, mediante el análisis de grandes volúmenes de datos generados en los entornos educativos. De tal manera que esta evolución hacia metodologías basadas en la tecnología contribuye a mejorar la calidad y la eficacia del proceso formativo, además de brindar una mejor respuesta a los retos educativos actuales.

Inclusión y equidad digital

En los últimos años, la inclusión y la equidad digital se han convertido en prioridades esenciales para el desarrollo de estrategias educativas en las IES, en especial, en un contexto marcado por la transformación digital acelerada. En este sentido, uno de los aprendizajes más significativos de este proceso ha sido la necesidad de cerrar la brecha digital, de manera que se pueda asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso equitativo a recursos tecnológicos y oportunidades de aprendizaje de calidad. Como señalan Pérez Valles y Reeves Huapaya (2023), la educación inclusiva es una oportunidad para lograr integrar, de forma productiva, a muchas personas con

habilidades valiosas para el desarrollo de la sociedad. En este contexto, la comisión ha impulsado diversas iniciativas orientadas a la sensibilización sobre la importancia de la equidad digital, al establecer alianzas estratégicas con los sectores público y privado, y promover la creación de políticas específicas que garanticen el acceso universal a la educación digital. Estas acciones no sólo buscan igualar las condiciones de acceso a la tecnología, sino también fomentar una educación más justa y accesible en el entorno digital.

PROSPECTIVA Y FUTUROS PROYECTOS

Para 2025, la comisión planea consolidar su liderazgo en la transformación digital de la educación superior mediante una serie de iniciativas clave, entre ellas, destaca su participación en el panel "Innovación en modelos educativos digitales para una educación multimodal", que se llevará a cabo en enero de 2025, durante el evento *Institute for the Future of Education*, mejor conocido como *IFE Conference* del Tecnológico de Monterrey; este evento ofreció una valiosa oportunidad estratégica para compartir mejores prácticas, aprendizajes y proyectos destacados de las distintas comisiones de ANUIES-TIC TE, con lo cual se reafirma el compromiso de la comisión con la innovación y la colaboración.

Asimismo, tiene contemplado organizar un ciclo de webinars enfocados en temáticas como la educación multimodal, la inteligencia artificial aplicada a la enseñanza y las metodologías pedagógicas emergentes, los cuales tienen como objetivo fomentar el intercambio de conocimientos y fortalecer la comunidad educativa mediante el desarrollo continuo de competencias y capacidades.

En el ámbito editorial, la comisión mantendrá su participación en publicaciones relevantes, tales como las de la serie del Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México, Competencias Digitales Docentes MetaRed México, además de colaborar en capítulos especializados sobre inteligencia artificial y tecnologías emergentes. Estas contribuciones no sólo consolidan su impacto académico, sino que también proporcionan herramientas valiosas para la toma de decisiones estratégicas en las IES.

En forma adicional, la comisión continuará involucrándose en espacios colaborativos, como las reuniones ANUIES-TIC y los encuentros ANUIES-TIC, ya que estas instancias permiten presentar los proyectos desarrollados por los comités de trabajo y propiciar un intercambio enriquecedor de experiencias con especialistas, responsables de TIC y pro-

veedores de soluciones tecnológicas, con lo cual se fomenta el desarrollo integral de la tecnología educativa en México. La realización de estas actividades refleja el firme compromiso de la comisión con la equidad digital, la innovación constante y la colaboración interinstitucional, consolidando su rol como un actor clave en la evolución de la educación superior del país.

CONCLUSIONES

La Comisión de Modelos de Educación Digital ha demostrado que la colaboración interinstitucional, el enfoque en la innovación y el firme compromiso con la equidad digital son pilares esenciales para lograr la transformación de la educación superior en México por medio de los proyectos desarrollados entre 2019 y 2024, los cuales han establecido una base sólida para un futuro en el que la tecnología educativa se convierta en un componente central del aprendizaje, de manera que fortalezca tanto los procesos de enseñanza como la gestión académica.

Los aprendizajes obtenidos a partir de las diversas iniciativas de la comisión han resaltado la necesidad de una rápida adaptación a los contextos cambiantes, como quedó evidenciado durante la pandemia de COVID-19, lo que permitió el fortalecimiento de modelos educativos resilientes, accesibles e inclusivos, de tal manera que la creación de redes de colaboración entre instituciones nacionales e internacionales ha sido clave para superar barreras tecnológicas y establecer estándares comunes que beneficien a las comunidades educativas.

De cara al futuro, los esfuerzos de la comisión se centran en asegurar la sostenibilidad, fomentar la innovación pedagógica y promover el uso ético de tecnologías emergentes, en especial de la inteligencia artificial. Esto por medio de iniciativas estratégicas, como su activa participación en foros internacionales y la difusión de conocimientos en medios especializados, con lo cual reafirma su compromiso de liderazgo en la transformación digital de la educación superior en México y consolida su papel como un referente en el ámbito académico y tecnológico.

En definitiva, con este enfoque estratégico se pretende que las IES mexicanas estén preparadas para enfrentar los desafíos que plantea el entorno educativo contemporáneo, promoviendo una educación de calidad, equitativa y orientada a satisfacer las demandas actuales y futuras. De igual manera, con las acciones antes mencionadas, la comisión se consolida como un actor clave en el diseño y desarrollo de soluciones

sostenibles a largo plazo, encaminadas hacia un sistema educativo más inclusivo, innovador y alineado con los retos de la era digital.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento a los demás miembros de la comisión por su valiosa colaboración, a quienes se menciona enseguida:

- Mtra. María de Lourdes Salinas Callejas.
- Mtra. Margarita Rasilla Cano.
- Mtra. Martha Imelda Madero Villanueva.
- Mtro. Alberto Torres Gutiérrez.

Además, hacemos patente nuestro agradecimiento a las instituciones aliadas que han contribuido al logro de estos proyectos.

REFERENCIAS

- BALDRY, A. y Thibault, P. (2006). *Multimodal Transcription and Text Analysis*. Londres: Equinox.
- CAMPOS, G. y Sánchez Daza, G. (2005). La vinculación universitaria: Ese oscuro objeto del deseo. *Revista electrónica de Educación Educativa de investigación educativa* 7(2). Disponible en: <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/134/230>
- CHINKES, E. y Julien, D. (2019). Las instituciones de educación superior y su rol en la era digital. La transformación digital de la universidad: ¿transformadas o transformadoras? *Ciencia y Educación*, 3(1), 21-33. <https://revistas.intec.edu.do/index.php/ciened/article/view/1449>
- Civís Zaragoza, M. y Longás Mayayo, J. (2015). La colaboración interinstitucional como respuesta al desafío de la inclusión socioeducativa. Análisis de 4 experiencias de trabajo en red a nivel local en Cataluña. *Educación XX1*, 18(1), 213-236. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/12318>
- FLORES, T. G. y Nahón, A. E. (2016). Implementación del Sistema Multimodal de Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. *Edmetic*, 5(2), 7-28. <https://journals.uco.es/index.php/edmetic/article/view/5774>
- GARCÍA Aretio, Lorenzo (2004). *El Aprendizaje a distancia. De la teoría a la práctica*. Barcelona: Ariel.
- GARCÍA, B., Loredo, J., y Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10, 1-15. <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-garcialoredocarranza.html>

- GARCÍA Vélez, K. A. et al. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3), e20. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000300020&lng=es&tlng=es
- KRESS, G. (2010). *Multimodality. A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication*. Londres: Routledge.
- LOZANO M.E. (2021). Evaluación del aprendizaje a través de la multimodalidad educativa, estudio de caso: grupo de Contabilidad Administrativa. *Revista Educación*, vol. 45, núm. 1, 2021. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44064134041> DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.41423>
- PÉREZ Hurtado, L. F. (2006). *Evaluación, reconocimiento y acreditación educativa en México: Efectos en la innovación de la enseñanza del derecho*. Stanford Law School. <https://web.stanford.edu/dept/law/lelac/PerezHurtado2.pdf>
- PONCE López, J.L. y Castañeda de León, L.M. (Coords.). (2023). *Inteligencia artificial en la educación superior, perspectivas e implicaciones prácticas en las instituciones mexicanas*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
- PONCE-LÓPEZ, J.L., Vicario-Solórzano, C.M. y López-Valencia, F. (Coords.). (2023). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México. Estudio 2023*. México: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. https://publicaciones-tic.anuies.mx/descargas/2023/libros/Estado_Actual_Tecnologias_2023.pdf
- UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial en la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

AUTORES

Dra. Rosario Lucero Cavazos Salazar



Egresada de la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), donde obtuvo el título de Licenciada en Administración y cursó una Maestría en Administración de Empresas con especialidad en Negocios Internacionales. Posteriormente, obtuvo el grado de Doctora en Planeación Estratégica para la mejora del desempeño por el Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). En la actualidad, se desempeña como directora de Educación Digital de la UANL y catedrática en la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, en la cual imparte clases en licenciatura, así como también en la División de Estudios de Posgrado. Además, pertenece al Sistema Nacional de Investigadores Nivel 1 y cuenta con el Perfil PRODEP. Ha liderado proyectos y colaboraciones en educación a distancia y tecnología educativa.

Correo electrónico: lucero.cavazos@uanl.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4054-7479>

Mtra. Marina Fabiola Hernández Flores



Doctorante en tecnologías de la información, con más de quince años de experiencia docente en la Universidad tecnológica de Nezahualcóyotl. Especialista en entornos virtuales e inteligencia artificial, ha coordinado importantes proyectos de capacitación docente en TIC en el ámbito nacional. Miembro activo de redes académicas como ANUIES-TIC y la Red de Innovación Educativa IPN, Red de Investigación Regional, y la Red de Mujeres en TIC. Su trabajo está orientado a la innovación educativa y la formación de futuros líderes en TIC.

Correo electrónico: marina.hernandezfl@utn.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3215-6144>

Dra. Zaira Ramírez Apud López

Profesora Investigadora del Centro de Investigaciones en Biodiversidad, Alimentación y Cambio Climático (CIBACC) de la BUAP, con formación en Biología, Maestría en Manejo de Ecosistemas (UABC-CICESE), Doctorado en Educación para las Ciencias (UDLAP) y estancia postdoctoral en la UNACH sobre modelos educativos interculturales. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (2017-2020) e integrante del Padrón de Investigadores de la BUAP. Participa en redes CONACYT sobre tecnología educativa y patrimonio biocultural, así como en la Red Iberoamericana de Seguimiento a la Agenda 2030. Cuenta con experiencia como directora académica y consultora en educación superior en México y, en el extranjero, ha capacitado a docentes en temas de educación y ciencias experimentales. Autora y ponente en ámbitos nacionales e internacionales, con publicaciones sobre pensamiento complejo, tecnología educativa, ética ambiental y desarrollo sostenible.

Correo electrónico: zaira.ramirezap@correo.buap.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9912-8316>



Dr. Cuauhtémoc González Vázquez

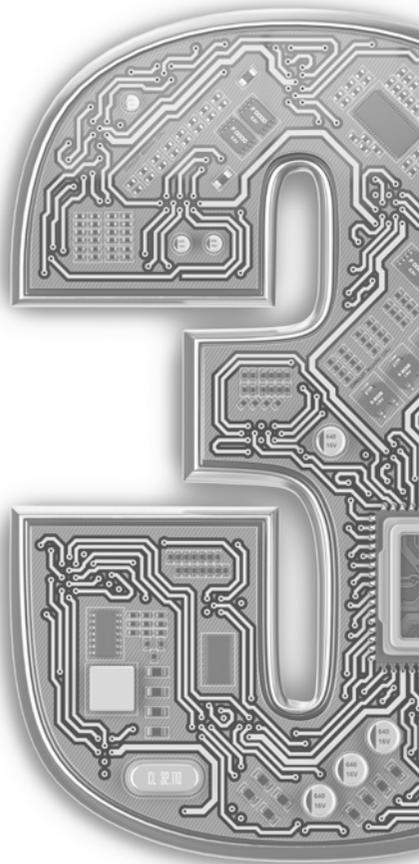
Ingeniero en Electrónica por el Tecnológico Nacional de México, Maestro en Comercio Electrónico por el Tecnológico de Monterrey y Doctor en Administración por la Universidad de Celaya. Cuenta con certificaciones en comercio electrónico y transformación digital, entre ellas, la Global ECommerce Talent de Alibaba Business School. Fue reconocido por Alibaba como uno de los ocho líderes más influyentes de América en educación digital y ha sido profesor invitado en Japón, además de impartir capacitaciones y clases a nivel posgrado en diversas universidades de México, Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela. En la actualidad es profesor en la Universidad Iberoamericana León, docente en diversas instituciones y consultor en proyectos de transformación digital en sectores como seguridad, educación, vivienda y calzado. También lidera el subgrupo de Modelos de Educación Digital de ANUIES.

Correo electrónico: cuauhtemoc.gonzalez@iberoleon.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0176-7663>



CULTURA
DIGITAL,
UN TEMA EN
CONSTRUCCIÓN
EN LA
EDUCACIÓN
SUPERIOR EN
MÉXICO



CAPÍTULO

CULTURA DIGITAL, UN TEMA EN CONSTRUCCIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO

María Luisa Zorrilla Abascal
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DEL ESTADO DE MORELOS

Yessica Espinosa Díaz
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE BAJA CALIFORNIA

INTRODUCCIÓN

La Comisión de Cultura Digital del Grupo de Gestión de Tecnología Educativa del Comité ANUIES-TIC eligió autodenominarse de esa manera a partir de una concepción amplia de las competencias involucradas en el ser, estar y hacer en el mundo digital, el cual hoy se entreteje de formas complejas con el mundo material.

Para una mejor comprensión de lo que entendemos por cultura digital, es preciso partir de la noción misma de cultura, que según la *Declaración universal sobre la diversidad cultural* de la UNESCO:

...debe ser considerada como el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias (2001, p. 67).

En este orden de ideas, la cultura digital engloba los mismos rasgos, aunque referidos a los entornos digitales, donde igualmente vivimos y convivimos, y la mencionada declaración de la UNESCO propugna por fomentar la alfabetización digital como parte de las estrategias para su implementación. A este respecto, cabe aclarar que tal alfabetización recibe múltiples denominaciones, entre las cuales están *competencias digitales* y *nuevas literacidades*, entre otras.

En el estudio realizado por Quindemil *et al.* (2024) acerca de la producción iberoamericana sobre competencias digitales en la educación superior, que abarca el periodo 2013-2023, se hace evidente que las competencias digitales conforman un campo de estudio y de práctica de

gran dinamismo, con presencia en todos los niveles educativos, aunque los autores del estudio señalan que cobra mayor relevancia en la educación superior, porque dichas competencias fortalecen otras, como las investigativas, mejorando así el perfil y el desempeño de las personas en escenarios laborales.

En el mismo estudio de Quindemil *et al.*, se indica que, si bien existen numerosos trabajos relacionados con las competencias digitales, es importante ampliar la producción académica en áreas emergentes, como la inteligencia artificial (IA).

Por otra parte, virando del concepto de competencias hacia el de literacidades, Nichols (2022, p.2) analiza las literacidades como prácticas dinámicas, multisensoriales y multimodales, donde cada nueva capa tiene sus cimientos en las literacidades preexistentes, llegando así a la muy reciente literacidad en inteligencia artificial o *AI literacy* (Hibbert *et al.*, 2024).

Como se puede apreciar en esta breve reflexión introductoria, las nuevas competencias y literacidades constituyen un componente clave de lo que denominamos cultura digital, por lo que a lo largo de estos cinco primeros años de actividad, quienes integramos la Comisión de Cultura Digital hemos emprendido diversos proyectos y acciones con el común denominador de las competencias digitales.

TEMAS EXPLORADOS EN TORNO A LA CULTURA DIGITAL 2019-2024

Las personas integrantes de la Comisión de Cultura Digital, provenientes de diferentes instituciones de educación superior (IES) en México, presentan el rasgo común de estar a cargo de o adscritas a dependencias académicas y administrativas, o alguna de las dos, que promueven de una u otra manera la formación en competencias digitales.

En el presente capítulo, se cubren los cuatro principales temas que se han explorado en la Comisión de Cultura Digital durante el periodo 2019-2024: gestión de la tecnología educativa y las metodologías apoyadas en TIC; uso de tecnología educativa durante la contingencia sanitaria por COVID 19; la producción de Recursos Educativos Abiertos (REA); y la inteligencia artificial generativa (IAGen). Todo lo anterior, en el contexto del desarrollo de una cultura digital, dentro del cual se destaca cómo las prácticas educativas, las políticas institucionales y las iniciativas colaborativas han configurado un panorama en constante transformación.

A partir de la experiencia y los aprendizajes obtenidos en la Comisión de Cultura Digital del Grupo ANUIES-TIC TE, se presentan reflexiones sobre las acciones realizadas, con énfasis en las competencias digitales, la integración de tecnologías educativas y los desafíos emergentes. Estas reflexiones no sólo buscan documentar el camino recorrido, sino también ofrecer perspectivas y recomendaciones que puedan ser tomadas por los actores educativos –docentes, estudiantes y gestores– para después considerarlas en la toma de decisiones ante los retos de un entorno educativo digitalizado y diverso.

GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA Y METODOLOGÍAS APOYADAS CON TIC

Desde su primera publicación, en 2020, en el *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México*, se han presentado los resultados de la encuesta anual que, en materia de tecnología educativa, aplica la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Entre 2020 y 2024, la Comisión de Cultura Digital ha contribuido activamente en el procesamiento y análisis de los datos de este informe, en específico, en dos capítulos fundamentales: Gestión de la tecnología educativa y Metodologías educativas apoyadas con tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

Además, los y las integrantes de la comisión han enriquecido el instrumento de recolección de datos, al realizar mejoras significativas tanto en la versión original de 2020 como en su actualización más reciente, aplicada en 2024. Este esfuerzo ha permitido obtener una perspectiva longitudinal de los cambios registrados en un periodo de cinco años.

A continuación, se presentan reflexiones sobre algunos de los indicadores más significativos que fueron analizados en los dos capítulos antes mencionados, entre los cuales se destacan aspectos clave relacionados con la gestión de la tecnología educativa y las metodologías apoyadas con TIC.

Gestión de la tecnología educativa

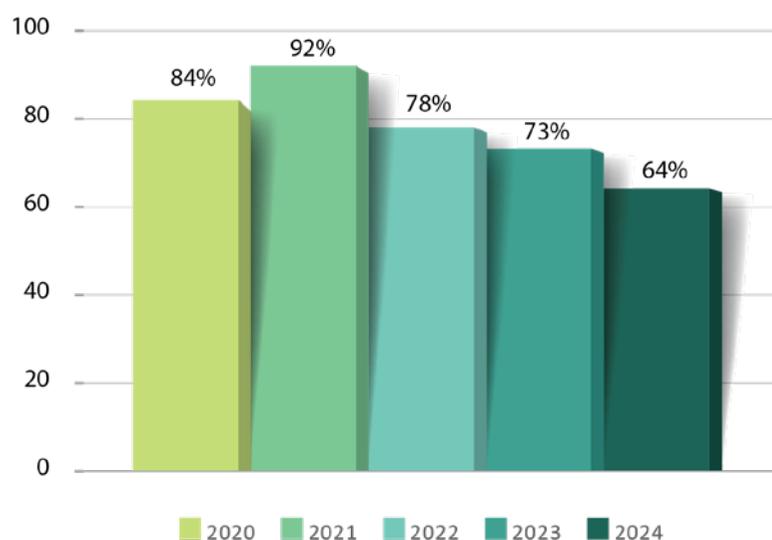
Uno de los aspectos que ha interesado captar en particular en dicha encuesta son las prácticas institucionales que influyen en la adopción de las TIC –denominadas TICCAD en la *Ley General de Educación Superior* (2021), acrónimo que corresponde a Tecnologías de la Información, Co-

municación, Conocimiento y Aprendizaje Digital– por parte de docentes, estudiantes y, en general, por sus comunidades.

En este sentido, un indicador cuya evolución ha llamado nuestra atención es el porcentaje de IES que ofrecen cursos en materia de tecnologías educativas a su personal docente. Como se puede apreciar en la figura 3.1, el levantamiento de información inició en plena pandemia de COVID-19, cuando 84% de las IES manifestó estar ofreciendo capacitación en la materia, cifra que subió a 92% en la fase más crítica de la emergencia sanitaria, en 2021. Sin embargo, la cifra ha decrecido sistemáticamente desde 2022, hasta llegar a 64% en el levantamiento correspondiente a 2024.

Figura 3.1

Porcentaje de IES que incorporan cursos en materia de tecnologías educativas en sus planes de formación docente (2020-2024).



Fuente: Zorrilla et al. (2024).

Esta aparente disminución en el interés de capacitar al personal docente en materia de tecnologías educativas puede atribuirse a dos factores: **a)** el regreso a la presencialidad, en el cual se asume de forma errónea que las tecnologías son menos necesarias; y **b)** el supuesto de que el personal docente adquirió y desarrolló competencias digitales durante la emergencia sanitaria, por lo que no resulta tan necesaria dicha formación.

Es importante considerar que la disminución en la formación docente en tecnologías de la información y la comunicación en las IES mexicanas puede tener consecuencias significativas para la calidad educativa. Según el *Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo 2023*,

sólo la mitad de los países ha establecido estándares para el desarrollo de competencias en TIC dirigidos a personal docente. Esta falta de regulación y capacitación impide que los sistemas educativos evolucionen al ritmo de los avances tecnológicos, lo que dificulta la integración efectiva de tecnologías digitales en la enseñanza y deja al personal docente sintiéndose insuficientemente preparado para incorporarlas en sus métodos de enseñanza (UNESCO, 2023). La integración efectiva de la tecnología en la educación requiere una formación docente adecuada para garantizar su óptimo uso pedagógico. Sin esta preparación, los docentes pueden enfrentar dificultades para incorporar herramientas digitales en sus prácticas de enseñanza, con lo cual se limitan las oportunidades de aprendizaje innovador para el estudiantado.

Otro aspecto cuya evolución ha interesado a quienes integran la comisión ha sido indagar si las IES cuentan con mecanismos o estrategias para evaluar las competencias digitales de sus comunidades, con especial enfoque en docentes y estudiantes. En el análisis de los datos de los últimos cinco años, se registra que en las primeras tres aplicaciones de la encuesta anual de ANUIES en materia de tecnología educativa (2020, 2021 y 2022) únicamente se preguntó “¿Usa alguna herramienta u otro procedimiento para evaluar y/o certificar competencias digitales?”, ante lo cual las respuestas se mantuvieron más o menos estables, reportando respuestas afirmativas entre 32 y 34%, negativas entre 47 y 51%, y con la categoría “en estudio” entre 15 y 21%, lo que hacía suponer que algunas IES que originalmente reportaban respuestas negativas habían transitado a dicha categoría.

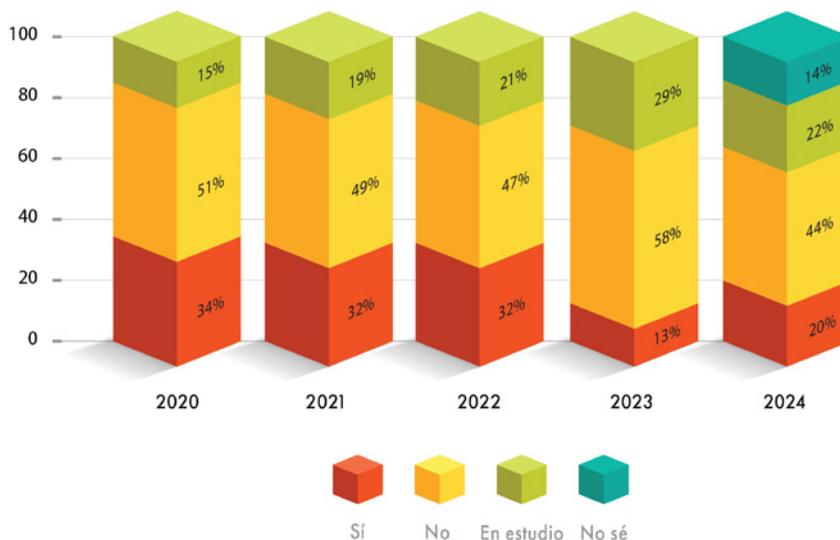
Sin embargo, a partir de 2023, se agregó una pregunta adicional para obtener mayores detalles de la herramienta con que se estaban evaluando o certificando las competencias digitales. Esto provocó que las respuestas afirmativas se desplomaran a 13%, lo cual hizo suponer que las personas respondientes no estaban suficientemente familiarizadas con el tema, por lo que, al preguntárseles detalles, optaron por elegir la respuesta negativa, para no verse en la necesidad de proveer información que desconocían. En el instrumento aplicado en 2024 esta pregunta se reformuló en los siguientes términos: “¿Usa alguna herramienta u otro procedimiento para medir competencias digitales en la institución (excluyendo instrumentos de autorreporte o autopercepción)?”. Para los integrantes de la Comisión de Cultura Digital resultaba importante tomar cierta distancia de los estudios de autorreporte, como los referentes a las competencias docentes con base en el Marco DigCompEdu, para indagar si se estaban aplicando otro tipo de instrumentos a diferentes actores de las comunidades universitarias.

Los resultados de esta última aplicación reflejaron que sólo 4.2% de las IES realizan evaluaciones de competencias digitales a diferentes actores; 6.3% evalúan estas competencias en el estudiantado; y 9.5% las evalúan en el personal académico, lo que suma el 20% de las respuestas afirmativas. Asimismo, en esta última aplicación se agregó la opción de respuesta “No cuento con la información”, la cual fue elegida por 14% de los respondientes (Zorrilla *et al.*, 2024).

Como se puede apreciar en la figura 3.2, los instrumentos más rigurosos aplicados en 2023 y 2024 reflejan que la evaluación (y por ende la formación) de las competencias digitales en las IES encuestadas es un tema poco atendido. Esto resulta preocupante si se consideran la importancia y la complejidad crecientes de lo que hoy día se denominan competencias digitales, que engloban “la capacidad de evaluar, utilizar y crear contenido digital de forma creativa, considerando habilidades de pensamiento crítico, colaboración en línea y comunicación digital” (Quindemil *et al.*, 2024). Asimismo, dichas competencias son fundamentales para la participación activa y empoderada de los ciudadanos en un contexto cada vez más digital.

Figura 3.2

Respuestas a la pregunta “¿Usa alguna herramienta u otro procedimiento para evaluar y/o certificar competencias digitales?” (2020-2024).



Fuente: Elaboración de las autoras con base en los datos recabados en los estudios correspondientes.

La evaluación de las competencias digitales en las instituciones de educación superior es esencial para preparar a docentes y estudiantes

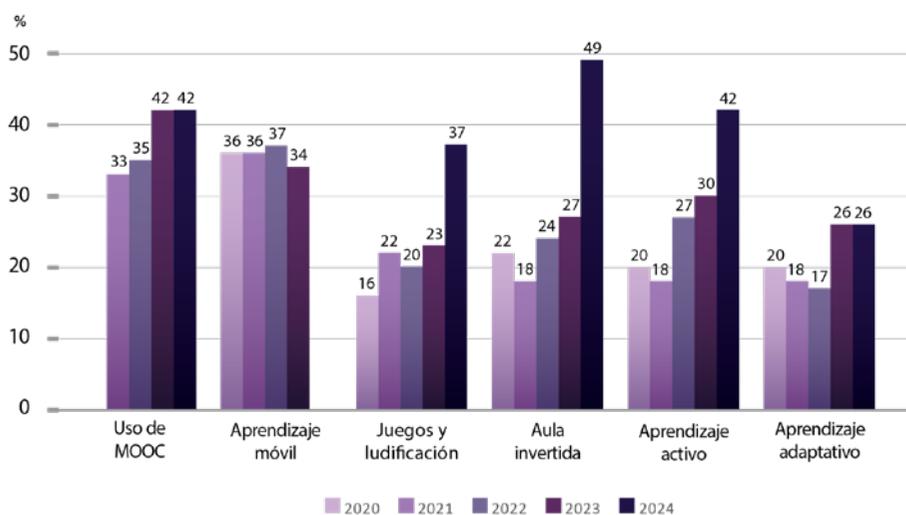
frente a los desafíos de una sociedad digitalizada. Como señala Robles (2024), estas competencias son clave para la educación y la empleabilidad. Éstas abarcan habilidades técnicas, críticas y reflexivas. Para abordar esta situación, se recomienda que las IES desarrollen sistemas de evaluación basados en marcos internacionales, como DigCompEdu o Dig-Comp 2.2, adaptados a contextos locales. Estos sistemas deben incluir herramientas estandarizadas, programas de capacitación diseñados a partir de sus resultados y políticas que promuevan evaluaciones periódicas. Este enfoque permitiría identificar brechas, fortalecer competencias y promover un aprendizaje innovador alineado con las demandas digitales actuales.

Metodologías apoyadas en TIC

En lo que respecta a metodologías educativas apoyadas en TIC, un comparativo de las respuestas recabadas en los últimos años, el cual se presenta en la figura 3.3, refleja que la metodología más usada son los cursos masivos abiertos en línea (MOOC por sus siglas en inglés), seguida por el aprendizaje móvil. Asimismo, el aula invertida y el aprendizaje activo registraron un crecimiento significativo en el último año, y en forma similar han ganado presencia los juegos y la ludificación. La metodología que menos impacto registró es el aprendizaje adaptativo.

Figura 3.3

Comparativo de metodologías innovadoras de aprendizaje 2020-2024.



Fuente: Elaboración de las autoras con base en los datos recabados en los estudios correspondientes.

Cabe precisar que en el comparativo hay rubros que no figuran en algún año, dados los ajustes realizados en el instrumento. No obstante, se buscó recuperar en la medida de lo posible los datos comparables, para dar una visión de la evolución en algunas de estas metodologías durante los años que se ha aplicado la encuesta ANUIES de tecnología educativa.

Si bien, algunas han crecido, es notable que ninguna alcanza presencia en 50% de las IES, por lo que todavía hay trabajo por delante en temas de innovación educativa.

Particularmente, las metodologías ligadas con el aprendizaje activo y el aprendizaje adaptativo son cruciales para transformar los enfoques educativos en las IES mexicanas, ya que no sólo fomentan la participación activa del estudiantado, sino que también responden a las necesidades específicas de cada individuo. Sin embargo, como se observa en los datos, estas prácticas, aunque están en crecimiento, aún no alcanzan una adopción significativa en las IES, lo que pone en evidencia importantes retos estructurales y culturales.

El aprendizaje activo, que implica la participación directa del estudiantado en su proceso educativo, ha demostrado mejorar la comprensión y retención del conocimiento. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos, como la necesidad de capacitar a los docentes en nuevas metodologías y superar su resistencia al cambio, ya que prefieren regirse por prácticas pedagógicas tradicionales (Robles *et al.*, 2024).

Por otro lado, el aprendizaje adaptativo, que personaliza la enseñanza según las necesidades individuales de cada estudiante, requiere una infraestructura tecnológica robusta, así como una inversión significativa en plataformas digitales. A pesar de sus beneficios potenciales, como la mejora del rendimiento académico y la motivación estudiantil, su adopción en las IES mexicanas ha sido limitada, debido a barreras económicas y a la falta de formación especializada (Rodríguez, 2024). Para superar estos retos, es fundamental que las IES desarrollen estrategias integrales que incluyan la formación continua del personal docente, la inversión en tecnologías educativas y la creación de políticas institucionales que promuevan la innovación pedagógica.

CONTINGENCIA SANITARIA POR COVID 19 Y COMPETENCIAS DIGITALES

Las áreas institucionales representadas en la Comisión de Cultural Digital se contaron entre las más activas durante la contingencia sanitaria por COVID 19, dado que se requirieron soluciones de tecnología educativa y

habilitación docente en esquemas exprés, que representaron demandas significativas por un periodo prolongado.

La pandemia también permitió reflexionar respecto de la poca preparación con que contaban nuestras instituciones para enfrentar una emergencia de grandes proporciones y puso de manifiesto las desigualdades sociales estructurales.

Asimismo, la contingencia sanitaria hizo evidente que ni docentes ni estudiantes cuentan con las competencias digitales necesarias para operar en entornos virtuales, lo que demanda estrategias integrales de formación en cultura digital para todos los actores universitarios y para la sociedad en su conjunto. Como lo señala García Aretio (2021): “se precisan para un futuro inmediato sistemas educativos resilientes, con capacidad de respuesta ante situaciones de emergencia y con salvaguarda para aminorar las desigualdades que se vieron agravadas como nunca”.

En este sentido, resultan de interés algunos datos que se recuperaron del *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México*, correspondiente al año 2024. En dicha publicación, se aprecia que, de siete indicadores relacionados con tecnología educativa, seis incrementaron su presencia en la fase postpandemia (Zorrilla *et al.*, 2024), lo cual confirma lo que diferentes teóricos han afirmado con relación a una tendencia hacia modelos híbridos (García Aretio, 2021), o como lo plantea Escudero (2021) hacia “sistemas intermodales [denominados también multimodales], que admitan la combinación de todas las modalidades educativas disponibles para que el alumnado aprenda en cualquier situación; por supuesto, también en situación de contingencia” .

Tabla 3.1

Indicadores postpandemia de la integración de las tecnologías educativas en las IES (2024).

Aspectos	Ha disminuido	Permanece igual	Ha aumentado	No relacionado / No hay en mi institución
A Docencia híbrida	18	16	52	9
B Grados/Másteres <i>online</i>	6	30	41	15
C Soporte a usuarios	7	29	55	2
D Competencia digital del profesorado	4	20	67	2
E Competencia digital del estudiantado	5	22	63	2
F Presencialidad de la docencia	11	48	31	1
G Tutorización en línea	9	31	44	9

Fuente: Zorrilla *et al.* (2024).



Como se muestra en la tabla 3.1, la pandemia impulsó cambios en las IES: El interés por la docencia híbrida aumentó en 52 instituciones, que representan el 55% de las IES encuestadas; de manera similar, 41 respondientes (43%) manifestaron mayor interés por los grados y másteres online. En cuanto a los servicios ofrecidos, se registra un incremento en el soporte a usuarios en 55 IES (58%). También se aprecia un incremento en el interés por desarrollar las competencias digitales, con 67 instituciones (71 %) enfocadas en mejorar las habilidades digitales del profesorado y 63 IES (66 %) que priorizan la competencia digital del estudiantado. Sin embargo, cabe señalar que el interés en la docencia presencial se ha mantenido sin cambios en 48 IES (51%).

Las cifras anteriores reflejan que las IES están cambiando, virando hacia modelos educativos más flexibles, pero también evidencian que prácticamente la mitad de ellas mantiene un enfoque inamovible en la presencialidad, lo cual ilustra la falta de responsividad a las transformaciones contextuales por parte de algunas IES.

La contingencia sanitaria por COVID-19 evidenció tanto las fortalezas como las debilidades de las IES en su capacidad para responder a emergencias. Si bien, se observó un impulso hacia la adopción de modelos híbridos, así como un mayor interés en el desarrollo de competencias digitales, persisten desafíos significativos relacionados con la transformación cultural e institucional necesaria para implementar estas innovaciones de manera sostenible.

En este contexto, es crucial que las instituciones aprovechen los aprendizajes derivados de la pandemia, no sólo para consolidar modelos educativos más flexibles y accesibles, sino también para fomentar una cultura de innovación permanente que permita enfrentar futuros desafíos de manera más efectiva. La capacidad de transformación de las IES será un factor determinante para garantizar su relevancia, resiliencia y sostenibilidad en un mundo caracterizado por su dinamismo y complejidad.

RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS PARA FORMACIÓN DE CULTURA DIGITAL

Una inquietud que surgió en la Comisión de Cultural Digital a raíz de la pandemia fue la escasez de Recursos Educativos Abiertos para formar a profesorado y estudiantado en competencias digitales.

En respuesta a ello, durante 2022 se trabajó en un proyecto que lamentablemente no vio la luz debido a múltiples factores, entre los que destaca la falta de un repositorio interinstitucional que alojara los REA.

El proyecto se desarrolló de manera conceptual y en éste se planteaba una convocatoria a diversos actores de IES para participar en un evento masivo colaborativo, tendiente a producir REA en formato digital, para cubrir las diferentes competencias digitales contempladas en el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, DigComp 2.2 (Vuorikari *et al.*, 2022).

Se buscaba que los recursos producidos fueran generados bajo la lógica del *microlearning*: productos breves, muy focalizados, que respondieran a una necesidad formativa específica en el ámbito de las competencias digitales; es decir, nanorecursos o microrecursos. La idea consistía en tejer un entramado de REA que cubriera las diferentes áreas de competencias que contempla el citado marco, así como los diversos niveles de alcance de las mismas.

A fin de evitar duplicidades, se pretendía promover un trabajo creado entre quienes acudieran a la convocatoria, por lo que se propuso una dinámica expresada por medio de la metáfora de la colmena y el enjambre. La noción de enjambre alude a un grupo organizado que trabaja de forma colaborativa para una meta común; la colmena (o panal) es la estructura que permite organizar lo que acopia y produce el enjambre, estructura que, en este caso, sería el Marco Europeo de Competencias Digitales con sus tipos y niveles de competencias. Los rasgos antes descritos se desarrollan más a detalle en la caracterización del modelo.

Dicha metáfora fue la base de la inspiración para generar el proyecto Colmena DigComp Mx. Así, el proyecto promovería acciones tendientes a impulsar la adopción de las competencias digitales mediante la creación de contenidos multimedia, abiertos, recuperables y editables, de interés para las comunidades de las instituciones de educación superior.

Figura 3.4

Modelo de colmena.



Fuente: Comisión de Cultura Digital del Grupo de Gestión de Tecnología Educativa del Comité ANUIES-TIC (2022).

La propuesta se denominó modelo de colmena; sus principales características se ilustran en la figura 3.4. y los elementos de ésta se describen a continuación:

- **Colaborativo.** La producción de recursos educativos en este modelo no es responsabilidad de una sola agencia, sino el resultado de iniciativas de múltiples instituciones e individuos. La colaboración aquí es sinónimo de cocreación, de confluencia de talentos y de fondos provenientes de diferentes fuentes.
- **Sigue un esquema y utiliza un marco común.** Un elemento clave de esta propuesta es la necesidad de un marco normativo para regular la producción e indización de los recursos educativos, la cual constituya un referente común para todos los generadores de contenidos. La idea no es estandarizar los contenidos, sino facilitar las intertextualidades, el reciclaje y la reutilización de los recursos.
- **Intertextual.** En este modelo, la idea es promover una riqueza de intertextualidades transmedia entre los múltiples contenidos.
- **Baja y alta tecnología.** Dado que el contenido mediático educativo se piensa utilizar en condiciones desiguales de acceso tecnológico, es importante considerar que la oferta debe abarcar posibilidades para baja y alta tecnología, a efecto de incluir a tantas personas usuarias como sea posible.

Una de las principales aspiraciones del proyecto Colmena DigComp Mx era garantizar que los REA producidos estuvieran disponibles en un repositorio de acceso libre. Sin embargo, este aspecto representó un desafío significativo, que limitó la concreción del proyecto. La implementación de un repositorio con estas características requiere una inversión considerable, tanto en recursos humanos como financieros, para asegurar su adecuado mantenimiento y actualización.

Aunque se exploraron diversas opciones, las cuales incluyen repositorios ya existentes en universidades socias de ANUIES, todavía no se han alcanzado acuerdos definitivos ni se han concluido las negociaciones necesarias para determinar la alternativa más adecuada. Por otra parte, también se consideró la posibilidad de desarrollar un nuevo repositorio específicamente diseñado para alojar estos REA, pero dicho enfoque implicaría desafíos adicionales en términos de infraestructura y sostenibilidad.

Los integrantes de la Comisión de Cultura Digital esperan retomar este proyecto, dado el tiempo y el trabajo invertido en ello, así como el gran potencial que presenta para impulsar la formación en competencias digitales a partir de un esfuerzo colaborativo interinstitucional.

CULTURA DIGITAL E INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

El último tema de interés en el que se ha abocado la Comisión de Cultura Digital es la inteligencia artificial generativa (IAGen), que desde finales de 2022 ha venido transformando diversas prácticas educativas y profesionales, por lo que se ha constituido como un tema focal para el grupo.

En este sentido, durante 2023 se iniciaron algunas exploraciones en lo individual y para 2024 los integrantes de la comisión se dedicaron a compartir hallazgos, así como avances en las respectivas IES, en especial, en materia de lineamientos y marcos regulatorios para el uso de las nuevas herramientas de IA por parte de los diferentes actores institucionales. Así, durante 2024, las IES representadas en la comisión presentaron sus respectivos avances en la materia y discutieron en torno a ellos, con especial interés en desafíos éticos y legales. Asimismo, se compiló en forma colaborativa una colección de documentos institucionales nacionales, internacionales y supranacionales que se han analizado con el interés de abonar a los marcos propios de las respectivas IES. Este ejercicio exploratorio y colaborativo ha sido muy enriquecedor para los y las participantes de la comisión y ha permitido que, en el proceso, maduren y se fortalezcan algunas de las propuestas institucionales en la materia.

Al interior de la Comisión de Cultura Digital se considera que la incorporación de la inteligencia artificial generativa en el contexto de la educación superior representa una oportunidad transformadora para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer las competencias digitales de estudiantes y docentes. Estas herramientas no sólo permiten personalizar experiencias educativas y mejorar la eficiencia en la gestión del conocimiento, sino que también promueven habilidades críticas como la creatividad, la resolución de problemas y el pensamiento analítico, esenciales en un entorno digital avanzado.

Sin embargo, queda claro el reto que implica que su integración sea acompañada por una sólida formación en competencias digitales que permita a los actores educativos comprender y manejar estas tecnologías de forma responsable, crítica y ética. Esto incluye la capacidad de evaluar la cali-

dad de las respuestas generadas por la inteligencia artificial, identificar sesgos potenciales y garantizar el respeto a principios éticos y legales. En este contexto y, a partir del ejercicio de aprendizaje colaborativo en esta materia, el equipo reconoce los desafíos que enfrentan las IES para desarrollar políticas claras y ofrecer programas de capacitación que fomenten una cultura digital crítica y reflexiva en torno a la apropiación de la IAG.

HORIZONTE

Una inquietud que se ha planteado en la Comisión de Cultura Digital es que las respectivas áreas de tecnología educativa han respondido de forma reactiva a los desafíos que se han presentado en años recientes, como la pandemia y el advenimiento de la IA, por lo que se enfrenta el desafío de una mayor proactividad y creación de futuros, a fin de generar respuestas ágiles y oportunas a los escenarios por venir.

En este sentido, se consideran de gran valor los informes Horizon, que genera periódicamente EDUCAUSE, el más reciente de Pelletier *et al.* (2024), los cuales son alimentados por expertos de diferentes partes del mundo y plantean diversos escenarios y tendencias que las IES requieren analizar para generar planes y proyectos que les permitan estar mejor preparadas para el entorno VUCA, acrónimo formado por las iniciales de las palabras en inglés que corresponden a *Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity* (volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad), realidad caracterizada por lo imprevisible y lo cambiante.

En este entorno VUCA, y por la experiencia generada, se reconoce que, a fin de lograr incidir de mejor manera en el fortalecimiento de la cultura digital de las IES será estratégico diseñar mecanismos que nos permitan ampliar el intercambio de experiencias, conocimiento y recursos entre las IES, que vayan más allá de las ocho instituciones que actualmente son representadas por los y las integrantes de la Comisión de Cultura Digital.

En esta comisión se tiene la convicción de que un elemento que puede hacer una enorme diferencia en qué tan preparadas se encuentren las IES ante ese futuro incierto, es la formación de una auténtica cultura digital en nuestras comunidades, conformada por competencias digitales que engloben conocimientos, habilidades, actitudes y valores que nos permitan ser y estar con agencia y seguridad en un mundo caracterizado por una dinámica fluidez entre los entornos presenciales y virtuales.

RECONOCIMIENTOS

Las autoras reconocen y agradecen la participación y aportes de quienes integran la Comisión de Cultural Digital, cuyos nombres se enlistan a continuación en orden alfabético:

- Jesús Daniel Arámbula Bolaños (UABC)
- Patricia Avitia Carlos (UABC)
- Yolanda Campos Campos (RedLaTE Mx)
- Alexandro Escudero Nahón (UAQ)
- Yessica Espinosa Díaz (UABC)
- Brenda Joana García Ochoa (UABC)
- Teresa Guzmán Flores (UAQ)
- Emmanuel Ángel Argenis Mondragón Beltrán (UdeC)
- Teresa Ordaz Guzmán (UAQ)
- Leticia Pons Bonals (UAQ)
- Bertha Alicia Saldívar Barboza (Tec de Monterrey)
- Alberto Torres Gutiérrez (UAEMex)
- María Luisa Zorrilla Abascal (UAEMor)

REFERENCIAS

- COMISIÓN de Cultura Digital (2022). *Modelo de Colmena*. Documento de trabajo inédito.
- CONGRESO General de los Estados Unidos Mexicanos (2021). Ley General de Educación Superior. *Diario Oficial de la Federación* (20 de abril de 2021).
- ESCUDERO-NAHÓN, A. (2021). Metasíntesis sobre la narrativa educativa durante la pandemia por COVID-19. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 12(22).
- GARCÍA Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-32.
- HIBBERT, M., Altman, E., Shippen, T. y Wright, M. (3 de junio, 2024). A Framework for AI Literacy. *EDUCAUSE Review*. <https://er.educause.edu/articles/2024/6/a-framework-for-ai-literacy>
- NICHOLS, S. (2022). *Traversing Old and New Literacies. The Undead Book and Other Assemblages*. Springer.
- PELLETIER, K., McCormack, M., Muscanell, N., Reeves, J., Robert, J. y Arbino, N. (2024). *EDUCAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition*. EDUCAUSE.
- QUINDEMIL Torrijó, E. M., Rumbaut León, F., Padrón Quindemil, F. y Rumbaut Pérez, J. (2024). Producción científica iberoamericana sobre competencias digitales en la educación superior según Scopus en el periodo 2013-2023. *Revista San Gregorio*, 1(Especial_1), 60-71.

- ROBLES, R. E. (2024). Reflexiones sobre la importancia de las competencias digitales en educación y empleo. *Educación en Contexto*, 10(19), 189-218 <https://educacionencontexto.net/journal/index.php/una/article/view/238>.
- ROBLES, N., Holguín Magallanes, K. I., Chávez Márquez, I. L., y Cabrera Zapata, A. J. (2024). Aprendizaje activo en la educación superior como enfoque pedagógico. *European Scientific Journal, ESJ*, 20(1), 17-31. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/17730>
- RODRÍGUEZ, W. G. (2024). Aprendizaje adaptativo en educación superior: Análisis de plataformas digitales y su impacto en el aprendizaje personalizado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 6599-6607. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/14079>
- UNESCO. (2001). *Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural*. En: Actas de la Conferencia General, 31ª reunión, París, 15 de octubre-3 de noviembre de 2001, v. 1: Resoluciones. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124687_spa.page=72
- UNESCO. (2023). *Informe GEM 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894>
- VUORIKARI, R.; Kluzer, S. y Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens - With new examples of knowledge, skills and attitudes*. Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC128415>
- ZORRILLA Abascal, M.L., Mondragón Beltrán, E.A.A. y Torres Gutiérrez, A. (2024). Gestión de los aprendizajes con mediación tecnológica En J.L. Ponce-López, C.M. Vicario-Solórzano y F. López-Valencia (Coords.) *Estado actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México. Estudio 2024*, pp. 49- 101. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

AUTORAS

María Luisa Zorrilla Abascal



Doctora en Educación por la Universidad de East Anglia (Reino Unido). Profesora-Investigadora de Tiempo Completo adscrita al Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y titular de la Dirección General de Formación Multimodal, e-UAEM. Cuenta con distinción vigente del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII).

Correo electrónico: maria.zorrilla@uaem.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9533-1109>

Yessica Espinosa Díaz

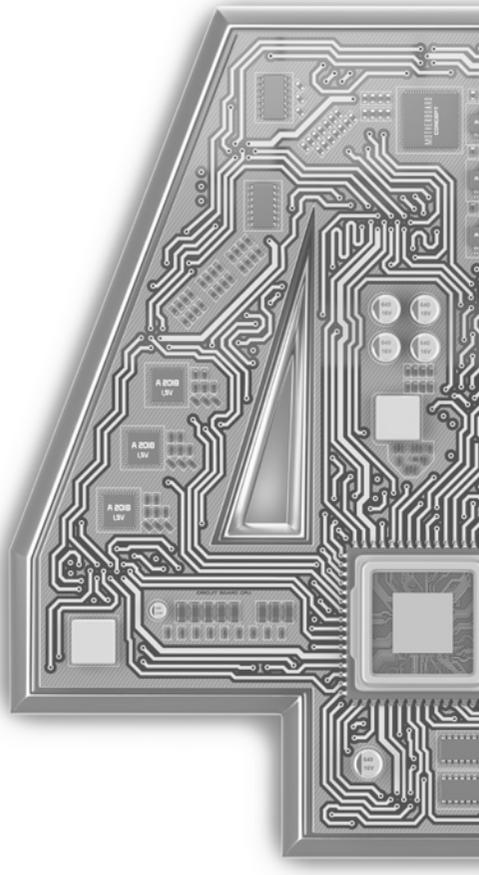


Doctora en Ciencias por la UABC. Profesora-investigadora del Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Desde 2004, además de realizar actividades de docencia e investigación, ha desempeñado roles clave en la UABC, al liderar estrategias institucionales para la educación a distancia y la promoción de la cultura digital, así como de diseño curricular, formación y evaluación docente, aseguramiento de la calidad y evaluación del aprendizaje en programas de licenciatura. Cuenta con distinción vigente del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII).

Correo electrónico: yespinosa@uabc.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3397-5600>

DESARROLLO ACTUAL DE LOS REPOSITARIOS INSTITUCIONALES Y DE RECURSOS EDUCATIVOS EN LAS INSTITUCIONES MEXICANAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR



CAPÍTULO

DESARROLLO ACTUAL DE LOS REPOSITORIOS INSTITUCIONALES Y DE RECURSOS EDUCATIVOS EN LAS INSTITUCIONES MEXICANAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Rosalina Vázquez Tapia
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE SAN LUIS POTOSÍ

Antonio Felipe Razo Rodríguez
UNIVERSIDAD DE LAS
AMÉRICAS PUEBLA

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la comunicación científica, las tecnologías educativas han incidido en los procesos de gestión, difusión y preservación digital de los resultados de investigación. En particular, con el surgimiento del Movimiento de Acceso Abierto (AA) en 2002, que promueve el acceso y la difusión de la producción científica de manera libre y gratuita, se establecen los repositorios digitales (vía verde del AA) y las revistas (vía dorada del AA) como las dos principales formas de implementar el acceso abierto al conocimiento científico.

De acuerdo con su propósito, los repositorios digitales se clasifican en dos tipos: los institucionales y los temáticos. Un Repositorio Institucional (RI) es un conjunto de servicios que la universidad ofrece a los miembros de su comunidad, para la gestión y la disseminación de los materiales en forma digital creados por la institución y sus miembros (Lynch, 2003). Los repositorios temáticos albergan colecciones o recursos de una determinada disciplina o área de conocimiento específica; pueden ser creados o dirigidos por instituciones académicas, de investigación y también por organismos gubernamentales. Adicionalmente, en función de su alcance, características y tipo de contenidos, hay otros tipos de repositorios digitales, tales como los repositorios de datos, de recursos educativos, los centralizados o especializados, nacionales o multi-institucionales y los integradores o agregadores.

Por otro lado, el movimiento de AA forma parte de otro paradigma de la comunicación científica, conocido como Ciencia Abierta (*Open Science*) o Ciencia Digital (*Digital Science*). La Ciencia Abierta es un conjunto de prácticas y principios que buscan que la investigación científica sea

más accesible, inclusiva y transparente, y que fomente la colaboración entre científicos y ciudadanos.

Además del Acceso Abierto, otro de los pilares o componentes fundamentales de la Ciencia Abierta, son los Recursos Educativos Abiertos (REA), definidos por la UNESCO (2019) como materiales de aprendizaje, enseñanza e investigación, en cualquier formato y soporte, de dominio público o protegidos por derechos de autor, pero publicados con una licencia abierta que permite el acceso a ellos, así como su reutilización, reconversión, adaptación y redistribución sin costo alguno por parte de terceros. A diferencia de los REA, los Recursos Educativos Digitales (RED), pueden ser o no de acceso abierto y por lo general son creados en formatos digitales.

En este contexto, la Comisión de Repositorios y Recursos Educativos Digitales (RI-RED) del Grupo ANUIES-TIC TE, se creó formalmente en 2020, con el propósito de promover el desarrollo y el acceso compartido de recursos educativos y repositorios digitales, bajo los principios del Acceso Abierto y la Ciencia Abierta, así como con el objetivo de coadyuvar al logro de los objetivos estratégicos del grupo TE. En este capítulo se presentan: el recuento de las actividades, los proyectos y los principales logros de la Comisión RI-RED; el panorama general sobre el desarrollo de los repositorios digitales en México, en particular, de la Red Mexicana de Repositorios Institucionales (REMERI); los resultados más relevantes sobre el número, la distribución y el tipo de plataformas de recursos educativos digitales, abiertos, o ambos, implementados por las IES mexicanas de acuerdo con los resultados de los estudios sobre el estado de las Tecnologías Educativas de los últimos cuatro años. Finalmente, se plantean algunas reflexiones y conclusiones sobre el estado actual de la producción y el acceso de los recursos educativos digitales/abiertos en las IES mexicanas, así como la visión, las acciones estratégicas y los proyectos futuros propuestos por la Comisión RI-RED, para impulsar el desarrollo, la estandarización e interoperabilidad de los repositorios digitales en México, así como su visibilidad a nivel global.

EL TRABAJO DE LA COMISIÓN DE REPOSITARIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

La Comisión de Repositorios y Recursos Educativos Digitales (RED/REA), fue concebida como parte de la estructura del Grupo ANUIES-TIC TE desde sus inicios, en 2019. Un año después, el Mtro. José Luis Ponce y la Dra.

Marina Vicario, invitaron a la Mtra. Rosalina Vázquez como coordinadora de la Comisión y al Mtro. Antonio Razo, como secretario de la misma.

El objetivo general de la Comisión RI-RED es promover la producción, el intercambio y uso compartido de recursos educativos digitales abiertos (RED/REA) bajo los principios de la Ciencia Abierta, esto a partir de la aplicación de modelos e indicadores de calidad y estándares internacionales de interoperabilidad; asimismo, se busca impulsar el desarrollo de repositorios y plataformas abiertas que faciliten su visibilidad, reutilización y preservación digital, así como la integración con redes y plataformas de RED/REA nacionales e internacionales.

Para el logro de sus objetivos, se proponen cuatro ejes principales de desarrollo:

1. Modelos de producción e indicadores de calidad de los RED/REA.
2. Desarrollo e integración de repositorios de RED/REA, bajo los principios de la Ciencia Abierta.
3. Colaboración en el análisis, la publicación y presentación en eventos, de los resultados de los Estudios sobre el Estado de las Tecnologías Educativas y de Competencias Digitales Docentes MetaRed México.
4. Estrategias de promoción, capacitación y cooperación internacional.

Como estrategia central, la comisión se plantea una agenda colaborativa con otras dos importantes iniciativas, la Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI y el Equipo para la Transformación Digital de la Educación (EduTraDi).

Con la finalidad de ampliar el alcance de los proyectos e incrementar el número de participantes en la Comisión RI-RED, de modo que éste permitiera desarrollar una agenda de trabajo transversal REMERI-ANUIES-EduTraDi, durante marzo de 2022 se llevó a cabo una convocatoria pública mediante un cuestionario en línea. Dicha convocatoria se envió por diferentes medios digitales a todas las IES miembros de ANUIES y de la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet (CUDI). En el cuestionario, se crearon cuatro grupos de trabajo, con la descripción de las líneas de acción de cada uno, organizados conforme a los objetivos planteados en la agenda transversal. Las personas interesadas en participar podían registrarse en uno o varios grupos. Como resultado, se registraron un total de 130 personas, pertenecientes a 95 IES, lo cual dio como resultado la generación de un total de 227 registros en los diferentes grupos. En la figura 4.1 se muestra el número de personas registradas por institución, mientras que en la tabla 4.1, se presenta la distribución de registros por grupo de trabajo.

Figura 4.1

Registro por IES en los grupos de trabajo REMERI-ANUIES-EduTraDi.



Fuente: Elaborada por los autores, con los datos del cuestionario en línea diseñado por la coordinación de la Comisión RI-RED (2022).

Tabla 4.1

Número de participantes registrados en los grupos de trabajo.

Grupos de trabajo	Inscritos	%
Grupo 1: Metadatos e interoperabilidad de repositorios digitales	57	25
Grupo 2: Recursos Educativos Digitales (RED)	151	66
Grupo 3: Modelos de servicio de los repositorios institucionales	72	31
Grupo 4: Ecosistemas de Ciencia Abierta	102	45

Fuente: Elaborada por los autores, 2022.

La Comisión RI-RED está conformada por los participantes registrados en el Grupo 2, de Recursos educativos digitales, que a su vez se integra por dos subcomisiones: la Subcomisión 1, Calidad y modelos de producción de RED/REA, y la Subcomisión 2, Integración y desarrollo

de repositorios de RED/REA. Bajo la coordinación general de la Mtra. Rosalina Vázquez, cada grupo cuenta con un líder que se encarga de coordinar las actividades y convocar a las sesiones de trabajo. En la tabla 4.2 se muestran las actividades y proyectos más relevantes desarrollados por cada grupo y cada subcomisión.

Tabla 4.2

Actividades, proyectos y productos de los grupos de trabajo y subcomisiones.

Grupo/ Subcomisión	Líder/ coordinador	Actividades/ proyectos/productos	Año
Grupo 1: Metadatos e interoperabilidad	Dra. Alejandra Tenorio, CIMMYT	1. Diseño y priorización del plan de acción.	2022
Grupo 2: Comisión RI-RED	Mtra. Rosalina Vázquez, UASLP Mtro. Antonio Felipe Razo, UDLAP (a)Coordinados por la Dra. Moramay Ramírez, UT Tecamac	1. Análisis descriptivo Capítulo 4, Encuesta TE, 2020-2024. 2. Análisis descriptivo, Capítulos 2 y 3, Estudio Competencias Digitales Docentes MetaRed México, 2021. 3. Participación en Encuentros ANUIES-TIC, 2020-2024. 4. Participación en el Programa DEEP Laspau 2020-2021. 5. Presentaciones en la FIL Guadalajara, 2021-2024. 6. Artículo: "Análisis y estrategias para la incorporación de contenidos y competencias digitales en instituciones de educación superior en México", 2023. ^(a) 7. Artículo: "Competencias digitales y empoderamiento estudiantil: Estudio basado en datos internacionales", 2024. ^(a) 8. Organización de webinar: "Panorama, retos y oportunidades. Expandiendo horizontes en la educación". Seminario de TE, 2023. 9. Implementación de sitio de visualización de los resultados de la Encuesta TE, Plataformas RED/REA (https://lookerstudio.google.com/s/qcyPp3XPaEI).	2020- a la fecha

Grupo/ Subcomisión	Líder/ coordinador	Actividades/ proyectos/productos	Año
Subcomisión 1: Modelos de producción	Dra. María Luisa Zorrilla, UAEM	<ol style="list-style-type: none"> Propuesta: Diseño e implementación de la Guía (GIC-RED) como herramienta de evaluación en línea. Propuesta: Criterios de producción y curaduría de RED/REA. 	2022-2023
Subcomisión 2: Integrador de repositorios	Dra. Lucero Cavazos, UANL	<ol style="list-style-type: none"> Proyecto: Desarrollo de un integrador basado en estándares internacionales para la integración e interoperabilidad de plataformas y repositorios de RED/REA. 	2022- a la fecha
Grupo 3: Modelos de servicio	Mtra. Sara María del Patrocinio Rodríguez, ITESM	<ol style="list-style-type: none"> Diseño y priorización del plan de acción. 	2022
Grupo 4: Ciencia Abierta	Dr. Martín Adalberto Tena, UdeG (b)Coordinada por la Dra. Joanna Alvarado, ITESM.	<ol style="list-style-type: none"> Conformación de tres subcomisiones: Ciencia Ciudadana, Datos Abiertos y Políticas de Ciencia Abierta. Encuesta sobre Políticas Institucionales de Ciencia Abierta. Publicación: "Panorama actual de repositorios de datos abiertos en México", 2023.^(b) 	2022-2023

Fuente: Elaborada por los autores, 2024.

Descripción de la dimensión de contenidos de la Encuesta TE

Una de las responsabilidades de la Comisión RI-RED, ha sido el análisis estadístico descriptivo del Capítulo 4. Dimensión de contenidos, correspondiente al estudio del Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las IES en México, el cual se realiza cada año bajo la coordinación general de ANUIES-TIC TE.

En el transcurso de cuatro años, la encuesta ha tenido varias versiones, en las cuales se han ampliado y actualizado algunos indicadores con sus correspondientes preguntas y opciones de respuestas. En el periodo 2020-2021, la dimensión de Contenidos comprendía 14 preguntas, agrupadas en tres secciones: **1)** Producción de contenidos audiovisuales; **2)** Generación y automatización de video enriquecido; y, **3)** Repositorios de recursos educativos.

De forma paralela, en el primer cuatrimestre de 2021, los grupos de trabajo de la Mesa 2. ADE-ANUIES de Recursos Educativos Digitales para el Acceso al Conocimiento Abierto, bajo la coordinación general de la Dra. Marina Vicario, propusieron una Encuesta Diagnóstica sobre Recursos Educativos Digitales 2022, que comprendió un total de 30 preguntas, en las cuales se consideraron cuatro dimensiones: **1)** Contextos institucionales de producción; **2)** Normatividad y procesos de producción; **3)** Certificación e indicadores de calidad; **4)** Gestión y distribución. La encuesta fue aplicada en línea a las IES afiliadas a ANUIES, y previo a su aplicación se dio un taller a las IES participantes. Como resultado, 116 universidades e instituciones respondieron a la encuesta, entre las cuales 100 de ellas indicaron que sí producen recursos educativos.

Derivado de lo anterior, en ANUIES-TIC TE se tomó la decisión de aprovechar este trabajo, por lo que se integró una nueva sección de Recursos educativos digitales a la dimensión de Contenidos de la Encuesta TE; luego de analizarlo, finalmente se incluyeron 20 de las 30 preguntas de la encuesta 2021. De esta forma, en dicha dimensión la encuesta tuvo un total de 41 preguntas. La aplicación de la encuesta se llevó a cabo durante el periodo 2022-2023.

En 2024, por recomendación de MetaRed TIC, de la cual ANUIES-TIC TE forma parte, se decidió implementar la encuesta del Estado Actual de las TE en las IES en México 2024, con base en el instrumento diagnóstico propuesto por sus grupos de trabajo para el Estudio Iberoamericano sobre Tecnologías Educativas en Educación Superior, denominado EstudioEdTec. Para ello, las comisiones del Grupo TE llevaron a cabo un análisis comparativo, a partir del cual generaron un catálogo de preguntas, para adecuar en la mayor medida de lo posible el instrumento, según lo indicado por MetaRed. Como resultado, para la dimensión de Contenidos se plantearon sólo 10 reactivos, distribuidos en ocho indicadores, referentes a la producción de contenidos educativos audiovisuales y los repositorios de contenidos educativos.

En las siguientes secciones, se describen de manera general los resultados comparativos de los últimos cuatro años de los indicadores que se consideraron más relevantes para este capítulo.

DESARROLLO ACTUAL DE LOS REPOSITARIOS DIGITALES EN LAS IES MEXICANAS

En la actualidad, en nuestro país se cuenta con una diversidad de repositorios digitales. Existen dos grandes agregadores nacionales de repositorios

institucionales, temáticos y de datos: La Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI,¹ fundada en 2012 por un grupo de seis instituciones de educación superior, la cual se describe en el apartado siguiente, y el Repositorio Nacional de Recursos de Información Científica, Tecnológica y de Innovación (actualmente en reestructuración), este último creado a partir del Decreto de Ley de Acceso Abierto (DOF:20/05/2014) por el antes CONACYT,² y ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI). Existen otros repositorios agregadores de patrimonio histórico y cultural, como MEMORICA – México, haz memoria,³ desarrollado en 2019 por la Dirección General de la Coordinación de Memoria Histórica y Cultural de México, de la Presidencia de México, y que, a partir de 2023, está a cargo del Archivo General de la Nación (AGN); y MEXICANA – Repositorio del Patrimonio Cultural de México,⁴ desarrollado por la Secretaría de Cultura del Gobierno de México.

También existen tres importantes plataformas de recursos educativos digitales/abiertos: la Red Universitaria de Aprendizaje Mx (RUAMX)⁵ y UNAM-RETo (Recursos Educativos para Todos),⁶ desarrolladas por la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación y la Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital de la UNAM, respectivamente. Además, está el Repositorio de Recursos Educativos de las Instituciones de Educación Superior que pertenecen al ECOESAD (Espacio Común en la Educación Superior a Distancia).⁷

En cuanto a repositorios de datos abiertos, se tienen varias iniciativas, entre las que destacan el Portal de Datos Abiertos de la UNAM,⁸ el Data Hub del Tecnológico de Monterrey⁹ y el Repositorio de Datos del CIMMYT (Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y el Trigo, en inglés: *International Maize and Wheat Improvement Center*).¹⁰

De manera adicional, se cuenta con tres grandes portales agregadores de revistas científicas de AA, con una cobertura no sólo nacional sino

-
- 1 REMERI. <http://remeri.org.mx/app/index.html>
 - 2 Repositorio Nacional de CONACYT. <http://www.repositorionacionalcti.mx>
 - 3 MEMORICA. <https://memoricamexico.gob.mx/es/memorica/home#landing>
 - 4 MEXICANA. <https://mexicana.cultura.gob.mx/es/repositorio/acerca>
 - 5 RUAMX. <https://www.rua.unam.mx/portal/recursos>
 - 6 UNAM-RETo. <https://reto.cuaed.unam.mx/>
 - 7 Repositorio ECOESAD. <https://repositorio.ecoesad.org.mx/>
 - 8 Portal de Datos Abiertos de la UNAM. <https://datosabiertos.unam.mx/>
 - 9 Data Hub Tec. <https://datahub.tec.mx/>
 - 10 CIMMYT Research Data. <https://www.cimmyt.org/about/data/>

a nivel Iberoamérica: **1)** Sistema Regional de Información en línea para Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal – LATINDEX,¹¹ fundada en 1997 y administrada por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); **2)** Red de Revistas Científicas de América Latina, España y Portugal – REDALYC,¹² fundada en 2003 por la Universidad Autónoma del Estado de México (UAMEX); **3)** SciELO México,¹³ desarrollada desde 2004 por la Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales de Información (DGBSDI) de la UNAM.

Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI

La Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI es una red federada de repositorios institucionales, temáticos y de datos de las Instituciones Mexicanas de Educación Superior e investigación, que recolecta e integra su producción científica, académica y documental depositada en los repositorios, para su difusión, visibilidad y acceso abierto por medio de una interfaz común y de otros agregadores y redes internacionales (Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI, s.f.).

El proyecto surge a partir de una iniciativa presentada en 2011 por la Mtra. Rosalina Vázquez, en aquel entonces titular de la Dirección de Biblioteca Virtual de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), para desarrollar una Red de Repositorios Institucionales de las instituciones miembros de la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) de CUDI. A esta propuesta, se sumaron un grupo de académicos e investigadores de cinco instituciones de educación superior, conformando así el grupo fundador de REMERI: Mtra. Rosalina Vázquez, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP); Dr. Alfredo Sánchez y Mtro. Antonio Felipe Razo, de la Universidad de las Américas Puebla (UDLAP); Mtra. Teresa Rodríguez, de la Universidad de Guadalajara (UdeG); Dr. Juan Carlos Lavariaga y Dr. Vladimir Burgos, del Tecnológico de Monterrey (ITESM); Dra. Arianna Becerril, de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAMEX); y Mtra. Verónica Valderrama, de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH).

Ante la necesidad de contar con una plataforma tecnológica que permitiera la creación de un nodo mexicano interoperable con la Red

11 LATINDEX. <https://www.latindex.org/latindex/inicio>

12 REDALYC. <https://www.redalyc.org/home.ou>

13 SciELO México. <https://www.scielo.org/es/>

Latinoamericana para la Ciencia Abierta – LA Referencia,¹⁴ los representantes por parte de México en dicho proyecto, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y CUDI, adoptaron la iniciativa de REMERI para construir un primer prototipo con base en estándares internacionales predefinidos. Durante 2012, bajo el liderazgo y la coordinación general de la UASLP, el apoyo de CUDI y el financiamiento de CONACyT, el grupo fundador de REMERI llevó a cabo la primera fase del proyecto, que comprendió el desarrollo de seis componentes estratégicos: modelo de operación, diagnóstico nacional, plataforma tecnológica, sostenibilidad financiera, difusión y capacitación. Como resultado, se desarrolló la plataforma tecnológica de REMERI durante el periodo 2012-2013, así como un primer nodo nacional interoperable con la Red Federada de Repositorios de Publicaciones Científicas de América Latina – LA Referencia, con 12 repositorios institucionales y 54,072 documentos indexados (Vázquez *et al.*, 2014).

A partir del 2013, REMERI continuó su desarrollo bajo el liderazgo de la Mtra. Rosalina Vázquez y el Mtro. Antonio Felipe Razo, para lo cual contaron con el soporte y financiamiento de CUDI, y desde entonces REMERI formó parte de sus comunidades de aplicaciones.

Actualmente (diciembre de 2024), en REMERI están indexados 135 repositorios, de los cuales 84 son institucionales, 44 temáticos, 5 de datos y 2 de recursos educativos. Estos repositorios corresponden a un total de 80 instituciones, de las cuales, 40 son IES públicas, 7 IES privadas, 26 centros públicos de investigación CONACyT, 4 institutos nacionales, 2 asociaciones civiles y 1 escuela normal de un estado. De manera adicional, están indexados un total de 176 revistas universitarias de acceso abierto y 92 servicios de datos provistos por REDALYC, con un total de 118,202 registros de artículos científicos publicados por autores afiliados a instituciones mexicanas. En total, están disponibles para su acceso y consulta en la nueva plataforma, un total de 1,216,322 documentos a texto completo. Agregado a lo anterior, el nodo que cosecha LA Referencia está integrado por 99 repositorios de 73 instituciones, con un total de 54,238 artículos científicos y 126,869 tesis de posgrado para un total de 181,107 documentos.

Además, recientemente se habilitó una nueva versión de la plataforma REMERI, basada en el *software* desarrollado por LA Referencia. En la figura 4.2 se muestra el sitio de la plataforma y en la figura 4.3, la visibilidad de REMERI en LA Referencia.

Desarrollo de repositorios de recursos educativos de acuerdo con los estudios del Estado Actual de las TE en las IES en México de 2020 a 2023

En este apartado, se presenta un análisis comparativo de los resultados obtenidos de algunos indicadores sobre repositorios de recursos educativos, correspondientes al Capítulo 4 de la Encuesta TE: Dimensión de Contenidos del periodo 2020-2023, mediante seis preguntas que abordan los tipos de soluciones utilizadas para la implementación de los repositorios, el estándar de metadatos, si el repositorio está conectado a un LMS, si es federado y si los contenidos son abiertos.

A la pregunta de “si la institución cuenta con un repositorio de contenidos educativos”, la respuesta ha variado desde un 60%, de manera afirmativa en 2020, a un máximo de 64% en 2021 y a un mínimo de 52%, en 2023.

Acerca del tipo de soluciones para repositorio, el uso de plataformas de código abierto pasó de 40% en el 2020 a 51% en el 2021 y 26% en el 2023, con un porcentaje a la baja. En tanto que el desarrollo propio se ha mantenido, con cifras de 17% en 2020 a 19% en 2023. Las soluciones comerciales han pasado de 20% en 2021 a 50% en 2023.

Las plataformas de acceso abierto más utilizadas en 2020 incluyen Moodle, con un 44% y DSpace con 18%, con un crecimiento para 2023, en el que Moodle registró un 50% y DSpace un 34%. En cuanto a las plataformas comerciales, éstas las lidera Youtube, con 50% (2020 y 2023), mientras que Blackboard pasó de 13% en 2020 a 11% en 2023.

Respecto de los tipos de contenido, éstos pasaron de presentaciones (20%), documentos de texto (19% a 24%) y video con (19%) en 2020 a incluir imágenes (15%) y objetos de aprendizaje (14%) en 2023.

Por otra parte, Dublin Core es el estándar de metadatos más utilizado para documentar, pasó de 28% en el 2020 a 46% en 2023, mientras que LOM-ES cayó de 15% a 11%.

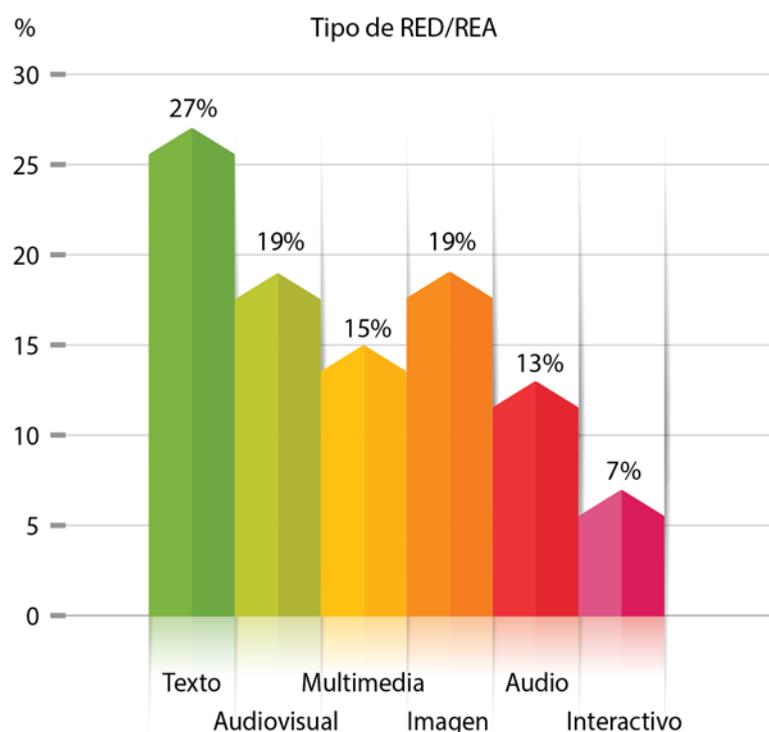
En cuanto a la licencia de los contenidos en acceso abierto, pasó de un máximo de 66% en el 2021, a un mínimo de 50% en 2023, contra un mínimo de 30% en 2021 y un máximo de 48% en 2023, en aquellas que no son de acceso abierto.

PLATAFORMAS Y REPOSITORIOS DE RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES/ABIERTOS (RED/REA) EN LAS IES MEXICANAS

De acuerdo con los resultados de la encuesta sobre el Estado Actual de las TE en las IES en México de los últimos cuatro años, 157 instituciones cuentan con un repositorio o plataforma de recursos educativos digitales/abiertos. Los resultados también revelan que 65% de las instituciones encuestadas producen RED en 2023, lo cual representa un incremento de 3% respecto del porcentaje de 62%, que presentaron en este mismo rubro para 2022. En la figura 4.4 se muestra el tipo de materiales que se generan.

Figura 4.4

Tipo de recursos educativos digitales producidos en las IES.



Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos de los Estudios TE 2022-2023.

Respecto del ámbito en el que se utilizan los RED en las instituciones, en 2023 se encuentra que 24% de las IES utilizó materiales de clase diseñados por los profesores; 18% en planes y programas de educación a distancia; 16% en formación de profesores; y 13% en educación conti-

na; en planes y programas de estudio presenciales estandarizados 10%, al igual que en los planes y programas de estudio mixtos; 3% en aprendizaje a lo largo de la vida, al igual que en certificaciones y en otros.

Sobre el nivel de acceso de los recursos educativos digitales producidos en las instituciones, 53% es restringido o cerrado por medio de cuentas de acceso, pero 31 % utiliza el acceso abierto para todo público; mientras que el 10% corresponde a la opción sólo disponible para consulta desde la institución; sólo 6 % utiliza otros niveles de acceso.

Con respecto al estándar de metadatos en la descripción de los RED, el 17% utiliza el estándar Dublin Core como esquema de metadatos, mientras que en menor proporción se utilizan el modelo SCORM (9%), otros (8%) y sólo 1% utiliza los esquemas RDA y LOM.

De acuerdo con las direcciones electrónicas de las plataformas donde se encuentran disponibles los recursos educativos digitales de las instituciones, se observa que el tipo de sitio web más usado es el de LMS institucional, en tanto que para 2023 lo están utilizando 45 entidades; a éste le siguen las plataformas de contenido en la web, que cuentan con 22 sitios web de este tipo. En los sitios web institucionales, 17 instituciones los albergan, 12 usan repositorios temáticos y 11 usan sitios web de tipo biblioteca digital. En la tabla 4.3 se muestra la distribución de las plataformas de 2021 a 2023.

Tabla 4.3

Distribución de plataformas institucionales de RED/REA.

Clasificación	2021	2022	2023	Total
Audioteca en línea	1		2	3
Biblioteca digital	28	12	11	51
CMS (sistema de gestión de contenidos)			2	2
LMS institucional	79	36	45	160
Página personal del profesor o cuerpo académico	15	4		19
Plataforma de contenido en la web (YouTube, Vimeo, iTunes U, Google)	35	26	22	83
Plataforma de MOOC (Coursera, edX, MiríadaX)	7	3	5	15
Plataforma de podcast	9	2		11
Plataforma de recursos educativos especializada	10	13	8	31
Radio educativa web	8	1	3	12
Repositorio institucional	75	5	8	88

Continúa ▼

Clasificación	2021	2022	2023	Total
Repositorio temático	43	5	12	60
Sitio web de la escuela, facultad o biblioteca	43	20	17	80
Televisión educativa web	3	1		4
Videoteca en línea	6	1		7
Suma total	362	129	135	626

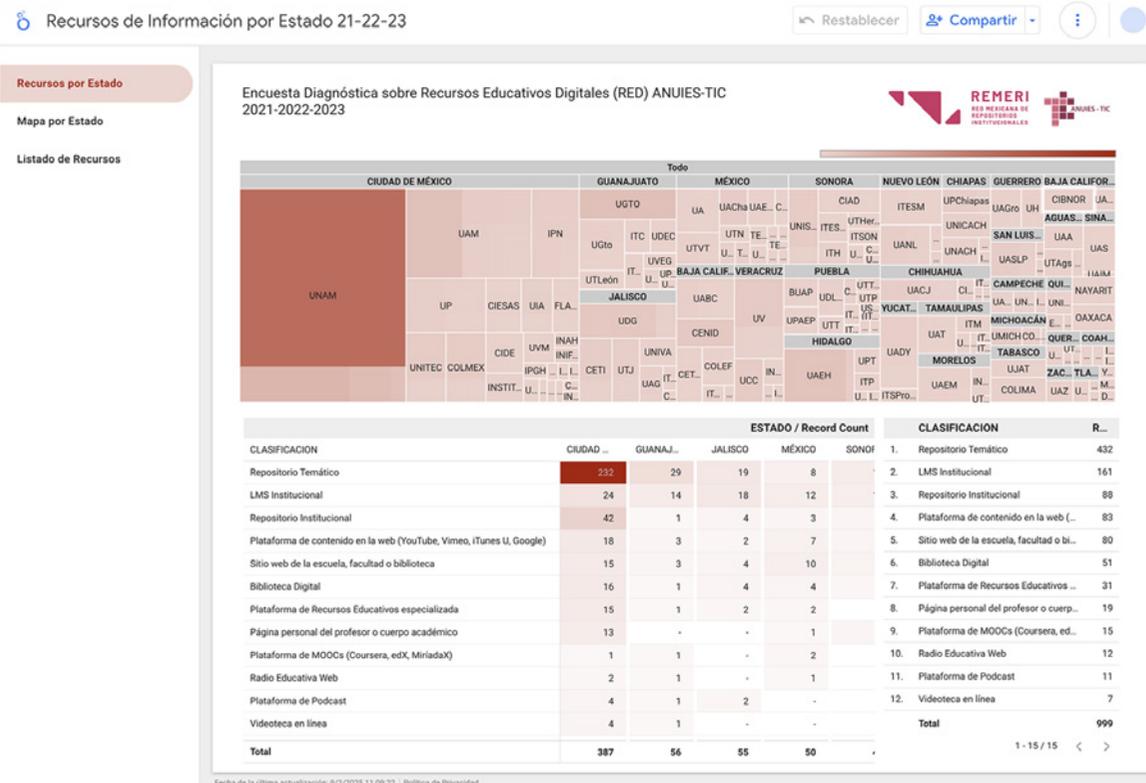
Fuente: Elaborada por los autores, a partir de los datos de la Encuesta TE 2021-2023.

La relación de plataformas institucionales nos ha permitido construir un directorio de todos los servicios mencionados por institución. Éste se encuentra disponible en la siguiente dirección: <https://lookers-tudio.google.com/u/0/reporting/4c85d1e0-c42e-4eb4-a96d-69e9264397e4/page/Rim5C>

El sitio principal de este directorio se muestra en la figura 4.5.

Figura 4.5

Plataformas institucionales de recursos educativos recopiladas en las encuestas del Estado Actual de las TE en las IES en México (2021-2023).



Fuente: Elaborada por los autores.

PROSPECTIVA Y PROYECTOS FUTUROS

La visión propuesta por la Comisión de Repositorios y Recursos Educativos Digitales es construir un ecosistema nacional de recursos educativos digitales y abiertos de las instituciones mexicanas de educación superior, para el uso y acceso compartido de recursos y herramientas, bajo los principios de la Ciencia Abierta.

Para lograrlo, será necesario continuar fomentando el trabajo colaborativo y multidisciplinario entre los miembros de las IES que participan en las diferentes comisiones, proyectos e iniciativas de ANUIES-TIC TE, así como con el grupo de aliados, consultores y proveedores de servicios y recursos de información.

En particular, desde la Comisión RI-RED se continuará impulsando el desarrollo de repositorios de recursos educativos abiertos estandarizados, para que sean interoperables con REMERI y con otros agregadores nacionales e internacionales especializados, con la finalidad de compartir, reutilizar y dar visibilidad a los recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación producidos por las IES mexicanas. Para ello, durante 2025 se propone la realización de dos proyectos, los cuales se llevarán a cabo con el apoyo de la Subcomisión 2 de integración y desarrollo de repositorios de RED/REA: **1)** Establecimiento de un conjunto de criterios estandarizados para el desarrollo y la compartición de RED/REA; **2)** Desarrollo de un integrador basado en estándares internacionales para la interoperabilidad de plataformas y repositorios de RED/REA, basado en la arquitectura de la plataforma REMERI, LA Referencia o alguna otra especializada. Una estrategia central será tomar como base, o punto de partida, las iniciativas que ya están operando, como son el Repositorio de ECOESAD, la Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) de la UNAM y otros repositorios de recursos educativos a nivel institucional.

De igual forma, se retomarán las iniciativas propuestas por la Subcomisión 1 de calidad y modelos de producción, para el diseño y desarrollo de una herramienta web interactiva GIC-RED, basada en la *Guía de indicadores de calidad de RED*, y la propuesta de criterios de producción y curaduría de RED/REA. Ambas iniciativas serán un gran aporte para contribuir a la producción de recursos educativos bajo altos estándares de calidad.

Se continuará con la colaboración en el análisis estadístico descriptivo de los estudios sobre el Estado de las Tecnologías Educativas y de Competencias Digitales Docentes MetaRed México, coordinados por ANUIES-TIC TE, en el marco de la cooperación con MetaRed TIC y otras iniciativas internacionales. De igual manera, se continuará con la parti-

cipación activa en las reuniones, los eventos, seminarios, las presentaciones y los encuentros organizados o propuestos por ANUIES-TIC TE.

De manera adicional, se estará trabajando con la Comisión de Cultura Digital y la Comisión de Modelos de Educación Digital en la revisión de los indicadores y las preguntas de la encuesta del Estado Actual de las TE en las IES en México (2025), con la finalidad de analizar la posibilidad de plantear un nuevo instrumento o de efectuar las actualizaciones y mejoras pertinentes al que ya se tiene.

Otro proyecto importante que se ha planteado al interior de ANUIES-TIC TE, es la implementación de un repositorio institucional de ANUIES, en el cual se depositen las publicaciones (estudios, artículos, capítulos de libro); los datos derivados de las encuestas; los productos y documentos de trabajo de los diferentes grupos y comisiones; las presentaciones y los materiales audiovisuales de eventos, seminarios y otras actividades organizadas por ANUIES; y todos aquellos documentos que se deseen compartir en acceso abierto. Contar con un repositorio institucional brindará múltiples beneficios para ANUIES y sus miembros, entre éstos, facilitar el acceso a toda la producción documental mediante una interfaz única, basada en estándares internacionales, lo que permitiría su localización y preservación digital, su indexación en agregadores como REMERI y, con ello, la difusión y visibilidad de la producción de ANUIES y sus miembros.

Por último, el trabajo colaborativo y transversal con aliados estratégicos, como REMERI, ECOESAD, Red LaTE México, EduTraDi y CUDI, así como las alianzas estratégicas con empresas de desarrollo tecnológico y consultoría especializada, son fundamentales para el logro de los objetivos de trabajo de ANUIES-TIC TE, así como para un mayor aprovechamiento de las infraestructuras, los recursos de información y de los expertos tecnólogos, académicos e investigadores, que participan en las diferentes iniciativas y aportan de manera comprometida sus conocimientos y su experiencia profesional, pues todo ello redundará en beneficio de sus comunidades y de la educación superior del país.

AGRADECIMIENTOS

La Coordinación de la Comisión RI-RED y del Grupo TE, reconocen y agradecen a todos sus miembros su participación entusiasta y comprometida en las diferentes actividades, reuniones de trabajo, eventos y seminarios que se han organizado en el transcurso de estos últimos años. De manera particular, se extiende un especial agradecimiento a los coordinadores de las subcomisiones y grupos de trabajo, así como a los docentes e investi-

gadores que han contribuido como autores del Capítulo 4. Dimensión de Contenidos, de los Estudios sobre el Estado Actual de las TE en las IES en México 2022-2024 y de las publicaciones derivadas de las Encuestas sobre Competencias Digitales Docentes MetaRed México:

- Alejandra Tenorio Robles, *Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo*.
- Alma Beatriz Rivera Aguilera, *Universidad Iberoamericana*.
- Antonio Felipe Razo Rodriguez, *Universidad de las Américas Puebla*.
- Celia Bertha Reyes Espinoza, *Universidad Tecnológica de la Mixteca*.
- Froylan Hernández Rendón, *ENES Morelia, UNAM*.
- Grisel Jiménez Cruz, *Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec*.
- Jael Abigail Jiménez Corona, *Universidad Autónoma de Baja California Sur*.
- Joanna Alvarado Uribe, *Tecnológico de Monterrey*.
- Marco Antonio Mendoza Castillo, *Tecnológico de Estudios Superiores de Jilotepec*.
- María de Lourdes Salinas Callejas, *Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli*.
- María Eugenia Navarrete Sánchez, *Instituto Tecnológico de San Luis Potosí*.
- María Luisa Zorrilla Abascal, *Universidad Autónoma del Estado de Morelos*.
- María Teresa Villalón Guzmán, *Tecnológico Nacional de México en Celaya*.
- Martín Adalberto Tena Espinoza de los Monteros, *Universidad de Guadalajara*.
- Moramay Ramírez Hernández, *Universidad Tecnológica de Tecámac*.
- Rafaela Blanca Silva López, *Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma*.
- Ramona Imelda García López, *Instituto Tecnológico de Sonora*.
- Rosalina Vázquez Tapia, *Universidad Autónoma de San Luis Potosí*.
- Rosario Lucero Cavazos Salazar, *Universidad Autónoma de Nuevo León*.
- Sara María del Patrocinio Rodríguez Palacios, *Tecnológico de Monterrey*.
- Silvia Peralta García, *Universidad Hipócrates*.
- Suhail Velázquez Cortés, *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*.
- Yadira Ibáñez Rodríguez, *Universidad Juárez del Estado de Durango*.

REFERENCIAS

- ORGANIZACIÓN de las Naciones Unidas (2019). Recomendación sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA). Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373755/PDF/373755eng.pdf.multi.page=20>
- LYNCH, C. (2003). Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age ARL: A Bimonthly Report, no. 226 (February 2003).
- Red Mexicana de Repositorios Institucionales (10 de diciembre de 2024). <https://www.remeri.org.mx/>
- VÁZQUEZ T., R., y Razo R., A. F. (26-28 de mayo de 2014). *Interoperabilidad entre Redes Federadas de Repositorios Institucionales para la Diseminación del Conocimiento: El caso REMERI de México*. Cuarta Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2014, Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración, Cancún, Quintana Roo, México. <https://documentas.redclara.net/bitstream/10786/769/1/135-23-3-2014-interoperabilidad%20Redes%20Federadas%20REMERI.pdf>

AUTORES

Rosalina Vázquez Tapia



Es Maestra en Tecnología Educativa y Doctorante en Formación en la Sociedad del Conocimiento de la Universidad de Salamanca, España. Funcionaria e Investigadora de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí desde 1992. Es Fundadora y Coordinadora General de la Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI. Colabora en diferentes comisiones e iniciativas nacionales e internacionales sobre repositorios y Ciencia Abierta.

Correo electrónico: alinavn@uaslp.mx |
alinavt@cudi.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9686-0088>

Antonio Felipe Razo Rodríguez

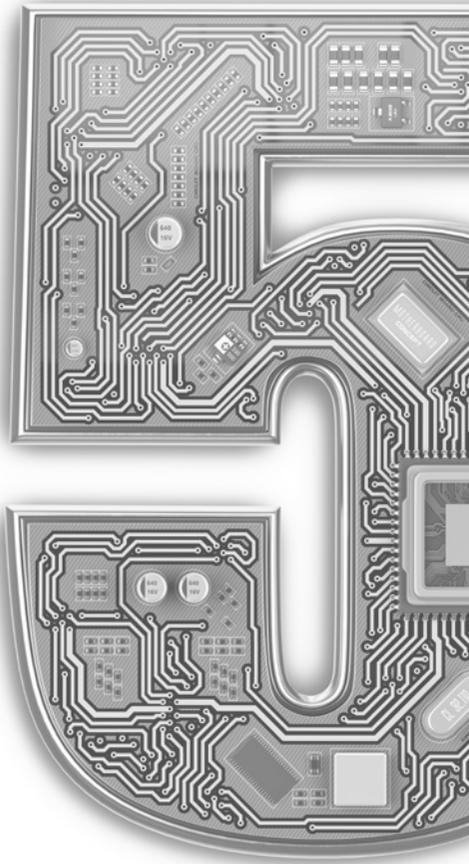


Es Maestro en Ingeniería en Sistemas Computacionales y Maestro en Diseño de Información. Director de Bibliotecas en la Universidad de las Américas Puebla desde el 2002. Es Coordinador Técnico de la Red Mexicana de Repositorios Institucionales – REMERI desde su fundación. Consultor internacional para repositorios institucionales.

Correo electrónico: antonio.razo@udlap.mx |
antrazo@cudi.edu.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3710-2241>

DESAFÍOS QUE
GENERAN LAS
UNIVERSIDADES
PARA TRANSITAR
A LA EDUCACIÓN
MULTIMODAL.
EL CASO DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



CAPÍTULO

DESAFÍOS QUE ENFRENTAN LAS UNIVERSIDADES PARA TRANSITAR HACIA LA EDUCACIÓN MULTIMODAL.

EL CASO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Leticia Pons Bonals
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO

Teresa Ordaz Guzmán
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO

INTRODUCCIÓN

Como institución de educación superior (IES), la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) forma parte del grupo de trabajo de ANUIES-TIC TE, y cuenta con instancias como la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) y el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE), desde las cuales contribuye al desarrollo de proyectos insertos en el eje Tecnología Educativa para la Educación Virtual y a Distancia, enmarcado en el modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), que articula la integración efectiva de tecnología, pedagogía y contenido disciplinar.

Como otras universidades, después del periodo de educación remota que se impuso durante la pandemia por COVID-19, la UAQ se propuso actualizar los lineamientos para el diseño y la reestructuración de programas educativos, así como su Modelo Educativo Universitario (MEU), con miras a ampliar su oferta educativa, lo cual incluyó la diversificación de sus modalidades educativas.

Esta tarea no resulta fácil, ya que se trata de innovar estructuras académicas y administrativas, así como lógicas de trabajo que por mucho tiempo han prevalecido en las comunidades universitarias. Para ello, se cuestionan las clasificaciones bipolares que marcan fronteras tajantes para separar, e incluso oponer, la realidad de la virtualidad, el conocimiento disciplinar del tecnológico, los nativos de los inmigrantes digitales. En cambio, se asume la posibilidad de pensar en una educación que aprovecha los avances de la tecnología educativa para ofrecer a las y los aprendices una variedad de ambientes de aprendizaje (virtuales y presenciales) entre los que puede optar para construir su trayectoria escolar. Esta edu-

cación asume entonces el calificativo de multimodal, ya que permite a cada estudiante “utilizar su propio método o estrategia para aprender [con base] en modelos neuro lingüísticos, cognitivos, multisensoriales, semióticos y metafóricos” (Calderón, 2023), que asumen que la construcción del conocimiento es factible en el cruce de los diferentes entornos (personales, sociales, institucionales) en los que interactúa.

El propósito de este trabajo es hacer un recuento de los desafíos que la UAQ enfrenta para transitar de una educación centrada en la presencialidad hacia una educación multimodal, tomando en cuenta el influjo que las tecnologías educativas digitales, en la medida en que las condiciones concretas, la disponibilidad de recursos materiales, humanos y tecnológicos, así como las competencias y disposiciones de los agentes educativos, lo permiten.

Si bien, lo que aquí se expone se remite a un estudio de caso, se considera que guarda similitudes con otras IES, en particular, con otras universidades autónomas públicas mexicanas con las que comparte rasgos históricos en común. Se plantea que, a partir del intercambio y la reflexión sobre experiencias como la de la UAQ, es posible dinamizar los paradigmas educativos, al tener en cuenta los avances de la tecnología educativa y las competencias, que permiten a las personas “acceder, comprender, analizar, producir y utilizar el entorno digital, de manera crítica, ética y creativa” (Morduchowicz, 2020), para hacer factible su participación activa, en el marco de la cultura digital, que caracteriza a la sociedad contemporánea.

EL TRÁNSITO HACIA LA EDUCACIÓN MULTIMODAL

Si bien, la UAQ ya había iniciado el camino innovador al que se hace referencia en la introducción de este trabajo, pues desde 2016 se implantó el Sistema Multimodal de Educación (SiME) (Guzmán, 2016), los recientes cambios acaecidos en la política educativa, a partir de la promulgación de la Ley General de Educación Superior (DOF, 20-04-2021), así como los aprendizajes vividos durante la pandemia y las improntas que dejó la educación remota, impulsada en ese entonces con la finalidad de mantener activos los procesos de enseñanza y de aprendizaje, hacen necesario replantear y actualizar el SiME.

A continuación, se exponen los pasos seguidos en la UAQ, desde la promulgación de este sistema hasta el momento actual, en el que se plantea su actualización ante nuevos desafíos.

Los antecedentes

En 2016, se dio a conocer el SiME de la UAQ, el cual se definió como la agrupación de diferentes modalidades educativas, tomando como base planteamientos de algunos autores como Calderón Vivar, para quien la multimodalidad educativa es:

un proceso de apertura de los servicios de una institución educativa, en donde todos sus espacios son abiertos al aprendizaje, usando varios medios de comunicación para recrear y crear conocimiento, y en los que el estudiante escoge el tiempo de su trayectoria escolar, seleccionando cargas curriculares en ambientes presenciales, semipresenciales y no presenciales (2023).

Bajo este marco conceptual, la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) —creada en 2016— implementó una estrategia para operacionalizar dicho modelo. Su objetivo fue materializar la visión de Calderón (2023) al integrar “estructuras y funciones, por medio de medios y espacios en red que traspasan presencias, saberes e interacciones”, lo que implicó sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la necesidad de trascender los formatos tradicionales. Así, el SiME se consolidó como un ecosistema que articula modalidades presenciales, semipresenciales y no presenciales, con lo cual garantiza la coherencia entre el diseño pedagógico, los recursos tecnológicos y la autonomía del estudiante.

Es así que el SiME se asumió, entonces, como el:

soporte de los canales y plataformas, virtuales o reales, a través de las cuales se desarrollará la multimodalidad educativa descrita anteriormente como la utilización multirreferencial de modelos y enfoques y estilos de aprendizaje equiparables para la construcción de las trayectorias escolares de una institución educativa (Calderón, 2012). (Guzmán, 2016).

En el momento de la creación del DEDIE, se percibía un entorno institucional propicio para el impulso e incorporación de tecnologías educativas digitales. Esta perspectiva se sustenta en planteamientos que afirman que “la relación entre el mundo real y el mundo virtual no puede entenderse como un vínculo entre dos mundos independientes, ya que es imposible identificar límites entre ambos” (UNESCO-OEI, 2014). Asimismo, se anticipa una convergencia creciente entre los procesos educativos presenciales tradicionales y aquellos desarrollados en modalidades alternativas, con lo cual se prevé que, en un futuro cercano, las diferencias entre ambos se reducirán gracias al uso intensivo de tecnologías

disponibles. Esta transformación también reforzaría la tendencia hacia la creación de redes de investigación y colaboración a nivel nacional e internacional (CONACYT, 2016).

En el ambiente social, la emergencia de:

nuevas formas de producción del conocimiento, el surgimiento de nuevas subjetividades, la integración de múltiples actores, [y] el fortalecimiento de las redes como espacio de desarrollo converge e interpela severamente a los sistemas educativos, desafiando sus estructuras tradicionales, sus métodos de enseñanza y la manera en que se construyen y transmiten los saberes. Este fenómeno no sólo afecta los contenidos y las herramientas utilizadas, sino que también transforma las relaciones entre docentes y estudiantes, promoviendo enfoques más colaborativos, dinámicos e interdisciplinarios, que reflejan la complejidad de la sociedad contemporánea y la necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas en general (UNESCO-OEI, 2014).

Por ello, ante los cuestionamientos que marcaron la innovación durante las primeras dos décadas del siglo XXI, se hizo evidente que no se podrían seguir pensando la educación y el aprendizaje de la misma manera. ¿Cómo aprende y qué aprende el ciudadano de la era digital?, ¿cuáles son los ambientes en los que se genera este aprendizaje? O ¿cuáles son los diversos medios que se utilizan para aprender?, ¿cuál es el papel que juegan los diversos medios y modos que proveen las tecnologías de información, los medios y las redes de comunicación, así como otros recursos tecnológicos que interactúan en el aprendizaje? La educación multimodal daba respuesta a estos cuestionamientos y marcaba el rumbo de la innovación educativa hacia enfoques pedagógicos centrados en el estudiante, el autoaprendizaje y el uso de diversos recursos tecnológicos pertinentes a cada contexto.

En el año 2017, la UAQ publicó su Modelo Educativo Universitario (MEU), siendo uno de sus tres componentes el de Innovación educativa. En éste se contempla:

- El desarrollo de “nuevas modalidades de enseñanza” (UAQ, 2017) para “llegar a más estudiantes [...], brindar atención sin que el espacio físico sea una limitación, por medio de plataformas de aprendizaje virtual y de trabajo autónomo y autorregulado [...] transitar hacia formas distintas de interacción” (UAQ, 2017).
- La flexibilidad curricular como la posibilidad de incorporar en los planes de estudio, entre otros elementos, las “modalidades presenciales y no presenciales” (UAQ, 2017).
- El uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) se presenta como una herramienta fundamental para desarrollar expe-

riencias educativas desde un enfoque pedagógico que favorece “la integración de saberes, la aplicación de lo aprendido y el desarrollo de nuevas capacidades y habilidades” (UAQ, 2017). Este enfoque no sólo promueve la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también impulsa el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración entre los estudiantes, al facilitar entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos. Además, las TIC permiten adaptar los contenidos a contextos diversos, personalizar el aprendizaje y fomentar la autonomía de los estudiantes, con lo cual contribuyen a una educación más inclusiva y significativa.

- “Considerar tanto los recursos tecnológicos con que cuenta la universidad, [...] como la tecnología habida en las aulas y el uso de laboratorios y de otras herramientas y recursos digitales especializados” (UAQ, 2017).

No obstante, si bien el discurso era proclive a la educación multimodalidad, las estructuras universitarias, los cambios de autoridades en la administración central propios de cada gestión, las lógicas de funcionamiento asentadas por años en unidades académico-administrativas, las tradiciones de enseñanza establecidas en los grupos disciplinarios, entre otras, ofrecían resistencias al cambio, lo cual marcó ritmos lentos en el proceso.

Esta situación fue trastocada por la educación remota, que se implementó durante la pandemia por COVID-19, la cual fue concebida como:

una estrategia paliativa para enfrentar una situación coyuntural, caótica e inesperada; [fue] impulsada por autoridades y reproducida por docentes y estudiantes, incluso padres/madres de familia, con escaso o nulo conocimiento acerca de sus fundamentos pedagógicos, su diseño instruccional, sus estrategias didácticas y los recursos de tecnología educativa de los que se vale [pero,] en lo caótico del proceso de su implementación, hemos sido testigos del surgimiento de asuntos críticos que ponen en la mesa de debates el potencial que puede tener esta modalidad educativa para repensar y redefinir los escenarios educativos a los que arribaremos una vez que podamos nuevamente salir de nuestras casas”. (Guzmán Flores *et al.*, 2020).

El regreso a la denominada “nueva normalidad” hacia finales de 2021 obligó a las IES en general, y en particular a la UAQ, a replantearse el rumbo, dando inicio a un proceso que la llevó a reconsiderar los lineamientos establecidos para el diseño y la reestructuración de programas educativos. Si bien, se lograron cambios que son “tecnológicos... también organizativos, culturales, en formas de trabajo, en relaciones y alianzas, en nuevas modalidades de comunicación, de colaboración, etc. Es necesi-

rio recoger, organizar y sistematizar todo este movimiento, con el fin de impulsar la auténtica transformación” (Zubillaga, 2023).

Los cambios

En la Ley General de Educación, publicada en 2019 (DOF, 30/09/2019) y actualizada en 2024 (DOF, 07/06/2024), se establece, en el Artículo 35, que los tipos de educación son educación básica, medio superior y superior, mientras que las modalidades educativas son escolarizada, no escolarizada y mixta. La UAQ es una universidad autónoma pública, que ofrece los tipos educativos medio superior y superior. En cuanto a las modalidades, cuenta con programas que pueden catalogarse como escolarizados, no escolarizados y mixtos.

Por su parte, en la Ley General de Educación Superior (DOF, 20-04-2021) se establecen, en su artículo 12, las modalidades que incluye la educación superior (escolarizada, no escolarizada, mixta y dual).

Ante los cambios legislativos consignados en estas leyes, la UAQ, entre los años 2021 y 2023, replanteó sus lineamientos para el diseño y la reestructuración de programas educativos de nivel medio superior y superior. El resultado de dicho replanteamiento se encuentra plasmado en los siguientes dos documentos: *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental de nuevos Programas Educativos 2021* (UAQ, 2021) y *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental para la reestructuración de programas educativos* (UAQ, 2023b). En ambos documentos comenzaron a delinearse algunas especificaciones para las modalidades no escolarizada y mixta.

Entre la edición de estos dos documentos, se redefinieron a nivel nacional los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen las opciones educativas del tipo superior (DOF, 25/10/2022), con lo cual se establecieron los criterios definitorios para cada modalidad: opción (presencial para la modalidad escolarizada, en línea/virtual y abierta/a distancia para las modalidades mixta y no escolarizada, certificación por examen para la modalidad no escolarizada y dual para la modalidad del mismo nombre); mediación docente (opcional u obligatoria); espacio (institución educativa, docente, estudiante); trayectoria curricular (preestablecida, flexible, combinada); calendario y horario de actividades (fijo, flexible, libre); mediación tecnológica (opcional u obligatoria); evaluación del aprendizaje (presencial, en línea o virtual); instancia que evalúa e instancia que emite el documento académico de certificación.

En las guías para la creación y reestructuración de programas académicos (UAQ, 2021 y UAQ, 2023b), se procuró incluir todos los criterios vigentes en su momento. Sin embargo, esto generó confusiones entre los grupos y cuerpos colegiados responsables del diseño curricular en las facultades y en la Escuela de Bachilleres. Es importante señalar que los responsables del diseño curricular forman parte de estos mismos grupos y cuerpos colegiados, quienes, debido a su formación disciplinar, preservan tradiciones relacionadas con la enseñanza de las asignaturas que integran los planes de estudio.

Es necesario tomar en cuenta que, durante el periodo de pandemia, en el que predominó la educación remota (2020 a 2022), cada facultad y la Escuela de Bachilleres de la UAQ actuó de acuerdo con sus propias condiciones y conocimientos, sin contar con una regulación clara. Algunas dependencias utilizaron el Campus Virtual, operado por la DEDIE, mientras que otras optaron por plataformas educativas alternativas.

Como resultado, a lo largo de 2023 no se contó con una regulación homogénea para favorecer el desarrollo de las distintas modalidades educativas. El profesorado participó en capacitaciones implementadas de manera emergente por parte de la UAQ o en otras a las que cada persona tuvo alcance, lo que generó una mayor heterogeneidad en las prácticas educativas.

Por otro lado, los cambios que se verificaron llevaron a plantear la actualización del MEU (UAQ, 2023b), la cual fue autorizada por el Consejo Universitario en noviembre de 2023. Para enero de 2024, la nueva administración universitaria, con un proyecto renovado, propuso impulsar la actualización del SiME, fortalecer a la DEDIE como instancia coordinadora de esta tarea y actualizar los lineamientos para el diseño de programas educativos en las modalidades escolarizada (con opción presencial), mixta y no escolarizada (ambas con opción en línea o virtual).

Este proceso se realizó en el marco de los cambios legislativos previos y de otros que surgieron en 2024, en particular, de los acuerdos emitidos por la Secretaría de Educación Pública, mediante los cuales se modificaron los Lineamientos que conceptualizan y definen las opciones educativas del nivel superior, publicados bajo el diverso número 20/10/22 el 25 de octubre de 2022 (DOF, 01/04/2024). Además, se emitieron los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (DOF, 01/03/2024).

Desafíos actuales

En el momento actual, en el que se replantean los lineamientos que darán vida al modelo académico de la UAQ para dar cabida a las modalidades no escolarizadas y mixtas, se analizan los desafíos que implica esta tarea, los cuales serán referidos a continuación.

Posicionamiento institucional.

Aclaración conceptual

Una primera cuestión fundamental es definir con precisión las distintas modalidades educativas, las cuales, aunque han sido especificadas en los acuerdos oficiales (DOF, 25/10/2022 y DOF, 01/04/2024), aún generan ciertas confusiones. Esto se debe a que las definiciones oficiales no siempre coinciden con las que tradicionalmente se han manejado dentro de la universidad. Resolver esta discrepancia implica establecer un posicionamiento claro por parte de la UAQ, que permita organizar y reglamentar las modalidades educativas de manera coherente, haciendo explícitas las decisiones institucionales respecto de su implementación.

En un primer momento, se optó por establecer los lineamientos para la opción en línea/virtual en las modalidades mixta y no escolarizada. Derivado de esta decisión, se desprende un conjunto de acuerdos sobre el establecimiento de los mínimos y máximos que corresponden para la asignación de créditos, teniendo en cuenta las particularidades de cada asignatura y las actividades que se integran a la misma. Para esto, también se toman en cuenta las disposiciones que la Secretaría de Educación Pública ha establecido en el Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (DOF, 01/03/2024), asumiendo lo que le compete de acuerdo con la autonomía que se refrenda en el Artículo 2 de la Ley General de Educación Superior para regirse “por sus respectivas leyes orgánicas, la normatividad derivada de éstas y, en lo que resulte compatible, por las disposiciones de la presente Ley” (DOF, 07/06/2024).

Este es un proceso que requiere de acuerdos que se establecen entre las diversas instancias que se involucran en los procesos de aprobación, evaluación, acreditación y certificación de los estudios en la UAQ, en cada tipo (medio superior y superior), nivel y modalidad educativa.

Definición de un modelo institucional de diseño instruccional

Los lineamientos para el diseño o reestructuración de programas educativos en la UAQ se derivan del MEU (UAQ, 2023a), documento en el que se establecen los principios rectores y la filosofía universitaria, pero las especificaciones del currículum y la descripción de las diversas actividades académicas en las que se establecen las relaciones y funciones de los actores educativos (docentes y estudiantes) se deben concretar en un modelo académico. La construcción de este modelo académico en la UAQ contendrá, para las modalidades mixta y no escolarizada, los pormenores del diseño instruccional que da respuesta a cuestionamientos como los siguientes: “¿cómo se plantean objetivos de aprendizaje?, ¿cómo se presenta el ordenamiento lógico de contenidos? y ¿cómo se diseñan secuencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes corroborar sus avances y detectar las fallas de su aprendizaje?” (Garduño, 2005).

Derivado del SiME (UAQ, 2016), la DEDIE ha trabajado bajo el “Modelo ADDIE [...] Modelo ADDIE, que es un acrónimo de *Analysis* (análisis), *Design* (diseño), *Development* (desarrollo), *Implementation* (implementación) y *Evaluation* (evaluación)” (UAQ, 2016). Durante el transcurso de los años, este modelo se ha particularizado con el despliegue de un conjunto de fases, procesos y formatos que están siendo analizados en la DEDIE para configurar el marco de trabajo que facilite el diseño instruccional en programas que asumen la modalidad mixta o no escolarizada, con opción en línea/virtual.

Formación en competencias digitales

Resulta imprescindible que el estudiantado, así como el personal docente y administrativo puedan acceder a programas de formación continua orientados al desarrollo de competencias digitales y el uso de los recursos y las herramientas tecnológicas digitales que provee la universidad, con el propósito de promover una cultura digital responsable. Este enfoque fortalece la calidad de los programas educativos y permite atender las necesidades de formación de manera más eficiente.

De manera prioritaria, para las y los docentes, agentes que incursionan en el diseño curricular e instruccional de los programas educativos en modalidades mixta y no escolarizada, “la pandemia brindó la oportunidad de replantearnos la importancia de las competencias digitales y definir una estrategia de desarrollo profesional docente que se adaptara

a un ecosistema tecnológico cambiante” (Vaillant, 2023). A partir de entonces, los programas de formación que implementa la universidad para el desarrollo de competencias digitales docentes pueden consolidar su perfil profesional (Zubillaga, 2023), en el entendido de que estamos “ante un contexto en el cual surgen nuevos roles docentes, algo que, inexorablemente, incide en los procesos de formación e innovación educativa” (Vaillant, 2023).

Equipamiento tecnológico

Aunque la UAQ dispone de una infraestructura tecnológica suficiente para cubrir la oferta de programas educativos en modalidades mixta y no escolarizada en el mediano plazo, es fundamental establecer políticas claras que regulen su uso eficiente. Tales políticas deberían incluir estrategias para optimizar los recursos disponibles, garantizar la sostenibilidad del almacenamiento y asegurar el soporte técnico necesario para un funcionamiento continuo y efectivo, así como garantizar que “todo estudiante tenga acceso a un equipo de cómputo y conectividad desde el campus y sus hogares” (ANUIES; 2024), para incidir de manera efectiva en la reducción de la brecha digital que aún persiste.

Esto implica desarrollar una visión estratégica que contemple la actualización constante de la infraestructura tecnológica, con el objetivo de adaptarse a los avances y las demandas del entorno educativo, así como asegurar la viabilidad y competitividad de los programas a largo plazo.

El bachillerato mixto y no escolarizado

Además de la oferta de educación superior que lleva a cabo la UAQ (profesional asociado, técnico superior universitario, licenciatura, especialidad, maestría y doctorado), la UAQ ofrece educación media superior, e incluye, además de la modalidad escolarizada con opción presencial, un bachillerato en modalidades mixta y no escolarizada. Estos últimos han enfrentado una baja demanda, que en parte se explica por la ausencia de una normativa que regule el funcionamiento de cada una, así como los grados de flexibilidad curricular que ofrecen y los perfiles de ingreso requeridos en cada caso.

Durante la pandemia, se impulsó que el profesorado desarrollará materiales educativos adaptables a las diferentes modalidades, incluida la presencial. No obstante, la falta de políticas claras sobre infraestructura

tecnológica dio como resultado un uso ineficiente del almacenamiento y problemas de soporte en los servidores.

Por esta razón, se plantea la necesidad de redefinir el diseño curricular de este nivel educativo en sus diferentes modalidades, así como crear políticas para el uso eficiente de la infraestructura, que pueda atender demandas de la población a la que se dirigirá mediante el establecimiento de un perfil del estudiantado de bachillerato, que puede optar por estas modalidades con la finalidad de atender a poblaciones diversas mediante un diseño universal de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Las IES en México enfrentan un periodo de cambios derivado de un entorno internacional convulsionado, al que se suman nuevos lineamientos que, en materia de política educativa, buscan establecer los límites de las modalidades educativas. Si bien, los cambios transitan a lo que es una nueva forma de entender la educación (multimodal), cada institución avanza en la medida de sus posibilidades, a partir de los recursos, tanto humanos, como materiales y tecnológicos, con los que cuenta. De manera particular, las universidades autónomas públicas mexicanas, como la UAQ, han asumido esta transición con el establecimiento de lineamientos que permitan la coexistencia de programas educativos ofrecidos en las diversas modalidades educativas.

Es claro que hoy en día no podemos seguir pensando la educación y el aprendizaje de la misma manera. Tenemos que considerar en la definición de estos lineamientos: ¿cómo aprende y qué aprende el ciudadano en la era digital?, ¿cuáles son los ambientes propicios para que se genere este aprendizaje?, ¿cuáles son los diversos medios que utiliza para aprender cada sector poblacional al que se dirige la oferta educativa?, ¿cuál es la mejor ruta que nos lleve a una educación multimodal, en la que se integren modos de aprendizaje, plataformas educativas virtuales, medios y redes de comunicación, así como otros recursos tecnológicos que interactúan en el aprendizaje?

Esto nos lleva a seguir indagando y asumiendo acuerdos en cada universidad y, sobre todo a nivel interinstitucional, es conveniente compartir experiencias, pues una transición como la que plantea la educación multimodal abarca diversos ámbitos, tanto en lo macro como en lo micro. Estamos en una fase inicial de esta transformación, en la que cada IES está perfilando las rutas a seguir. En tanto estas rutas se compartan y se recorran en conjunto, de manera colaborativa, será factible que este cam-

bio se logre, pues contribuirán al logro de uno de los principios que, desde 2023, se estableció en la visión de ANUIES en relación con la educación:

Los programas y planes de estudio hacen uso de la tecnología y la innovación en los procesos pedagógicos con el propósito de mejorar y enriquecer la experiencia de la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación y la investigación. Además, implementan herramientas tecnológicas y recursos digitales que permiten ofrecer enfoques multimodales para el uso de tecnología dentro de las instalaciones del campus y a distancia en entornos virtuales (2024).

REFERENCIAS

- ANUIES (2024). *Compromiso común por el futuro de la educación superior mexicana. Trazando una ruta a 2030*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. <https://web.anui.es.mx/compromiso-comun-2030/>
- CALDERÓN Vivar R. (2023). La comprensión de la educación multimodal dentro de un contexto de modelo de interacciones disponible en entornos de aprendizaje personales, sociales, institucionales y en redes digitales. *Portal de identidad digital de entornos del conocimiento (PIDEC)*. Reproducción del texto publicado en *Hermenéutica, Retórica y Educación*. Memorias de la Primera Jornada. Facultad de Filosofía de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México en 2012. <https://www.uv.mx/personal/rcalderon/2012/09/05/la-comprension-de-la-educacion-multimodal-dentro-de-un-contexto-de-modelo-de-interacciones-de-aprendizaje-disponible-en-entornos-de-aprendizaje-personales-sociales-institucionales-y-en-redes-digital/>
- CONACYT (2016). *Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de posgrado en la modalidad no escolarizada. Programa Nacional de Posgrados de Calidad*. México: CONACYT. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/convocatorias/convocatorias-pnpc/marcos-de-referencia-pnpc/9006-marco-de-referencia-no-escolarizada/file>
- DOF (01/04/2024). Acuerdo número 04/03/24 por el que se modifican los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen las opciones educativas del tipo superior, emitidos mediante diverso número 20/10/22, publicado el 25 de octubre de 2022. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5721838&fecha=01/04/2024#gsc.tab=0
- DOF (01/03/2024). Acuerdo número 01/02/24 por el que se emiten los Lineamientos Generales del Marco Nacional de Cualificaciones y el Sistema Nacional de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5718758&fecha=01/03/2024#gsc.tab=0
- DOF (25/10/2022). Acuerdo número 20/10/22 por el que se emiten los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen las opciones educativas del tipo superior. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5669525&fecha=25/10/2022#gsc.tab=0

- DOF (20-04-2021). Ley General de Educación Superior. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Ciudad de México. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- DOF (30/09/2019). Ley General de Educación. Secretaría de Educación Pública. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lge/LGE_orig_30sep19.pdf
- DOF (07/06/2024) Ley General de Educación. Últimas reformas. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- GARDUÑO Vera, R. (2005). *Enseñanza virtual sobre la organización de recursos informativos digitales*. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). https://ru.iibi.unam.mx/jspui/bitstream/IIBI_UNAM/L87/1/ensenanza_virtual_organizacion_recursos.pdf
- GUZMÁN Flores, T. (2016). *Sistema Multimodal de Educación. Principios y lineamientos de la educación a distancia, abierta y mixta de la Universidad Autónoma de Querétaro*. Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). <https://www.uaq.mx/docsgrales/informatica/Sistema-Multimodal-de-educacion-UAQ.pdf>
- GUZMÁN Flores, T.; Pons Bonals, L.; Arellano Vega, A. I. y González Martínez, J. (2020). Educación a distancia en tiempos de la covid-19, cómo llegamos, cómo la afrontamos, qué aprendizajes nos deja. *Análisis y perspectivas sobre la pandemia de COVID-19 en Querétaro*, pp. 224-269. Universidad Autónoma de Querétaro.
- IBÁÑEZ-ALFARO, R. F. y Maguiña Vizcarra, J. E. (2022). Aprendizaje multimodal en la educación no presencial en estudiantes de primaria de EBR. *Polo de Conocimiento*, núm. 68, vol. 7, pp. 1500-1518. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/3808>
- MORDUCHOWICZ, R. (2020). *La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376935>
- UAQ (2023a). *Modelo Educativo Universitario 2023*. Universidad Autónoma de Querétaro. https://planeacion.uaq.mx/docs/meu/MEU_2023_2.pdf
- UAQ (2023b). *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental para la reestructuración de programas educativos*. Universidad Autónoma de Querétaro. https://planeacion.uaq.mx/docs/novedades/Gu%C3%ADa_Reestructuraci%C3%B3n_Programas_Educativos_UAQ_2023_Planeaci%C3%B3n%5B1%5D.pdf
- UAQ (2021). *Actualización de la Guía para la elaboración del documento fundamental de nuevos Programas Educativos 2021*. Universidad Autónoma de Querétaro. <https://dip.uaq.mx/docs/posgrado/Gu%C3%ADa%20Nuevos%20Programas%20Educativos%20UAQ%202021.pdf>
- UAQ (2017). *Modelo educativo universitario: Proceso de reflexión participativa y propuesta para su actualización e implementación*. Disponible en: <http://planeacion.uaq.mx/docs/cuadernos-de-planeacion/CUADERNO%204%20MEU%20.pdf>
- UNESCO-OEI (2014). *Políticas TIC en los sistemas educativos de América Latina. Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina*. Buenos Aires: IIPE-UNESCO y Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

- VAILLANT, D. (2023). Formación del profesorado en escenarios de tecnologías digitales: contexto y perspectivas. Coord. Fernández-Enguita, *Competencia Digital docente para la transformación educativa*, pp. 91-116. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/competencia-digital-docente-para-la-transformacion-educativa>
- ZUBILLAGA, A. (2023). Cómo diseñar un sistema de innovación para la capacitación digital docente. Coord. Fernández-Enguita, *Competencia Digital docente para la transformación educativa*, pp. 117-142. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). <https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/competencia-digital-docente-para-la-transformacion-educativa>

AUTORAS

Leticia Pons Bonals



Investigadora adscrita al Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Doctora en Sociología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), nivel II. Participa en la comisión de Cultura Digital de ANUIES-TIC TE.

Correo electrónico: leticia.pons@uaq.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6323-6297>

Teresa Ordaz Guzmán

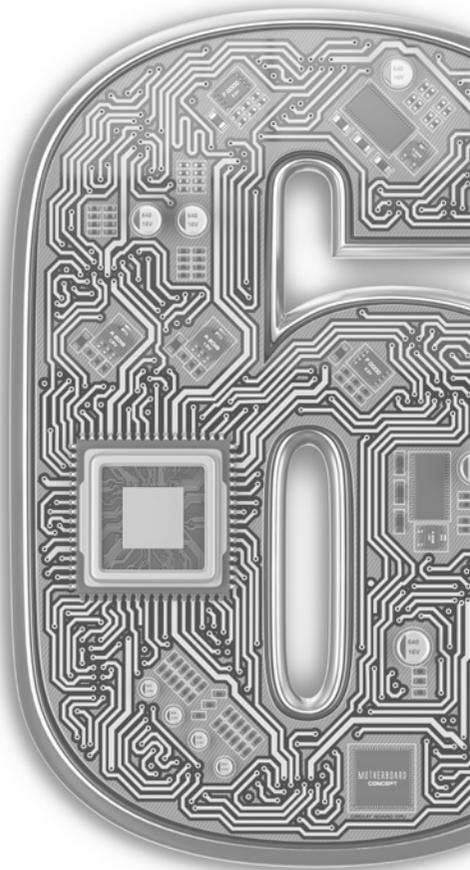


Directora de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), y representante institucional del CITE-UAQ. Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad UAQ, integrante del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII), nivel candidata. Participa en la comisión de Cultura Digital de ANUIES-TIC TE.

Correo electrónico: teresa.ordaz@uaq.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5594-467X>

IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN DE LOS GESTORES DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA



CAPÍTULO

IMPORTANCIA DE LA COMUNICACIÓN DE LOS GESTORES DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA DE UNA UNIVERSIDAD PÚBLICA

Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo

UNIVERSIDAD ANÁHUAC MAYAB

CONTEXTO Y ANTECEDENTES

El estudio se desarrolló en una universidad pública del sureste de México, con una matrícula de más de treinta mil estudiantes. A lo largo del capítulo se utilizará “Universidad”, para hacer referencia a la institución objeto del estudio.

La Universidad cuenta con un Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI), donde los procesos de tecnología educativa (TE) se relacionan con los procesos académicos, el MEFI es operado por agentes educativos que gestionan los procesos tecnológicos. El gestor de tecnología educativa (GTE) es considerado agente del MEFI y, como parte de sus encomiendas, debe mantener una estrecha relación con los distintos agentes educativos, de manera principal, con profesores y alumnos. El GTE es personal administrativo que labora en alguna de las dependencias universitarias, a quien se le delegan estas responsabilidades institucionales. Al momento del estudio, la Universidad contaba con 30 GTE. En la figura 6.1 se ilustran las relaciones entre las distintas áreas de la Universidad y su interrelación con la tecnología educativa y los GTE. Esta interacción se da en un tiempo y espacio tanto físico como virtual, donde los profesores y alumnos utilizan los servicios de TE durante todo el año, las 24 horas del día.

Figura 6.1

Relación entre los gestores de tecnología educativa y las diversas áreas de la Universidad.



Fuente: Elaboración de la autora con base en Díaz y Poot, 2021.

Como resultado de la revisión de archivos históricos y documentales, y de acuerdo con lo encontrado por Reyes *et al.* (2013), se elaboró la línea de tiempo del desarrollo de la tecnología educativa en la Universidad, la cual se muestra en la figura 6.2.

Figura 6.2

Línea de tiempo del desarrollo de la tecnología educativa en la Universidad.



Fuente: Elaboración de la autora.

COMUNICACIÓN DE LOS GTE EN LA UNIVERSIDAD

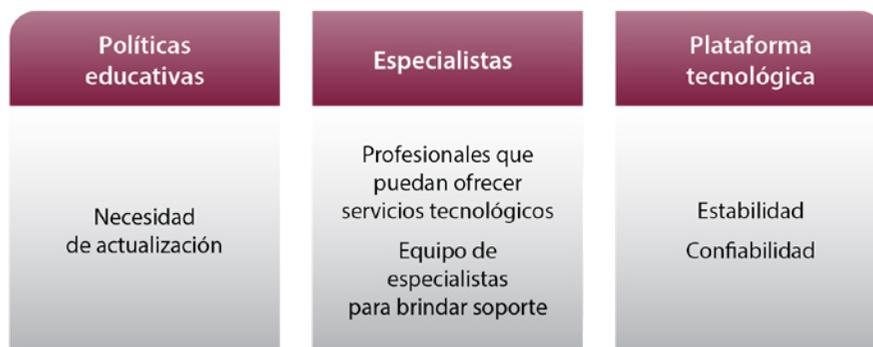
En la Universidad, el MEFI señala que el “personal administrativo [...] establece diálogo directo y asertivo con los diferentes agentes del modelo”; sin embargo, “se identificó que no se está estableciendo una comunicación efectiva entre los gestores de tecnología educativa (GTE) y los diferentes agentes del modelo educativo” (Díaz, 2023).

De acuerdo con Zumárraga (2016), las estrategias aplicadas con los agentes del modelo educativo permitieron un avance positivo para la implementación del MEFI en la Universidad. Sin embargo, durante la recolección de evidencias, también se identificó que durante las reuniones los GTE no expresan sus propuestas para mejorar los servicios o para exponer las áreas de oportunidad identificadas, y además se observó una baja participación en iniciativas y proyectos institucionales de TIC. De manera adicional, los GTE no comunican los logros o casos de éxito de sus dependencias universitarias en el uso y la adopción de las tecnologías con los profesores (Díaz, 2023).

En su investigación, Gregory y Lodge (2015), identificaron la necesidad de actualización de las políticas educativas, así como la falta de especialistas para incorporar las tecnologías en la educación superior. En la figura 6.3 se ilustran estas barreras.

Figura 6.3

Barreras identificadas para incorporar las tecnologías educativas en la educación superior.



Fuente: Elaboración de la autora, basada en Gregory y Lodge, 2015.

Por otra parte, en estudios que surgieron durante la pandemia, como los realizados por Soares *et al.* (2014) y Vicario *et al.* (2021) se arrojó información importante sobre la problemática de comunicación para incorporar la tecnología educativa en las IES mexicanas. Cabe mencionar que,

en la extensa revisión, como parte de la investigación, se encontró escasa literatura en la que se trate al gestor de las tecnologías educativas, así como su impacto en los modelos educativos y sus funciones o habilidades requeridas como agente de los modelos educativos. En México han ido surgiendo estudios que abordan la comunicación como un elemento importante en los procesos de gestión de tecnología educativa, como una de las habilidades requeridas para el GTE.

En conclusión, se identificó como problema que “la Universidad no cuenta con estrategias de comunicación efectiva para los gestores de tecnología educativa (GTEs)” (Díaz, 2023).

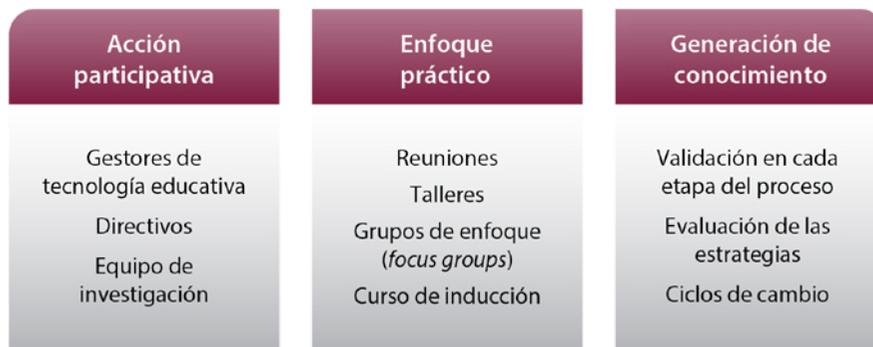
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método seleccionado fue el de investigación-acción, ya que permitió tanto entender como dar solución al problema de gestión educativa planteado. Este método fue propuesto por Kurt Lewin, en 1944. Dicho método confiere diversas ventajas en los ámbitos educativos, donde diversos autores han encontrado que el mayor beneficio que se puede obtener es el compromiso con el cambio social, el empoderamiento para el desarrollo local y la experiencia de transformación compartida, construida colectivamente (Ander-Egg, 2004).

La comunidad donde se desarrolló la investigación-acción fue participativa, ya que los GTE deseaban mejorar sus propias prácticas; el trabajo se realizó con los directivos, los GTE y con el investigador, quienes colaboraron en todas las fases del proceso de investigación. En la figura 6.4 se ilustran las ventajas y los beneficios del método investigación-acción.

Figura 6.4

Ventajas y beneficios del método investigación-acción participativa en la Universidad.



Fuente: Elaboración de la autora.

DIAGNÓSTICO

En esta etapa de la metodología investigación-acción, se definió el objetivo del diagnóstico y el procedimiento empleado para la recopilación de datos por medio de los instrumentos que se sistematizaron y analizaron para generar interpretaciones sólidas. De acuerdo con lo requerido por la metodología, se definió como objetivo del diagnóstico el siguiente: "Identificar las teorías prácticas que determinan la manera como los gestores de tecnología educativa han estado estableciendo la comunicación y el diálogo con los agentes del modelo educativo de la universidad" (Díaz, 2023).

Como resultado del diagnóstico, se pudo constatar que algunos GTE no estaban estableciendo una comunicación efectiva ni un diálogo con los agentes del Modelo Educativo. En la tabla 6.1 se presentan las categorías y los códigos identificados en el diagnóstico, derivado del análisis de las cadenas obtenidas de las entrevistas, grupos de enfoque, bitácoras y autorreportes, a partir de lo cual se obtuvieron cinco categorías: modelo educativo, pandemia, tecnología educativa, servicios de tecnología educativa y comunicación; a su vez, de las categorías se derivaron veinte códigos.

Tabla 6.1

Categorías y códigos identificados como resultado del diagnóstico.

Modelo educativo	Pandemia	Tecnología educativa	Servicios de tecnología educativa	Comunicación
Alumnos	Comunicación en crisis	Resistencia	Herramientas colaborativas	Herramientas de comunicación
Enfoque pedagógico	Entornos virtuales	Adopción tecnológica	Plataforma tecnológica	Diálogo agentes
Cobertura			Infraestructura	Diálogo alumnos
Acceso			Funciones	Diálogo profesores
Comunicación estratégica			Actualización de conocimientos	Difusión
			Procedimientos	

Fuente: Elaboración de la autora con base en Díaz, 2023.

Como resultado de la fase de diagnóstico, se encontró que los GTE tienen poca comunicación con sus autoridades sobre los servicios de tec-

nología educativa, no reciben información organizada para su actuación ante situaciones de crisis, no reciben una inducción de sus funciones como agentes del modelo educativo, no utilizan los canales de comunicación con los agentes del modelo educativo, y no socializan el lenguaje tecnológico con sus usuarios. En la tabla 6.2 se presentan las hipótesis de acción y teorías prácticas que surgieron como resultado del diagnóstico, las cuales se determinaron viables para su verificación.

Tabla 6.2

Hipótesis de acción y teorías prácticas como resultado del diagnóstico al aplicar la metodología investigación-acción.

Categoría	Hipótesis de acción	Teoría práctica
Modelo educativo	Algunos GTE tienen poca comunicación con sus autoridades sobre los servicios de tecnología educativa, debido a que no identifican la importancia de informarles las áreas de oportunidad, avances y resultados para la toma de decisiones.	Si los GTE identificaran la importancia de comunicar las áreas de oportunidad, avances y resultados, entonces las autoridades tendrían una herramienta para la toma de decisiones sobre la tecnología educativa.
Pandemia	Los GTE no reciben información organizada para su actuación ante situaciones de crisis porque les llega información de diversas autoridades y con distintas indicaciones.	Si las autoridades definieran una estrategia de comunicación y diálogo sobre los servicios de tecnología educativa, entonces en una situación de crisis los GTE recibirían información organizada para saber cómo actuar.
Tecnología educativa	Los GTE no usan eficientemente el tiempo de asesoría técnica, ya que tienen que responder preguntas frecuentes y repetitivas de profesores y alumnos.	Si los GTE contaran con estrategias de comunicación para responder de forma efectiva las preguntas frecuentes y repetitivas de profesores y alumnos, entonces aprovecharían mejor el tiempo de asesoría técnica.
Servicios de tecnología educativa	Los GTE no reciben una inducción de sus funciones como agentes del modelo educativo, ya que las autoridades los nombraron, pero no les comunicaron sus funciones ni las actualizaciones de las mismas.	Si las autoridades universitarias definieran un mecanismo de inducción para los GTE, entonces conocerían las funciones que deben realizar.
Comunicación	Los GTE no utilizan canales de comunicación con los agentes del modelo educativo, debido a que no reconocen la necesidad de mayor comunicación y diálogo.	Si los GTE reconocieran la necesidad e importancia de la comunicación y el diálogo, entonces utilizarían más los canales de comunicación con los agentes del modelo educativo.

Continúa ▼

Categoría	Hipótesis de acción	Teoría práctica
Comunicación	Los profesores y alumnos no están familiarizados con los términos utilizados para las tecnologías educativas, debido a que los GTE no cuentan con una estrategia de comunicación y socialización del lenguaje tecnológico.	Si los GTE contaran con alguna estrategia para la socialización del lenguaje tecnológico, entonces los profesores y alumnos podrían familiarizarse con los términos utilizados para las tecnologías educativas de la institución.

Fuente: Elaboración de la autora.

INTERVENCIÓN

Como siguiente etapa de la metodología investigación-acción, se determinó realizar una fase de intervención que permitiera lograr la transformación del proceso de gestión tecnoeducativa a la solución del problema identificado en el diagnóstico. La intervención se desarrolló con el propósito de que "los GTE implementen un modelo de comunicación efectiva con los agentes educativos de la Universidad, ya que se espera que entiendan la importancia del proceso y lo apliquen en la gestión de los servicios de TE" (Díaz, 2023).

Para alcanzar el cambio deseado de implementar un modelo de comunicación para los GTE, el equipo de investigación determinó los objetivos que se presentan en la tabla 6.3, así como el agente educativo:

Tabla 6.3

Objetivos por desarrollar en la etapa de intervención y sus agentes educativos.

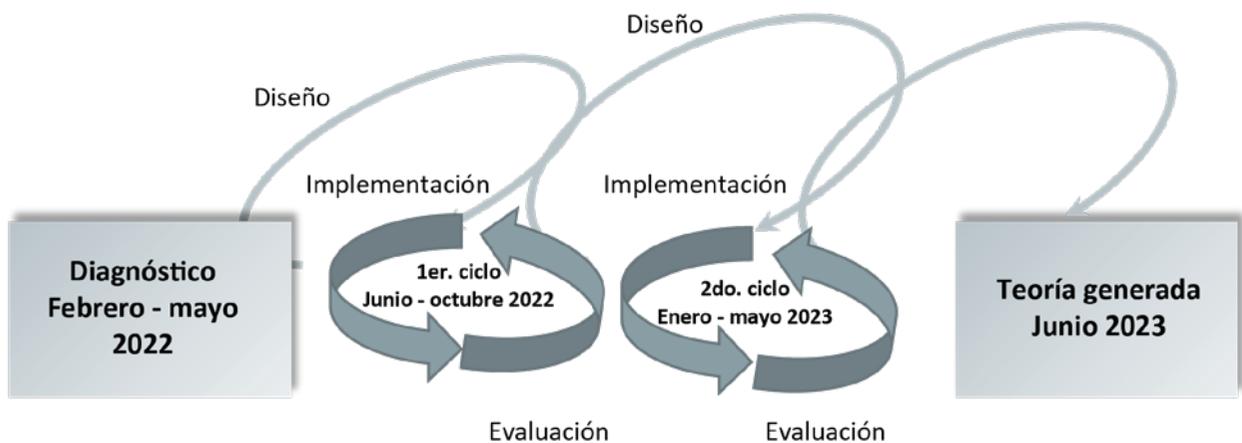
Objetivo	Agente educativo
1. Conocer la importancia de comunicar a las autoridades las áreas de oportunidad, avances y resultados.	Gestor de tecnología educativa
2. Contar con estrategias de comunicación para responder de forma efectiva las preguntas frecuentes (FAQ) de los profesores.	Gestor de tecnología educativa
3. Reconocer la importancia de la comunicación y el diálogo con los agentes del modelo educativo.	Gestor de tecnología educativa
4. Definir un mecanismo de inducción para los gestores de tecnología educativa.	Directivos / Autoridades
5. Definir una estrategia de comunicación hacia los gestores de tecnología educativa en una situación de crisis.	Directivos / Autoridades
6. Contar con alguna estrategia para socialización del lenguaje tecnológico hacia los profesores y alumnos.	Gestor de tecnología educativa

Fuente: Elaboración de la autora.

Posteriormente, se diseñó el plan de intervención, en el cual se incluyó por cada objetivo: las estrategias, el responsable, el tiempo, los indicadores de logro y los instrumentos. La intervención se realizó en dos ciclos, el periodo de duración del primer ciclo comprendió los meses de junio a octubre de 2022 y el segundo, los meses de enero a marzo de 2023. Cada uno de esos ciclos incluyó una fase de diseño, implementación y evaluación. En la figura 6.5 se ilustran los ciclos de la intervención.

Figura 6.5

Ciclos de intervención.



Fuente: Díaz, 2023.

Primer ciclo de cambio

Para el cumplimiento de objetivos 1, 2 y 3 del primer ciclo de cambio, se diseñaron e implementaron herramientas de comunicación y colaboración, ya que sus características son que "impulsan la transformación de procesos organizacionales al compartir información; proporcionan como beneficios: tener la información en la nube, compartir sitios, crear un sitio de grupo y la realización de búsquedas" (Roine y Jaaskelainen, 2017; Microsoft, 2022). También se utilizaron *dashboards* (tableros de información), ya que, entre los beneficios de esta herramienta, se encuentran que apoya en la toma de decisiones, pues permite al directivo contar con información actualizada, realizar un análisis de desempeño y alinear las estrategias y metas institucionales. Además, son "herramientas de comunicación que nos permiten también una escucha organizacional" (Rasmussen y Bansal, 2009).

Para Gordillo (2015), los individuos que integran las organizaciones provienen de disciplinas distintas, la heterogeneidad de sus formaciones y la especificidad de funciones que realizan, promueve la existencia de canales formales e informales de información y señala la necesidad de tener mecanismos de *feedback*, que devuelvan al sistema organizacional los datos requeridos para adaptarse y/o adelantarse a los cambios. Por su parte, Scroferneker *et al.* (2016) indican que reconocer el diálogo como centro de los procesos de comunicación amplía la posibilidad de nuevos paradigmas de comprensión de las organizaciones y de sus comportamientos, con lo cual se favorece la cooperación y el sentido de pertenencia; con ello se transforma el ambiente organizacional en un espacio de relación y de vínculos esenciales entre la persona y la organización. Adicionalmente, respecto de los entornos virtuales de aprendizaje, Solís, Huerta y Hernández (2023) evaluaron la importancia de la comunicación asertiva entre los agentes educativos que participaron en su estudio.

Los objetivos y las estrategias empleadas en el primer ciclo de intervención se presentan en la tabla 6.4.

Tabla 6.4

Objetivos y estrategias empleadas en el primer ciclo de intervención.

Objetivo	Estrategia
1. Conocer la importancia de comunicar a las autoridades las áreas de oportunidad, los avances y resultados.	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un taller para los GTE: "Importancia de la comunicación en el ecosistema digital de aprendizaje" Implementar un <i>dashboard</i> (tablero de información) para consulta de directivos y GTE.
2. Contar con estrategias de comunicación para responder de forma efectiva las preguntas frecuentes de los profesores.	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar una herramienta digital para consulta y difusión de las preguntas frecuentes de los usuarios GTE. Implementar una herramienta digital para la consulta y difusión de preguntas frecuentes. La herramienta elegida para el proyecto fue <i>Sharepoint</i>.
3. Reconocer la importancia de la comunicación y el diálogo con los agentes del modelo educativo.	<ul style="list-style-type: none"> Implementar un taller para los GTE: "Importancia de la comunicación en el ecosistema digital de aprendizaje"

Fuente: Elaboración de la autora.

Al realizar la evaluación de los objetivos 1 y 3, se alcanzó a cumplir el indicador de logro del objetivo 1: "Los GTE mencionan la importancia de la comunicación con los directivos", así como con el indicador de logro del objetivo 3 "Mencionan la importancia de la comunicación con los agentes del modelo educativo". Para llegar a esta conclusión, se aplicaron tres instrumentos de evaluación. En la tabla 6.5 se resume lo obtenido.

Tabla 6.5

Objetivo, indicador del logro que se cumplió y opiniones de los GTE.

Objetivo	Indicador de logro y resultado	Opiniones
1. Conocer la importancia de comunicar a las autoridades las áreas de oportunidad, avances y resultados.	<p>“Los GTE mencionan la importancia de la comunicación con los directivos”</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los GTE señalan que lograron comprender los conceptos de comunicación asertiva y diálogo. (Evaluación del taller y encuesta de percepción). 	<ul style="list-style-type: none"> “Si es una autoridad, debo atender, si estoy ocupado en ese momento lo comparto y ellos me dicen si puede esperar o no”. “Se necesita que los gestores académicos, directivos y profesores estén en comunicación constante para poder entenderse y así siempre puedan llegar al mismo objetivo”.
	<p>“Los GTE mencionan la importancia de la comunicación con los directivos”</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los GTE entiende la importancia de comunicar sus resultados y áreas de oportunidad a sus autoridades. (Evaluación del taller y encuesta de percepción). 	<ul style="list-style-type: none"> “Es importante la comunicación con directivos, gestores académicos y profesores, ya que –como se mencionó en el taller– puede ser un factor para el éxito de todas las competencias que se señalan en el MEFI”.
3. Reconocer la importancia de la comunicación y el diálogo con los agentes del modelo educativo.	<p>“Mencionan la importancia de la comunicación con los agentes del modelo educativo”</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría de los GTE logra señalar habilidades para la escucha activa, identificar a los agentes del modelo educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> “Para la implementación correcta del modelo educativo, para tener una comunicación efectiva con los agentes del MEFIw
	<p>“Mencionan la importancia de la comunicación con los agentes del modelo educativo”</p> <ul style="list-style-type: none"> La mayoría considera importante contar con un esquema de comunicación organizacional efectiva y mencionaron que entienden la importancia de comunicarse y dialogar con los agentes del modelo educativo. 	<ul style="list-style-type: none"> “Algo muy significativo para mí fue que, como parte del proceso de comunicación entre todos los agentes del modelo educativo, está el fortalecer los procesos educativos y de gestión tecnológica, mismos que ayudarán al crecimiento y fortalecimiento integral de los y las estudiantes”.

Fuente: Elaboración de la autora.

El segundo instrumento de evaluación para el objetivo 1 fue una rúbrica para evaluar el *dashboard*. Se encontraron comentarios positivos sobre el sitio web, ya que “la mayoría de los GTE indican que las gráficas les parecen claras y que presentan información de utilidad” (Díaz, 2023).

En la evaluación del objetivo 2, se cumplió el indicador de logro “Cuentan con banco de información con respuestas a las preguntas más frecuentes de los profesores”, ya que se tiene el banco de preguntas frecuentes y se habilitó el servicio de la herramienta digital de preguntas frecuentes para los GTE con 30 FAQ. Como estrategia para evaluar el objetivo, se aplicó una rúbrica y “la mayoría de los GTE señalaron que las preguntas frecuentes les parecieron relevantes, útiles y la información precisa” (Díaz, 2023).

Segundo ciclo de cambio

Para el cumplimiento de objetivos 4, 5 y 6 del segundo ciclo de cambio, las estrategias por las cuales se optó fueron los foros de discusión, un curso de inducción y la elaboración de un manual.

Un adecuado proceso de inducción en la modalidad virtual o en línea permite a los GTE “responder a preguntas: ¿Cómo opera?, ¿Qué actividades se realizan? ¿Cuál es el rol del estudiante y del docente?” (Valdés et al., 2014). Por otra parte, la característica principal de las infografías es responder al cómo de una información, “permitiendo visualizar una sucesión de acontecimientos, describir un proceso, una secuencia, explicar un mecanismo complejo, visualizar o dimensionar un hecho” (Minervini, 2005), lo cual ayudará a que los GTE puedan organizar sus ideas y comunicar el lenguaje tecnológico (Becerra-Rodríguez et al. 2021).

En este ciclo de cambio, se reflexionó sobre las situaciones de crisis, como la experimentada en el periodo de pandemia ocasionada por el virus SARS-CoV-2, el soporte tecnológico de los GTE a las plataformas y los entornos virtuales y los problemas a los que se enfrentaron. Esto concuerda con lo señalado por Vicario et al. (2021) y la UNESCO IESALC (2022).

Los objetivos y las estrategias seleccionadas en el segundo ciclo de intervención se presentan en la tabla 6.6.

Tabla 6.6

Objetivos y estrategias empleados en el segundo ciclo de intervención.

Objetivo	Estrategia
4. Definir un mecanismo de inducción para los gestores de tecnología educativa.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un foro de discusión. Diseñar e impartir un curso de inducción en línea para nuevos GTE, en la plataforma virtual de la Universidad.

Continúa ▼

Objetivo	Estrategia
5. Definir una estrategia de comunicación hacia los gestores de tecnología educativa en una situación de crisis.	<ul style="list-style-type: none"> Realizar dos foros de discusión. Elaborar un manual de buenas prácticas para la continuidad de los servicios de tecnología educativa.
6. Contar con alguna estrategia para socialización del lenguaje tecnológico hacia los profesores y alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> Contar con un banco de infografías.

Fuente: Elaboración de la autora.

Siguiendo las fases de la metodología investigación-acción, se procedió a la evaluación de las estrategias implementadas para cumplir con los objetivos del segundo ciclo de cambio. Como resultado de la evaluación del objetivo 4, la mayoría de los GTE consideran que, con un curso de inducción, como el que llevaron, los nuevos GTE que se incorporen a la Universidad podrán conocer: los elementos del ecosistema de tecnología educativa de la Universidad, sus funciones, responsabilidades y procedimientos por seguir. En cuanto al objetivo 5, los GTE señalan que el manual indica las políticas, los riesgos identificados, los actores, así como la importancia de establecer canales de comunicación entre autoridades, agentes educativos y GTE.

En la tabla 6.7, se resumen los objetivos, los indicadores de logro cumplidos, la estrategia empleada para evaluar el objetivo, así como algunas opiniones de los directivos y GTE.

Tabla 6.7

Objetivo, indicador del logro que se cumplió, estrategia de evaluación y opiniones de los gestores de tecnología educativa.

Objetivo	Indicador de logro	Estrategia	Opiniones
4. Definir un mecanismo de inducción para los GTE.	"Cuentan con una guía de inducción para gestores de tecnología educativa".	Lista de cotejo para evaluar el curso de inducción en línea para GTE.	<ul style="list-style-type: none"> "Es importante porque nos ayuda a comprender de mejor manera la información". "No imaginé toda la administración que hay detrás de lo que ve el usuario en la plataforma virtual".

Continúa ▼

Objetivo	Indicador de logro	Estrategia	Opiniones
5. Definir una estrategia de comunicación hacia los GTE en una situación de crisis.	"Cuenta con un manual de buenas prácticas que contiene las estrategias de comunicación y diálogo sobre los servicios de tecnología educativa en situación de crisis".	Lista de cotejo para evaluar el manual de buenas prácticas para la continuidad de los servicios de tecnología educativa ante una contingencia.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Me parece de mucha utilidad la información plasmada". ▪ "Es una herramienta con la que no contábamos los GTE".
6. Contar con alguna estrategia para socialización del lenguaje tecnológico hacia los profesores y alumnos.	"Cuentan con banco de información con definiciones y ejemplos sobre el lenguaje de los servicios de tecnología educativa".	La encuesta de uso de las infografías.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ "Me pareció perfecta". ▪ "Muy buena información". ▪ "Todo me ha quedado claro". ▪ "Me parece bien la información utilizada en la infografía". ▪ "Está bien la infografía, poco llamativa, pero la información correcta". ▪ "Las infografías están bastante claras, con información precisa y puntual". ▪ "La información presentada es de mucha ayuda".

Fuente: Elaboración de la autora.

CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se desarrolló en el contexto de una institución de educación superior (IES) que tiene institucionalizado el uso de la tecnología y que cuenta con un modelo educativo de formación integral. La metodología investigación-acción orientada a los entornos educativos ha sido el marco adecuado para reflexionar y generar teorías prácticas en torno a "¿cómo se comunican y dialogan los GTE? y ¿cuáles son las estrategias de comunicación en el ecosistema digital de la Universidad?", el proceso se desarrolló con una visión dicotómica, al involucrarse en la dinámica de los procesos de gestión educativa y los procesos tecnológicos (Díaz, 2023).

Las hipótesis de acción se desarrollaron por medio de los seis objetivos, en dos ciclos de cambio, y fueron validadas mediante diversos instrumentos. Por tanto, la investigadora tomó la decisión de conservar las teorías prácticas generadas y, a partir de sus resultados y considerando referentes como Márquez (2007), Peirats (2015), Vicario *et al.* (2021),

entre otros, se elaboró un modelo de comunicación más efectivo para el ecosistema digital de aprendizaje de la Universidad, el cual se ilustra en la figura 6.6.

Figura 6.6

Modelo de comunicación efectiva para gestores de tecnología educativa de una universidad pública.

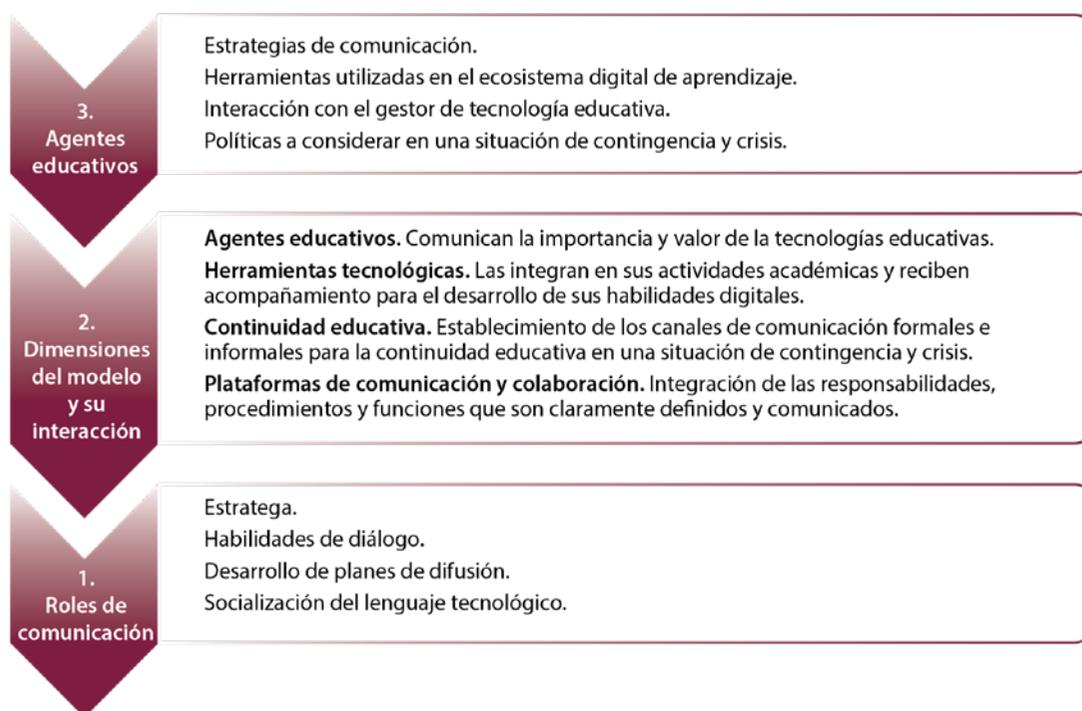


Fuente: Díaz, 2023.

En el modelo se plantea al centro al gestor de tecnología educativa, y una estructura de tres niveles: **1.** Roles de comunicación del gestor de tecnología educativa; **2.** Dimensiones del modelo educativo; y **3.** Agentes educativos, la cual se describe en la figura 6.7.

Figura 6.7

Elementos de la triple estructura del modelo de comunicación para gestores de tecnología educativa de una universidad.



Fuente: Elaboración de la autora.

Finalmente, se concluye que la implementación de un modelo de comunicación para gestores de tecnología educativa incide en las tres dimensiones de la tecnología educativa: la organizativa, la educativa y la tecnológica, teniendo el potencial de ser disruptiva en una IES. Al contar con un modelo de comunicación, los GTE incidirán positivamente en los servicios de tecnología educativa y los procesos de gestión tecnoeducativa y, en consecuencia, se elevará la calidad de los servicios proporcionados a la comunidad universitaria, en especial, a profesores y alumnos. La tecnología educativa permite a los agentes educativos de las IES interactuar con el mundo y entre los propios agentes, esto incluye cómo se comunican y se relacionan, en tanto que la tecnología está presente en lo que producen, piensan y en sus relaciones, transformando inclusive la comunicación, tanto a nivel personal como institucional y social (Magro, 2024). Por tanto, el modelo de comunicación efectiva para gestores de tecnología educativa fortalece el ecosistema digital de aprendizaje en una institución de educación superior.

REFERENCIAS

- ANDER-EGG, E. (2004). *Repensando la investigación-acción participativa*. Lumen Hvmantitas.
- BECERRA-RODRÍGUEZ, D., Barreto-Tovar, C., Bernal-Torres, C., y Ordoñez, A. (2021). Lectura grupal Gregorypal e infografías en la enseñanza y el aprendizaje de contenidos de divulgación científica en el contexto universitario. *Formación universitaria*, 14(2), 47-56. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000200047>
- DÍAZ C. y Poot P. (2021). *Capítulo 1. Mejorando la experiencia de los servicios en línea*. En RedClara. Libro de actas TICAL2021 y 5º encuentro latinoamericano de e-ciencia. RedCLARA, pp. 63-79. https://www.redclara.net/images/TICAL/actas_tical2021-5-encuentro-latam-eciencia.pdf
- DÍAZ, C. (2023). Modelo de comunicación para gestores de tecnología educativa de una universidad pública [Tesis doctoral, Universidad Anáhuac]. Repositorio de tesis de la Universidad Anáhuac.
- GORDILLO, A. (2015). El valor agregado de la comunicación al interior de las organizaciones. *Razón y Palabra Primera Revista Electrónica en Iberoamérica Especializada en Comunicación* 16. http://www.razonypalabra.org.mx/N/N90/Varia/31_Gordillo_V90.pdf
- GREGORY, S., y Lodge, J. (2015). *Academic Workload: The silent barrier to the implementation of technology-enhanced learning strategies in higher education*. <https://research-repository.griffith.edu.au/bitstream/handle/10072/107804/GregoryPUB1.pdf?sequence=1>
- MAGRO C. (2024). Tomarnos en serio la tecnología en educación. <https://www.espaciosdeeducacionsuperior.es/30/05/2024/tomarnos-en-serio-la-tecnologia-en-educacion/>
- MÁRQUEZ M. (2007). Ingenieros-rancheros: elección cultural y estilo tecnológico. Universidad Iberoamericana.
- MICROSOFT. (2022). Introducción a SharePoint. (s/f). Microsoft.com. <https://support.microsoft.com/es-es/office/introducci%C3%B3n-a-sharepoint-909ec2f0-05c8-4e92-8ad3-3f8b0b6cf261>
- MINERVINI, M. (2005). La infografía como recurso didáctico. *Revista Latina de Comunicación Social*, 59, 1-11.
- PEIRATS Chacón, J., Muñoz Moreno, J., y San Martín Alonso, Ángel. (2015). Los imponderables de la tecnología educativa en la formación del profesorado / The intangibles of educational technology in the teacher training. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa – RELATEC*, 14(3), 11-22. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.14.3.11>
- RASMUSSEN, N., Bansal, M., y Chen, C. (2009). *Business dashboards a visual catalog for design and deployment*. Wiley.
- REYES Cabrera, W., Guillermo Y Guillermo, C., Quiñonez Pech, S., y Zapata González, A. (2013). *Diez Años de educación en línea en una universidad pública: El caso de la Facultad de Educación de la UADY*.

- ROINE J. y Jaaskelainen O. (2017). *SharePoint Development with the SharePoint Framework: Design and Create Beautiful Solutions Using Modern Development Tools for SharePoint Online*. Packt Publishing.
- SCROFERNEKER, C. M. A., de Amorim, L. R., y de Oliveira, R. F. (2016). Dialogue and relationship--contributions to the complex perspectives of placing in organizations/Dialogo e vinculo--contribuicoes para a lugarizacao de perspectivas complexas nas organiza-coes. *Revista Famecos - Midia, Cultura e Tecnologia*, 23(3), NA. <https://link.gale.com/apps/doc/A465557868/IFME?u=uan&sid=bookmark-IFME&xid=3d1bbca7>
- SOARES, L., y Pacheco, D. (2014). Co-work Between University Teachers: Is it Possible to Build a Common Language? *International Journal of Advanced Corporate Learning (IJAC)*, 7(3), 5-7. <https://online-journals.org/index.php/i-jac/article/view/3983/3279>
- SOLIS, F. M., Huerta, G. A., y Hernández, C. E. (2023). Comunicación asertiva en ambientes virtuales de aprendizaje. *Transdigital*, 4(8), 1–18. <https://doi.org/10.56162/transdigital288>
- UNESCO IESALC. (2022). ¿Reanudación o reforma? Seguimiento del impacto global de la pandemia COVID-19 en la educación superior tras dos años de interrupción. https://www.iesalc.unesco.org/wpcontent/uploads/2022/05/IESALC_COVID-19_Report_RESUMEN_EJECUTIVO_ESP.pdf
- VALDÉS, L., Urbina, V., y Gutiérrez, F. (2014). Percepción de estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Bucaramanga (UNAB) sobre el curso en línea de inducción a la modalidad virtual. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 9(2), 274-289.
- VICARIO Solórzano, V., Huerta Cuervo, R., Escudero Nahón, A., Ramírez Montoya, M., Espinosa Díaz, Y., Solórzano Murillo, M., y Trejo Parada, G. (2021). Modelo de continuidad de servicios educativos ante un contexto de emergencia y sus etapas de crisis. ANUIES - CUDI. <https://publicaciones-tic.anui.es.mx/modelo-de-continuidad-de-servicios-educativos-ante-un-contexto-de-emergencia-y-sus-etapas-de-crisis/>
- PONCE J., Vicario M. y López F. (2021). *Estado Actual de las Tecnologías Educativas en las Instituciones de Educación Superior en México-Estudio 2020*. ANUIES. https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/mx/Estado_actual_TE_en_las_IES_2020.pdf
- ZUMÁRRAGA, J. (2016). *Implementación del MEFI en los programas educativos de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)*. <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821580012/html/>

AUTORA

Carmen Humberta de Jesús Díaz Novelo

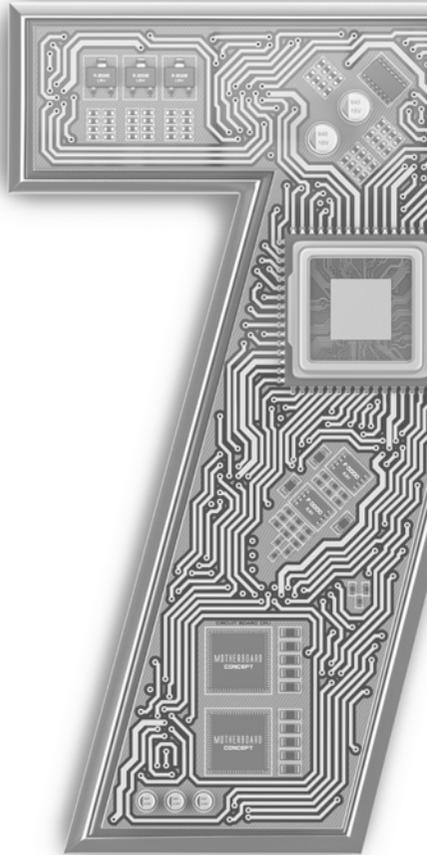
Subsecretaria de Tecnología e Innovación de la en la Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnología e Innovación del Gobierno del Estado de Yucatán; con seis reconocimientos a su trayectoria profesional, miembro de comités nacionales e internacionales: AMIAC, ANUIES, CUDI, LACIGF, Metared, SIIDETEX. Dra. en Ciencias de la Educación, Maestra en Administración de Tecnologías de información, Especialista en Administración de Tecnología y Licenciada en Ciencias de la Computación.

Correo electrónico: carmen.diaz@correo.uady.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9565-4274>



ALIADOS EN LA EXPLORACIÓN Y APRENDIZAJE



CAPÍTULO

ALIADOS EN LA EXPLORACIÓN Y EL APRENDIZAJE

Dirk Antonio Rosquillas Tovillas
DIRECTOR GENERAL
DE EDVOLUTION

Gerardo Elías Navarrete Terán
DIRECTOR DE SERVICIOS
PROFESIONALES DE EDVOLUTION

INTRODUCCIÓN

En este capítulo, se describe el papel de los consultores e integradores tecnológicos, como Edvolution, en la transformación digital de las instituciones de educación superior en México. Esta empresa alinea los objetivos educativos, tecnológicos y organizativos, y aplica el modelo de integración tecnológica de las hélices para fomentar la innovación y superar las brechas digitales. También se destaca la evolución del uso de la tecnología educativa en México y se hace énfasis en su papel central en la enseñanza y el aprendizaje, en especial, durante la pandemia de COVID-19. Asimismo, se exploran los desafíos y las oportunidades, y se subraya el compromiso de Edvolution para continuar apoyando a las instituciones de educación superior en su camino hacia la transformación digital. Para los autores es un privilegio poder colaborar en esta publicación.

DESARROLLO

EDVOLUTION y su compromiso con las IES

Edvolution es una empresa de consultoría especializada en organizaciones educativas, que busca facilitar la exploración, el crecimiento y el aprendizaje por medio de servicios que contribuyan a la transformación digital de las organizaciones. Durante siete años ha dado acompañamiento y soporte a las iniciativas de diversas instituciones de educación superior que forman parte del Comité ANUIES-TIC. En estos últimos cinco años, ha brindado su apoyo a las que están integradas en los trabajos del Grupo de Tecnología Educativa en particular.

En México, la incorporación efectiva de tecnologías educativas en las instituciones de educación superior requiere un enfoque colaborativo y estratégico, que permita alinear los objetivos educativos, tecnológicos y organizativos. En este contexto, los consultores e integradores de servicios desempeñan un papel fundamental, ya que actúan como catalizadores para garantizar la adopción efectiva y sostenible de estas herramientas. Su participación permite superar barreras organizativas, técnicas y pedagógicas mediante la aplicación de enfoques como el modelo de integración tecnológica de las hélices, que enfatiza la sinergia entre academia, gobierno, industria y sociedad (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). En este modelo, se resalta que la innovación educativa no se limita a la adquisición de herramientas tecnológicas, sino que implica la creación de ecosistemas colaborativos, donde los consultores e integradores ayudan a identificar necesidades, implementar soluciones personalizadas y formar al personal docente en competencias digitales. Además, aseguran que las tecnologías adoptadas sean escalables, interoperables y alineadas con estándares internacionales (Laurillard, 2012).

En México, este enfoque es particularmente relevante dado el contexto de desigualdad tecnológica y la necesidad de cerrar brechas digitales en las instituciones de educación superior, tanto públicas como privadas. Por ello, los consultores e integradores son piezas clave para garantizar que la implementación tecnológica no sólo atienda las demandas inmediatas, sino que fomente una cultura de innovación a largo plazo.

Esta contribución se debe dar de manera permanente, de modo que se brinde acompañamiento y se agregue valor a cada una de las acciones de las instituciones de educación superior. Con esta premisa, en 2017 Edvolution propuso la firma de un Convenio Marco de colaboración y ha participado como patrocinador de los Encuentros ANUIES-TIC, organizados por el Comité ANUIES-TIC. Asimismo, desde 2018, ha patrocinado en el evento organizado en la Universidad de las Américas, en Puebla, México, y se ha mantenido como patrocinador durante siete Encuentros ANUIES desde la fundación de la empresa, en 2016. Además, ha colaborado con acciones de formación en los talleres desarrollados en el marco de dichos eventos. En Edvolution estamos comprometidos con el desarrollo de las instituciones y el incremento del uso de la tecnología en los procesos de transformación educativa. A continuación, se presenta una cronología de las acciones de Edvolution en la formación y el desarrollo de las IES en la tabla 7.1.

Tabla 7.1

Cronología de las acciones de Edvolution, siempre de la mano de la formación y el desarrollo de las IES.

Año	Acción	Objetivos de la acción
2017	Propuesta de Convenio Marco.	Su objetivo principal fue hacer partícipes a las instituciones miembros de ANUIES de los mismos beneficios y promociones que a fabricantes y prestadores de servicios de TI, así como a organismos afines. Se buscó ofrecer a los entornos de educación superior y de investigación, en México, el apoyo para programas académicos, de investigación y gestión.
2017	2do. Encuentro "Los Retos de las TIC en las Instituciones de Educación Superior", Universidad de Guadalajara. <i>Evento presencial.</i>	El objetivo fue poner el foco en las perspectivas de gobierno de TI, la seguridad de la información y las adquisiciones de TI en las instituciones de educación superior.
2018	3er. Encuentro "Estrategias de Colaboración de las TIC en las IES", Universidad de las Américas de Puebla. <i>Evento presencial.</i>	Tuvo como propósito establecer un espacio de contacto, convivencia e intercambio de experiencias entre los responsables de TIC de las instituciones de educación superior con especialistas en el ámbito, para potencializar el uso y aprovechamiento de las TIC.
2019	4to. Encuentro "El papel de las TIC en la transformación digital de las IES", Universidad Autónoma de Nuevo León. <i>Evento presencial.</i>	Nos encargamos de que las instituciones de educación media y media superior se acercaran a las herramientas de digitalización educativa.
2020	5to. Encuentro "La continuidad académica digital en las instituciones de educación superior", en colaboración con la Universidad Veracruzana. <i>Evento presencial.</i>	Pese a las condiciones adversas que se presentaron debido a la pandemia de COVID-19, el encuentro se dio de manera virtual. Para Edvolution y ANUIES esto representó una oportunidad para mostrar cómo la digitalización educativa se hace relevante en contextos de difícil acceso a la educación, así como para dar paso a nuevas modalidades formativas.
2021	Entra en vigor el "Convenio de Colaboración ANUIES-TIC (Acuerdo Marco)":	Entre los objetivos sociales del Convenio de Colaboración ANUIES-TIC (Acuerdo Marco) se encuentran realizar estudios estratégicos sobre temas de educación superior, diseñar políticas, anticipar, planear, promover los cambios y sustentar la toma de decisiones; participar en las instancias nacionales, estatales y regionales de coordinación y planeación de la educación superior; aportar soluciones a los problemas en dicho nivel educativo, así como brindar opciones para que tengan un desarrollo con calidad, en los ámbitos nacional, regional y estatal, en especial en lo que concierne a modelos, métodos y procedimientos para su planeación y evaluación; organizar

Continúa ▼

Año	Acción	Objetivos de la acción
		y operar servicios y apoyos técnicos para las instituciones asociadas; impulsar la superación académica, así como la capacitación y actualización del personal de las instituciones asociadas en áreas de desarrollo de la educación superior y de la gestión académica y administrativa; fomentar el intercambio de experiencias para mejorar el desarrollo interinstitucional; celebrar convenios con organizaciones locales, regionales, nacionales o internacionales de los sectores público, privado y social que persigan objetivos similares, conexos o complementarios; y realizar las demás actividades inherentes a su objeto.
2021	Serie de seminarios en línea dirigidos en específico para socios ANUIES-TIC.	El objetivo de los seminarios en línea fue partir en torno a tres ejes temáticos: soluciones en la nube, formación profesional docente y licenciamiento de Google Workspace for Education.
2022	6to. Encuentro "Perspectivas y retos de la educación digital en las instituciones de educación superior", Universidad Autónoma de Yucatán. <i>Evento híbrido.</i>	Nuestro objetivo fue compartir la visión preventiva y hacia el futuro del uso, no sólo de las herramientas digitales, sino también de la infraestructura que requiere una renovación educativa, con el fin de estar preparados para los diferentes retos que enfrenta la educación superior ante la incertidumbre no sólo de una pandemia, sino de poder dar acceso a más estudiantes y hacerlo de manera más eficaz.
2023	7o. Encuentro "Celebrando 100 años de la autonomía de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí", Universidad Autónoma de San Luis Potosí. <i>Evento híbrido.</i>	Nuestro objetivo se basó en potencializar el conocimiento profesional y personal, mediante talleres especializados en TIC, por medio de un modelo de aprendizaje virtual que permite mayor flexibilidad, facilidad de acceso, comodidad y formación personalizada.
2024	8o. Encuentro "Celebrando 70 años de la Universidad Autónoma de Chihuahua", Universidad Autónoma de Chihuahua. <i>Evento presencial.</i>	Nuestra participación se ha vuelto cada vez más estratégica al ofrecer un conocimiento a profundidad de las tendencias y mejores prácticas en el ámbito de la tecnología educativa. Somos especialistas en diseñar estrategias y acciones específicas que impulsen la transformación digital en cualquier entorno educativo.

Fuente: Elaboración de los autores.

La tecnología educativa en México

El uso de la tecnología educativa en México ha evolucionado de manera significativa en las últimas décadas: ha pasado de ser una herramienta complementaria a convertirse en un elemento central para la enseñanza y el aprendizaje. En el decenio de 1900-1999 del siglo XX, las instituciones comenzaron a incorporar recursos digitales básicos, como laboratorios

de cómputo y las plataformas de aprendizaje, mientras que en la primera década del siglo XXI se adoptaron ambientes virtuales más complejos, como Moodle y Blackboard, en especial, en la educación superior (Castañeda y Adell, 2013).

La pandemia de COVID-19 marcó un punto de inflexión en el uso de estas tecnologías. Ante el cierre masivo de escuelas, las instituciones educativas enfrentaron el desafío de garantizar la continuidad académica mediante modalidades completamente remotas. Esto implicó una rápida adopción de tecnologías de la información y comunicación (TIC), como plataformas de videoconferencias, aplicaciones de gestión de tareas y sistemas de aprendizaje en línea, así como el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras para fomentar la participación de los estudiantes (Schleicher, 2020).

Así pues, la experiencia de la pandemia destacó la importancia de la tecnología educativa no sólo como un recurso de emergencia, sino como un medio para democratizar la educación en contextos de desigualdad. Sin embargo, también puso de manifiesto las brechas digitales existentes en México, que limitan el acceso equitativo a estas herramientas. Este escenario subraya la necesidad de continuar fortaleciendo las competencias digitales de docentes y estudiantes, así como de invertir en infraestructura tecnológica que garantice la inclusión educativa en el futuro (UNESCO, 2021).

Por nuestra parte, durante la pandemia tuvimos la oportunidad de respaldar las labores de los planes de contingencia y continuidad académica con nuestros servicios de formación docente y con el impulso, consistente en asesoría y acompañamiento, para la adopción de herramientas digitales como Google Workspace for Education. Asimismo, hemos ido creciendo en los servicios de integración de aplicaciones y ecosistemas basados en la nube, robusteciendo la versatilidad, la seguridad y accesibilidad de los datos, así como los servicios de las instituciones de educación superior que han abrazado estas tecnologías. Sin embargo, lo que más agradecemos y nos permite sentirnos parte del continuo crecimiento y aprendizaje de las IES es su calidez al recibirnos como socios de negocios y no sólo como proveedores de servicios.

Al inicio de la pandemia, Gerardo Navarrete presentó en el foro Ah-Kim-Tech 2020 (Navarrete, 2020) una ponencia denominada "La Escuela Portable", que versa sobre el uso y la evolución de la tecnología educativa. Así pues, en ponencias como ésta queda claro que la tecnología educativa ha acompañado a la educación siempre que el docente ha empleado un recurso adicional a su voz y sus expresiones. Por otra parte, acerca de los cambios detectados en la pandemia y la forma en la que la tecnología

educativa soporta esos cambios, Navarrete señaló la importancia de las siguientes modificaciones de nuestros paradigmas:

Destacamos los cambios que se han dado en los últimos años y que se impulsaron con mayor fuerza con la pandemia:

- Cambió la perspectiva de atención a grupo, a la atención personalizada.
- Se rompió el paradigma del aula física y el aula se llevó a cualquier lugar.
- El aprendiente rompió las barreras de la edad, ahora más que nunca no hay edad para empezar a aprender.
- Se abren los limitados horarios escolares a horarios 24 x 7.
- Los grados universitarios no pierden valor, pero sobresalen el valor de las insignias y las certificaciones.
- Hoy son más importantes que el conocimiento aprobado, los resultados comprobados.

Nuestro compromiso

Nuestra visión a futuro es seguir aportando para el beneficio de las IES, tanto en su exploración, como en su crecimiento y aprendizaje. Compartimos la guía hacia un futuro de integración y transformación digital conjunta, con miras al fortalecimiento no sólo de sus cadenas de valor, sino de las redes de valor que podamos construir en los puentes de trabajo entre socios estratégicos e instituciones de educación superior.

La transformación digital en la educación superior avanza hacia un modelo más integrado y estratégico, donde los integradores de tecnología juegan un papel clave como socios para alcanzar objetivos académicos, administrativos y sociales. Durante los próximos cinco años, la colaboración entre instituciones y empresas, como Edvolution y los socios tecnológicos que acompañamos a ANUIES-TIC, serán esenciales para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surgen de la rápida evolución tecnológica.

Nuestra apuesta como parte del desarrollo y crecimiento de las IES en el acompañamiento e impulso permanente de sus iniciativas se focaliza en los aspectos que se mencionarán en el siguiente apartado.

Personalización estratégica: Más que soluciones, ecosistemas educativos

La diversidad en el contexto de las instituciones de educación superior en México y América Latina requiere soluciones adaptadas a sus características únicas. En este sentido, Edvolution se destaca por su capacidad de diseñar y ejecutar estrategias personalizadas que responden a necesidades específicas, como la optimización de procesos administrativos, la mejora de la experiencia estudiantil y el fortalecimiento de la enseñanza híbrida. Estas soluciones no se limitan a implementar herramientas tecnológicas: buscan crear ecosistemas educativos donde las tecnologías trabajen de manera integral para potenciar el aprendizaje y la gestión institucional.

La innovación tecnológica en la educación superior mexicana ha experimentado un impulso significativo, en gran parte gracias a los esfuerzos colaborativos entre instituciones y empresas consultoras externas especializadas. Un ejemplo destacado de esta sinergia, es el trabajo realizado por ANUIES-TIC, que ha implementado, quizás sin proponérselo, un modelo de innovación abierta similar al propuesto por Henry Chesbrough.

En este contexto, empresas consultoras como Edvolution juegan un papel crucial al actuar como catalizadores de la innovación. Según el modelo de Chesbrough, las consultoras externas deben facilitar el flujo bidireccional de conocimiento e ideas entre las instituciones educativas y su entorno. Su función principal radica en identificar y canalizar ideas valiosas, tanto del interior como del exterior de las universidades, con lo cual ayudan a implementar soluciones innovadoras que mejoren los procesos educativos y administrativos.

Aunado a lo anterior, las consultoras externas tienen la tarea de fomentar la colaboración entre diferentes actores del ecosistema educativo, como universidades, centros de investigación y empresas tecnológicas. Este enfoque permite a las instituciones de educación superior aprovechar recursos y conocimientos externos, acelerando así su proceso de innovación y creando soluciones más efectivas y disruptivas para los desafíos educativos actuales.

En el modelo de innovación abierta de Chesbrough, la entrada y salida de conocimiento es clave. Edvolution, como consultora experta, facilita este proceso mediante las siguientes acciones:

- **Facilitar la colaboración:** Al actuar como agente catalizador para la recontextualización e implantación de proyectos exitosos y al gestionar la transferencia de conocimiento.

- **Evaluar y seleccionar tecnologías:** Considerando eficacia, costo-beneficio y escalabilidad.
- **Implementar nuevas tecnologías y gestionar el cambio para asegurar su adopción.**
- **Robustecer al personal:** En el uso de nuevas tecnologías y la gestión de la innovación.

Liderazgo en la innovación basada en datos

El uso de datos es una de las transformaciones más significativas en la educación. Edvolution está posicionada para liderar esta evolución al proporcionar herramientas avanzadas de análisis que permitan a las universidades generar conocimiento útil a partir de la información que recopilan. Mediante tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, Edvolution ayuda a las instituciones a monitorear el desempeño académico, anticipar riesgos de deserción, diseñar currículos dinámicos y tomar decisiones estratégicas basadas en evidencia.

Además, Edvolution puede acompañar a las universidades en la creación de cuadros de mando personalizados, que integren Key Performance Indicators (KPIs), con lo cual pueden ayudar a directivos y académicos a tener una visión integral y predictiva de su institución.

Desarrollo de competencias: Formación continua para un futuro digital

El éxito de la tecnología educativa no depende tan sólo de las herramientas implementadas, sino también de las personas que las utilizan. Edvolution entiende que la formación es un pilar fundamental para lograr una transformación sostenible. Por ello, ofrece programas de formación diseñados específicamente para desarrollar competencias digitales en docentes, administradores y estudiantes.

Estos programas incluyen desde habilidades básicas para el uso de plataformas hasta talleres avanzados sobre pedagogías digitales, diseño de experiencias de aprendizaje innovadoras y el uso ético de la inteligencia artificial en el aula. De esta forma, Edvolution fomenta una cultura institucional de aprendizaje permanente e innovación.

Compromiso con la sostenibilidad y la inclusión

En un mundo donde la sostenibilidad es un eje transversal, Edvolution se compromete a ser un aliado responsable en la transformación educativa. Esto implica ofrecer soluciones tecnológicas que sean ambientalmente sostenibles, como plataformas con bajo consumo de energía, y fomentar la accesibilidad tecnológica para poblaciones vulnerables.

El papel de Edvolution trasciende el de ser un proveedor de servicios tecnológicos. Su enfoque integral busca construir relaciones de confianza a largo plazo con las instituciones, convirtiéndose en un socio estratégico en su camino hacia la transformación digital. Esto implica trabajar de manera conjunta desde el diseño de planes estratégicos hasta la evaluación de impacto, con lo cual asegura que las tecnologías implementadas no sólo resuelvan necesidades inmediatas, sino que generen un impacto positivo y sostenible en el aprendizaje, la gestión y la sociedad.

CONCLUSIONES

En los próximos cinco años, Edvolution tiene el potencial de convertirse en un líder transformador en las relaciones entre integradores de tecnología e instituciones de educación superior en México y América Latina. Su enfoque basado en personalización, innovación, formación, sostenibilidad e inclusión lo posiciona como un socio indispensable para las universidades que buscan adaptarse a un entorno en constante cambio. Por medio de su compromiso con la calidad y su visión centrada en las personas, Edvolution garantizará que la tecnología educativa no sea sólo una herramienta, sino un medio para construir un futuro más equitativo, eficiente e innovador en la educación superior.

REFERENCIAS

- CASTAÑEDA, L., y Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil
- CHESBROUGH, Henry William (2016). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Goodreads.
- ETZKOWITZ, H., y Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- LAURILLARD, D. (2012). *Teaching as a Design Science: Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology*. Routledge.
- NAVARRETE, G. (2020). La escuela portable. Foro Ahkim-Tech, México. <https://youtu.be/tTVI-g0fKQEU?si=9AJ8ZvBz5o2Z1X1q>
- SCHLEICHER, A. (2020). *The Impact of COVID-19 on Education: Insights from Education at a Glance 2020*. OECD Publishing.
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. París: UNESCO.

Figura 7.1

Aliados en la exploración y el aprendizaje.



Fuente: Ilustración elaborada por Estefanía Navarrete.

AUTORES

Dirk Antonio Rosquillas Tovilla



Experto en tecnología de la información con más de 30 años de experiencia. Ingeniero en Sistemas del ITESM, ha trabajado como consultor para empresas como Volkswagen y SAP, especializándose en inteligencia artificial y soluciones en la nube. Actualmente es Director General de Edvolution, una consultora TI enfocada en la modernización de la educación por medio de la tecnología. Bajo su liderazgo, Edvolution ha colaborado con cientos de escuelas y universidades con la creación y operación de soluciones de tecnología educativa en Latinoamérica y España. Rosquillas es una voz de liderazgo en la creciente ola de transformación digital para todos los países hispanohablantes.

Correo electrónico: dirk@edvolution.io

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8790-0639>

Gerardo Elías Navarrete Terán



Experto en educación y tecnología con más de 35 años de experiencia. Posee una Maestría en Administración de Tecnologías de Información y ha ocupado cargos directivos en la Universidad Autónoma de Campeche, en la cual ha liderado la estrategia tecnológica y el diseño de modelos educativos. En la actualidad es Director de Servicios Profesionales en Edvolution, donde dirige proyectos de consultoría. Navarrete es un docente reconocido, con experiencia en innovación educativa y transformación digital, y cuenta con certificaciones en inteligencia artificial generativa y gestión ágil de proyectos. Es miembro fundador del Comité ANUIES-TIC y colabora activamente en grupos de educadores a nivel global.

Correo electrónico: gerardo@edvolution.io

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0401-252X>

TRANSFORMANDO
LA GESTIÓN DE
TECNOLOGÍA EDUCATIVA
EN LAS
IES MEXICANAS:

**Recuento de experiencias
y perspectivas 2019-2024
del Grupo ANUIES-TIC TE /
EdTech MetaRed TIC México**

Se terminó de diseñar y editar
en la Ciudad de México, febrero | 2025.

Su formación se realizó con el programa
Adobe InDesign CC, 2025.
Para su formación se utilizaron
las familias tipográficas:
New Rubrik
en sus diferentes modalidades.