

INVESTIGACIONES

SOBRE EL VÍNCULO EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA EDUCATIVA



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



Teresa Ordaz Guzmán
Leticia Pons Bonals
Teresa Guzmán Flores
(coordinadoras)

Investigaciones sobre el vínculo educación y tecnología educativa



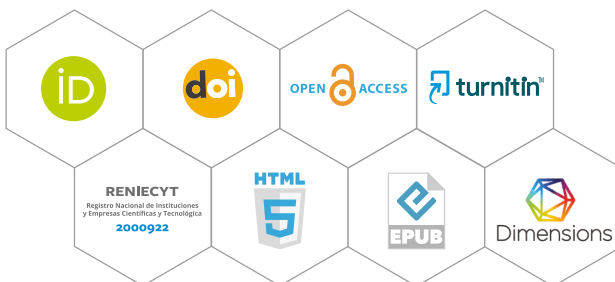
Ediciones Comunicación Científica se especializa en la publicación de conocimiento científico de calidad en español e inglés en soporte de libro impreso y digital en las áreas de humanidades, ciencias sociales y ciencias exactas. Guía su criterio de publicación cumpliendo con las prácticas internacionales: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

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



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.282](https://doi.org/10.52501/cc.282)



Investigaciones sobre el vínculo educación y tecnología educativa

Teresa Ordaz Guzmán
Leticia Pons Bonals
Teresa Guzmán Flores
(coordinadoras)



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO



CITE
Centro de Investigación en
Tecnología Educativa



Investigación sobre el vínculo educación y tecnología educativa / coordinadoras Teresa Ordaz Guzmán, Leticia Pons Bonals, Teresa Guzmán Flores.— Ciudad de México : Comunicación Científica ; Consejo Mexicano de Investigación Educativa ; Universidad Autónoma de Querétaro, Centro de Investigación en Tecnología Educativa, 2025.(Colección Ciencia e Investigación).

342 páginas : gráficas ; 23 x 16.5 centímetros

DOI: 1052501/cc.282

ISBN 978-607-7923-53-4 (Consejo Mexicano de Investigación Educativa A. C.)

ISBN 978-607-513-746-9 (Universidad Autónoma de Querétaro)

ISBN 978-607-2628-44-1 (Comunicación Científica)

1. Tecnología educativa. 2. Tecnología de la información. I. Ordaz Guzmán, Teresa, coordinadora. II. Pons Bonals, Leticia, coordinadora. III. Guzmán Flores, Teresa, coordinadora.

LC: LB1028.3 I58

DEWEY: 371.33 I58

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a las coordinadoras D.R. © Teresa Ordaz Guzmán, Leticia Pons Bonals y Teresa Guzmán Flores, 2025. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2025

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2025,

Av. Insurgentes Sur 1602, piso 4, suite 400,

Crédito Constructor, Benito Juárez, 03940, Ciudad de México,

Tel.: (52) 55-5696-6541 • Móvil: (52) 55-4516-2170

info@comunicacion-cientifica.com • www.comunicacion-cientifica.com

 comunicacioncientificapublicaciones  @unidadCient2

ISBN 978-607-7923-53-4 (Consejo Mexicano de Investigación Educativa A. C.)

ISBN 978-607-513-746-9 (Universidad Autónoma de Querétaro)

ISBN 978-607-2628-44-1 (Comunicación Científica)

DOI 1052501/cc.282



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso abierto,
en <https://doi.org/10.52501/cc.282>

Índice

<i>Abreviaturas</i>	15
<i>Prólogo</i>	19
<i>Introducción, Leticia Pons Bonals y Teresa Ordaz Guzmán.</i>	23

PRIMERA SECCIÓN INVESTIGACIONES DOCUMENTALES SOBRE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

1. Revisión de literatura sobre la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios de modalidad virtual, <i>Viviana Medrano Gallegos, Teresa Ordaz Guzmán y María Leticia Villaseñor Zúñiga</i>	35
Introducción	35
Marco conceptual	37
Diseño metodológico	38
Resultados y discusiones	39
Relación entre la autorregulación del aprendizaje y el desempeño escolar	40
Planificación y gestión del tiempo	40
Eficacia del aprendizaje en línea y la autorregulación del aprendizaje en entornos virtuales	41
El papel del docente en el desarrollo de habilidades de autorregulación	42

Autorregulación del aprendizaje y la retroalimentación . . .	43
Autorregulación del aprendizaje y procrastinación	43
Aprendizaje autorregulado y objetos virtuales	44
Autorregulación del aprendizaje y recursos digitales	44
Conclusiones	46
Referencias	47
2. Fundamentos teórico-metodológicos para evaluar las intervenciones presencial y virtual del programa de estudios Cultura-Científica-Humanística-II, <i>Luis Javier Bojorge García</i> <i>y Francisco León Pérez</i>	51
Introducción	51
Desarrollo	52
La Universidad Autónoma de la Ciudad de México	52
Antecedentes históricos	53
El proyecto educativo la Universidad Autónoma de la Ciudad de México	53
La asignatura de Cultura Científica y Humanística	55
Evaluación del aprendizaje	55
El portafolio de evidencias	57
El acta de evaluación cualitativa	57
El proceso de certificación	58
Principales hallazgos en el estudio diagnóstico	59
Metodología	60
Procedimiento	60
Resultados	61
Clasificación de la oferta del sistema educativo nacional . . .	61
Modalidades y opciones educativas	61
Modalidad escolarizada	62
Modalidad mixta	63
El Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)	63
El uso de los ambientes virtuales de la educación como medio para facilitar el acceso a la educación	66
Presentación del problema de investigación planteado y propuesta de intervención	67

Propuesta de intervención	68
Discusión	69
Conclusiones	70
Referencias	71
3. Evaluación de la competencia digital docente: un panorama de la situación actual, <i>José de Jesús Rodríguez-Sánchez</i> <i>y Norma Angélica López Sánchez</i>	77
Introducción	77
Desarrollo y perspectiva teórica	79
Competencia	79
Competencia Digital	81
Competencia Digital Docente	82
Marcos de referencia de la competencia digital docente . .	84
Evaluación de competencias	86
Evaluación de competencias docentes	87
Evaluación de la competencia digital docente	87
Diseño metodológico	89
Resultados	90
Discusión	91
Conclusiones	92
Referencias	93
4. Formación docente e inclusión educativa: revisión de los ambientes multimodales y el Diseño Universal del Aprendizaje, <i>Karen Liliana Jaimes Martínez y Luis Alan Acuña Gamboa</i> . . .	97
Introducción	97
Metodología	99
Resultados	99
Inclusión educativa	100
Formación Docente en Ambientes Multimodales	103
Diseño Universal del Aprendizaje	106
Discusión y conclusiones	109
Referencias	112

5. Categorías analíticas que guían una investigación sobre formación docente, <i>Martha Nictze Ha Frías Lara y Leticia Pons Bonals</i>	117
Introducción	117
De la problematización a la construcción de las categorías analíticas	118
Punto de partida: el estado del arte	119
Formación investigativa	120
Multiliteracidad–literacidad crítica	124
Multimodalidad	126
Relaciones entre las categorías	130
Conclusiones	132
Referencias	133

SEGUNDA SECCIÓN
PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN
CON TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

6. Políticas digitales en educación y seguridad: un acercamiento en nivel básico mexicano, <i>Rosa Amelia Domínguez Arteaga</i>	137
Introducción	137
Desarrollo	139
Políticas digitales educativas y habilidades del siglo XXI: enfocándose en la seguridad estudiantil	139
Política tecnológica de educación en México y su repercusión en el entorno escolar	143
Un acercamiento al tópico de la seguridad en las políticas tecnológicas educativas en México	146
Conclusiones	151
Referencias	153
7. Trayectos formativos post pandemia en docentes de educación básica: un proceso en construcción, <i>César Felipe Olvera Montaño</i>	157
Introducción	157

Uso tardío de las nuevas tecnologías en docentes de educación básica. Una tarea pendiente que muestra las desigualdades en el sistema educativo mexicano	158
La pandemia del COVID 19: el punto de inflexión	160
El legado del uso intensivo de las nuevas tecnologías en las aulas de primaria: un proceso en construcción . . .	162
Diseño metodológico	167
Resultados y discusión	168
Conclusiones. Fortalecer los aprendizajes fundamentales también en lo digital	171
Referencias	173
8. Educación multimodal, alternativa institucional para ofrecer capacitación a empresas familiares de artesanos y productores de la Sierra Gorda Queretana, <i>Eduardo Amador Enríquez, Raúl Iturralde González y Cristhian Elizabeth Fuentes Rodríguez</i>	177
Introducción	177
Desarrollo	181
Capacitación	181
Educación multimodal	183
Diseño metodológico	184
Resultados y discusión	187
Conclusiones	191
Referencias	192
9. Diagnóstico educativo en materia de impacto ambiental en el estado de Querétaro, <i>Hugo Luna-Soria, Rolando Javier Salinas-García y José Jaime Paulín-Larracochea</i>	195
Introducción	195
Marco teórico	198
Diseño metodológico	200
Resultados y discusión	201
Conclusiones	208
Referencias	210

TERCERA SECCIÓN
EXPERIENCIAS FORMATIVAS
CON TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

10. Construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital universitaria, <i>Elvia Garduño Teliz</i>	215
Introducción	215
La construcción, deconstrucción y reconstrucción como procesos dentro de la problematización sobre la ciudadanía digital	216
Planteamiento del problema	218
De la ciudadanía territorial a la ciudadanía digital	220
Enfoque psicotecnopedagógico para la formación en ciudadanía digital	221
Dimensiones y acciones de formación de la ciudadanía digital	224
Metodología psicotecnopedagógica	226
Fase de implementación psicotecnopedagógica	228
Fase de seguimiento y evaluación psicotecnopedagógica	229
Metodología de investigación	230
Resultados y discusión	232
Conclusiones	237
Referencias	240
11. Formación de investigadores mediada por tecnología educativa: análisis de tesis doctorales, <i>Rocío Adela Andrade Cázares</i>	245
Introducción	245
Desarrollo	247
Programas profesionalizantes o de investigación	247
El proceso de formación doctoral	248
Diseño metodológico	253
Resultados y discusión	255
Conclusiones	262
Referencias	265

12. Percepciones y experiencias de monitoras acerca de la mediación tecnopedagógica en entornos virtuales de aprendizaje, <i>Maritza de Santiago Vázquez</i>	267
Introducción	267
Desarrollo	270
Diseño metodológico	272
Resultados y discusión	274
Formas en las que se desarrolla la mediación tecnopedagógica	274
Presentación de la monitora	275
Percepciones de las monitoras acerca de la mediación tecnopedagógica	278
Alcances y limitaciones de la mediación tecnopedagógica	281
Conclusiones	282
Referencias	283
13. Entorno Personal de Aprendizaje y conciencia histórica de estudiantes de bachillerato, <i>Rosa Edith Montoya Martínez, Carlos Alberto Murillo Cárdenas y Felicia Vázquez-Bravo</i>	287
Introducción	287
Antecedentes	288
Desarrollo	290
Marco conceptual	290
Conciencia histórica	290
Entorno Personal de Aprendizaje o Personal Learning Enviroment (PLE)	291
Diseño metodológico	296
Población de estudio	296
Muestra	296
Técnicas e Instrumentos	297
Resultados	298
Discusión	301
Conclusiones	303
Referencias	303

14. Desarrollo del pensamiento estadístico de estudiantes universitarios mediante el diseño y la ejecución de una encuesta, <i>Eustorgia Puebla Sánchez</i>	307
Introducción	307
Antecedentes	309
Marco Teórico	312
Diseño metodológico	316
Resultados y discusión	317
Fase 1. Problema	319
Fase 2. Plan	320
Fase 3. Datos	322
Fase 4. Análisis	322
Fase 5. Conclusiones	325
Conclusiones	326
Referencias	327
 <i>Acerca de las coordinadoras, autoras y autores</i>	 331

Abreviaturas

A lo largo de los capítulos que integran esta obra se utilizan abreviaturas propias de instituciones y procesos propios del campo de la educación, la formación profesional y la tecnología educativa, mismas que son referidas en versión completa del término sólo la primera vez que se mencionan. Para agilizar la lectura, se listan las siglas que puede encontrar quien realiza la lectura de alguno de los capítulos.

ATP	Asesores Técnico Pedagógicos
AVA	Ambientes Virtuales de Aprendizaje
CCYH	Cultura Científica y Humanística
CDD	Competencia Digital Docente
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CITE	Centro de Investigación en Tecnología Educativa
CIVS	Centro de Investigación y Vinculación para la Sustentabilidad
CIIDET	Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica
COMIE	Consejo Mexicano de Investigación Educativa
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAHCYT	Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías

DEM	Doctorado en Educación Multimodal
DITE	Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa
DUA	Diseño Universal de Aprendizaje
ENSQ	Escuela Normal Superior de Querétaro
EVA	Entorno Virtual de Aprendizaje
IN	Instituto Natura
INEE	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INTEF	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado de España
IPIA	Informes Preventivos de Impacto Ambiental
LMS	Sistema de Gestión de Aprendizaje (por sus siglas en inglés, Learning Management System)
MCCEMS	Marco Curricular Común de la Educación Media Superior
MEJOREDU	Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación
MEU	Modelo Educativo Universitario
MIA	Manifestaciones de Impacto Ambiental
NEM	Nueva Escuela Mexicana
ONU	Organización de las Naciones Unidas
ORCID	Identificador de investigadoras e investigadores, por sus siglas en inglés, Open Researcher and Contributor ID
PAF	Política de Aprendizajes Fundamentales
PLE	Entorno Personal de Aprendizaje, por sus siglas en inglés, Personal Learning Environment)
PLN	Red personal de aprendizaje, por sus siglas en inglés, Personal Learning Network
SECTUR	Secretaría de Turismo

SNII	Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores
SNP	Sistema Nacional de Posgrados
TECNM	Tecnológico Nacional de México
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
TICCAD	Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales
TRU	Tianguis Regional Queretano
UACM	Universidad Autónoma de la Ciudad de México
UAGRO	Universidad Autónoma de Guerrero
UAQ	Universidad Autónoma de Querétaro
UNADM	Universidad Abierta y a Distancia de México
UASLP	Universidad Autónoma de San Luis Potosí
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UNICEF	Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia
USEBEQ	Universidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro

Prólogo

BEATRIZ ZEMPOALTECA DURÁN

En los últimos años se ha observado que, aun cuando la tecnología digital en el ámbito educativo ha tenido un mayor uso derivado de los acontecimientos por la pandemia mundial por el COVID-19, al mismo tiempo también se han habido serias problemáticas debido a cuestiones de inequidad y calidad educativa. Los motivos principales son la falta de una conectividad óptima, de disponibilidad de recursos informáticos especializados, de gestión institucional y, principalmente, que la mayoría de los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentran desigualmente preparados en cuanto a competencias digitales. Por tal motivo, es necesario centrar los esfuerzos en cuanto a la investigación en materia de tecnología digital en la educación en relación con sus figuras principales para tomar acciones y atender las necesidades educativas con y por medio de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que la comunidad educativa precisa, a partir de una perspectiva fundamentada y contextualizada.

En este sentido, el uso de la tecnología digital para el proceso de enseñanza-aprendizaje ha tenido un periodo de adaptación complejo, pues se han presentado cambios tecnológicos acelerados y procesos disruptivos por lo que, en la mayoría de los casos, solo se han tratado de integrar métodos tradicionales y unidireccionales respecto a los ambientes digitales, centrando la intervención didáctica en las herramientas informáticas en lugar de los métodos o estrategias socio-constructivistas para lograr un rol más activo de los estudiantes, así como el inter y autoaprendizaje. Debido a esto, es importante impulsar investigaciones sobre el vínculo de la educación y

la tecnología educativa para llevar a cabo una verdadera transformación e innovación en la integración de las TIC a la praxis educativa.

Las líneas de investigación en cuanto a tecnología educativa han cambiado constantemente desde la década de 1960, con temas centrados en el uso de equipo informático en el aula, y en la década de 1990 y 2000 con contextos reales de enseñanza que implican la interacción de múltiples factores y se centran en el impacto de la tecnología digital sobre la enseñanza de: indicadores cuantitativos del grado de presencia de TIC, efectos de las TIC en el aprendizaje, perspectivas de los agentes educativos hacia las TIC y la prácticas del uso de las TIC en centros y aulas. En los años siguientes, este esquema se ha mantenido, sin embargo, han aparecido nuevos temas como el diseño instruccional, los simuladores, los entornos personales de aprendizaje, las tecnologías emergentes, el aprendizaje en línea, los efectos socioculturales de las TIC y la inteligencia artificial, entre otros. En este sentido, las investigaciones en tecnología educativa también han tenido cierta evolución en cuanto a los enfoques de investigación. Desde los totalmente polarizados, como positivistas o naturalistas, hasta los mixtos. No obstante, el abanico de metodologías sigue presente donde destacan los métodos cuantitativos, seguidos por los métodos cualitativos y, finalmente, los enfoques metodológicos mixtos. La perspectiva cuantitativa tipo encuesta es la más recurrente mientras que en el caso de la cualitativa, es el estudio de caso. Es importante no perder de vista que las revisiones conceptuales o teóricas de la disciplina y las revisiones sistemáticas han ganado mayor popularidad recientemente. Debido a esto, también es importante reflexionar sobre las formas de investigar sobre la tecnología educativa y sus resultados, pues se requiere aprender de los errores para no solo corregir la práctica educativa, sino también mejorarla mediante la comprensión de los fenómenos y contribuir a la resolución de diversas problemáticas.

De esta manera, el presente libro incluye una extensa variedad de enfoques en el campo de la investigación en lo referente a la enseñanza, el aprendizaje, la capacitación y la formación docente, con y a través de la tecnología, haciendo énfasis en estudios sobre estrategias, metodologías, así como mediaciones en los cuales la interacción, el aprendizaje significativo y el trabajo colaborativo son elementos clave de las contribuciones. Esto

tiene como objetivo presentar diversos escenarios y realidades educativas para reflexionar sobre el uso y la apropiación de la tecnología desde una perspectiva más eficiente y eficaz, dando respuesta a diversos desafíos que el vínculo educación y tecnología educativa supone. Algunos de estos son: la enseñanza y aprendizaje en línea, consecuencias sociales y culturales de las TIC, usos y aplicaciones prácticas innovadoras, así como metodologías y estrategias educativas con las tecnologías digitales y cuestiones en relacionadas a políticas digitales y seguridad.

Investigaciones sobre el vínculo educación y tecnología educativa constituye una notable compilación de estudios en situaciones reales, en los que se presentan investigaciones con diversos enfoques y métodos de investigación, tanto desde la mirada de los estudiantes y los docentes, como también desde la posición del investigador y las instituciones. También se incluyen las perspectivas de otras figuras como los tutores virtuales o artesanos de empresas familiares en diferentes modalidades y espacios educativos. Esto hace de esta obra un texto de consulta cotidiana, pues no solo busca exponer resultados o avances de investigación, sino que también contribuye a fortalecer y motivar a la comunidad académica a integrar estrategias y metodologías para el uso de tecnología digital, exponiendo las bondades de la enseñanza y el aprendizaje en ambientes virtuales. Como resultado, se busca enriquecer los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores en cuanto a temas de inclusión, pensamiento estadístico, conciencia histórica, ciudadanía digital, políticas digitales y seguridad, con y a través de las TIC.

Introducción

LETICIA PONS-BONALS*

TERESA ORDAZ-GUZMÁN**

Los capítulos que integran este libro son producto de la reflexión colaborativa de sus autoras y autores a partir de las presentaciones que realizaron en el Foro Regional organizado por el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), en conjunto con el Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica del Tecnológico Nacional de México (CIIDET), la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE) asociación, esta última, que convoca anualmente a la realización de estos foros, con la finalidad de crear espacios de diálogo, fortalecer las relaciones entre investigadoras e investigadores educativos y consolidar líneas de investigación en las distintas regiones del país. Este evento académico tuvo lugar los días 30-31 de agosto y 1 de septiembre de 2023 en modalidad híbrida, lo que facilitó la participación de personas que realizan investigaciones educativas centradas en comprender los vínculos entre la educación y la tecnología educativa en instituciones ubicadas en las distintas entidades que conforman la región centro del país (Ciudad de México, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Morelos, Querétaro y San Luis Potosí).

* Doctora en Sociología. Investigadora Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6323-6297> ; correo electrónico: leticia.pons@uaq.mx

** Doctora en Tecnología Educativa. Directora de Educación a Distancia e Innovación Educativa y docente de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5594-467X>

Como resultado de este acercamiento se convocó a quienes participaron a profundizar en sus aportaciones, tomando en cuenta los aprendizajes construidos en el foro para escribir un capítulo que formara parte de este libro. Los trabajos presentados fueron sometidos a un dictamen doble ciego realizado por especialistas del campo de la investigación educativa para seleccionar los 14 que aquí se presentan. Los textos han sido organizados en tres secciones que dan cuenta de investigaciones documentales, experiencias y propuestas formativas que toman como base el vínculo educación-tecnología educativa. Respecto a esta clasificación, quienes coordinamos la obra optamos por agruparlos tomando como base el nivel de desarrollo de los planteamientos que las y los autoras(es) plantean.

Los primeros capítulos muestran derroteros a seguir en la construcción de teorías, enfoques epistemológicos y metodologías de investigación, en tanto que los últimos (que integran la tercera sección) dan cuenta de caminos recorridos que abonan al conocimiento y la comprensión de la mediación y los aportes de las tecnologías educativas en los procesos de formación, la enseñanza y los aprendizajes propios de la era digital, con la finalidad de contribuir al afianzamiento de esta línea de trabajo. En la parte intermedia se presentan capítulos que han avanzado en el diseño de propuestas de intervención, cuya implementación pondrá a prueba los diseños realizados y, a futuro, permitirá valorar los resultados obtenidos.

En los 14 capítulos participan 15 autoras y 11 autores, académicas, académicos y estudiantes de doctorado, quienes comparten los resultados de sus investigaciones que realizan en diversos contextos. Dos investigaciones refieren avances en el conocimiento del campo de la tecnología educativa en general. En el nivel de educación superior se reportan resultados de investigaciones realizadas en las Universidades Autónomas de la Ciudad de México (UACM), de Guerrero (UAGro), de Querétaro (UAQ) y de San Luis Potosí (UASLP), además del Campus San Luis del Tecnológico Nacional de México (TecNM) y la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ). En el nivel medio superior se presenta un estudio en la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro y, en cuanto al nivel de la educación básica, destacan tres estudios sobre la aplicación de políticas digitales en la educación y la seguridad para el desarrollo de competencias digitales del profesorado adscrito a la Unidad de Servicios para la Educación Básica

en el Estado de Querétaro (USEBEQ) y para la formación de competencias docentes que promuevan la alfabetización en contextos marcados por la marginación socioeconómica. En cuanto al ámbito de la formación y actualización permanente se presentan propuestas de intervención en el campo del medio ambiente y el desarrollo de competencias digitales que favorezcan a pequeños productores. Con ello se muestra el amplio espectro de aplicación de las tecnologías educativas digitales para la formación en distintos campos y niveles.

La primera sección integra cinco capítulos que muestran procesos de indagación documental llevados a cabo para identificar las características propias y del entorno que rodea los temas que se investigan. Se trata de estados del arte, revisiones de la literatura o reflexiones que permiten a quien investiga robustecer sus problemas, objetos y planteamientos de investigación, identificando vacíos, descubriendo y siguiendo enfoques teórico-metodológicos y posicionamientos críticos, estableciendo parámetros de referencia, comprendiendo otras posturas y dialogando con otras personas que indagan en asuntos y situaciones afines. Los temas que se abordan en esta sección comprenden usos variados de las tecnologías educativas en el caso del estudiantado para autorregular sus aprendizajes y acceder a entornos virtuales que complementen su formación, mientras que en el caso del profesorado se busca promover sus competencias digitales y procesos que aseguren la inclusión educativa.

En el primero artículo, Viviana Medrano, Teresa Ordaz y María Leticia Villaseñor presentan sus resultados de la *Revisión de la literatura sobre la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios de modalidad virtual* con el propósito de indagar en la producción científica que se enfoca en los factores relacionados con el desarrollo de habilidades de autorregulación en estudiantes universitarios de modalidad virtual. Para ello, revisan a profundidad 15 artículos tomados de la base de datos *Scopus*, publicados entre el periodo 2013 y 2023. Sus resultados subrayan la necesidad de construir estrategias específicas para favorecer la autorregulación del aprendizaje del alumnado, la participación activa de los docentes, la reflexión y el empleo de aplicaciones pertinentes en el proceso educativo.

Luis Javier Bojorge García y Francisco León son los autores del segundo capítulo titulado *Fundamentos teórico-metodológicos para evaluar las*

intervenciones presencial y virtual del programa de estudios Cultural-Científica-Humanística-II. En esta investigación se buscan sustentos para guiar una intervención educativa orientada a facilitar el acceso a la educación empleando las denominadas Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD) en diferentes modalidades educativas. Los resultados advierten un vacío conceptual que les lleva a sugerir el establecimiento de un marco referencial que aclare los significados de los principales conceptos que intervienen en la educación mediada por la tecnología.

Evaluación de la competencia digital docente: un panorama de la situación actual es el título del tercer capítulo, el cual fue escrito por José de Jesús Rodríguez-Sánchez y Norma Angélica López Sánchez, quienes advierten acerca de la importancia de la Competencia Digital Docente (CDD) en los procesos de formación del profesorado que en los últimos años se ha visto impelido a incorporar TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo de esta revisión sistemática es analizar los enfoques y métodos utilizados para evaluar esta competencia para identificar las tendencias de las prácticas actuales. Entre los resultados obtenidos destaca que en los procesos de evaluación de la CDD predomina la autopercepción, por lo que no se toman en cuenta a otros actores ni formas innovadoras de evaluación.

Continuando esta sección está el capítulo Formación Docente e Inclusión Educativa: Revisión de los Ambientes Multimodales y el Diseño Universal del Aprendizaje de Karen Liliana Jaimes Martínez y Luis-Alan Acuña-Gamboa, en el que se reflexiona sobre cómo las tecnologías educativas pueden contribuir a garantizar el acceso, la permanencia y el egreso de los estudiantes a la educación. Mediante una revisión de la literatura se descubre una producción incipiente que aborda la relación entre la inclusión educativa, la formación docente en ambientes multimodales y el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) para la educación básica mexicana. Se concluye que la inclusión educativa es un proceso que busca dar respuesta a la diversidad sociocultural al propiciar condiciones que promuevan la implicación de todas las personas en la educación, por lo que la formación docente se vuelve un componente imprescindible para atender los retos y las demandas de la actualidad, principalmente en ambientes multimodales que faciliten el acceso mediante el DUA.

El quinto capítulo, con el que se cierra la primera sección de este libro, se titula *Categorías analíticas que guían la formación investigativa de estudiantes que se forman como docentes* y fue escrito por Martha Nictze Ha Frías Lara y Leticia Pons Bonals. En este trabajo, que toma como base el estado del arte construido en la fase inicial de una investigación para exponer los pasos que siguió la construcción de las categorías analíticas que guiaron el diseño de un ambiente educativo multimodal, busca fortalecer las competencias de investigación de estudiantes que se forman como docentes en la Escuela Normal Superior de Querétaro. En las conclusiones se resalta la importancia del proceso de construcción de estas categorías al conectar el estado del arte y la problematización con el diseño y la implementación de la intervención educativa.

La segunda sección esta conformada por cuatro capítulos que presentan y valoran propuestas de intervención educativa que utilizan tecnologías educativas con fines formativos. En el ámbito de las políticas educativas destaca la necesidad de impulsar el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado y el profesorado del nivel de educación básica, tal como lo expresan los dos primeros capítulos. Asimismo, se aborda el uso de ambientes de formación mediados por tecnologías digitales para favorecer acciones de emprendimiento económico-social y de sustentabilidad ambiental. Estos cuatro capítulos muestran ejemplos de la importancia de la innovación educativa para fortalecer la formación de estudiantes, docentes y profesionistas de diversas áreas de conocimiento en pro de la mejora de las condiciones de vida de todas las personas y promoviendo la sostenibilidad de vida en el planeta.

La siguiente sección comienza con el capítulo escrito por Rosa Amelia Domínguez Arteaga titulado *Políticas digitales en educación y seguridad: un acercamiento al nivel básico mexicano*, en el que se analizan las políticas digitales que se implementan en México en este nivel educativo, enfatizando el tema de la seguridad. Si bien este trabajo es el resultado de una revisión sistematizada de los programas de acceso y uso de TIC en el país, se incluye en esta sección por ser un estudio completo y no solo la parte inicial de una investigación más amplia, como es el caso de los trabajos que conforman la primera sección del libro. Los resultados evidencian el esfuerzo y la larga trayectoria de políticas TIC para la inclusión digital, tanto de acceso como de uso, las cuales no han impactado significativamente en la disminución

de la brecha digital entre alumnos en cuanto a la enseñanza de habilidades digitales, pues es imprescindible incluir el aspecto de la seguridad para evitar la ciberviolencia.

En el segundo capítulo de esta sección, escrito por César Felipe Olvera Montaña con el título *Los trayectos formativos postpandemia en docentes de educación básica: un proceso en construcción*, se analizan resultados de una política emprendida por el gobierno del estado de Querétaro, en México, junto con distintas organizaciones para la capacitación en línea de docentes de primaria. Esta política de formación docente responde a la normalización del uso de materiales digitales y de acciones que promueven el aprendizaje en línea, como resultado de los años de confinamiento obligado por la pandemia del COVID- 19. Entre los resultados se destaca el incremento en el uso de las tecnologías por parte de los docentes; sin embargo, las competencias digitales no se han desarrollado lo suficiente ni se emplean de manera tan extendida como se quisiera. Por ello, es indispensable que, previo a cualquier acción a gran escala que implique su uso, se conozca el nivel de dominio de los participantes para poder brindar estrategias que coadyuven su desarrollo.

El tercer capítulo de esta segunda sección titulado *Educación multimodal, alternativa institucional para ofrecer capacitación a empresas familiares de artesanos y productores de la Sierra Gorda Queretana*, escrito por Eduardo Amador Enriquez, Raúl Iturralde González y Crithian Elizabeth Fuentes Rodríguez, se centra en el desarrollo de competencias digitales de 14 empresas familiares de la Sierra Gorda Queretana que participan en un tianguis regional impulsado por la UAQ en su Campus Jalpan. Se trata de un estudio cualitativo exploratorio en el cual se realizaron entrevistas semiestructuradas a diversos actores y se destaca la importancia de la flexibilidad en las capacitaciones que faciliten la participación de los artesanos. Esto es relevante pues el modo presencial limita su asistencia, por lo que la educación multimodal constituye una alternativa flexible que les permite acoplarse de acuerdo a sus tiempos. Esto es de gran utilidad para las instancias que buscan promover el desarrollo humano y productivo en este sector mediante el aprovechamiento de los recursos tecnológicos.

Diagnóstico educativo en materia de impacto ambiental en el estado de Querétaro es el título del capítulo que cierra esta segunda sección del libro,

mismo que fue escrito en coautoría por Hugo Luna-Soria, Rolando Javier Salinas-García y José Jaime Paulín- Larrachochea. En este se presentan los resultados de un diagnóstico realizado a partir de la aplicación de encuestas a profesionistas que cursan los estudios en esta área y de entrevistas a autoridades vinculadas con este campo del conocimiento. La mayoría de las y los participantes de esta investigación relaciona la naturaleza con el medio ambiente, los recursos naturales o la biodiversidad, los cuales tienen un valor monetario asignado que debe tener base en estudios técnicos. Si bien en el estado de Querétaro se cuenta con un esquema normativo de evaluaciones sistemáticas de los impactos que las diversas actividades generan, a lo cual se le denomina impacto ambiental, se observa que la calidad de estos estudios se ve afectada por la formación profesional, la experiencia y las habilidades de quienes los elaboran. Debido a esto se considera importante promover un proceso de aprendizaje continuo que repercuta en los conocimientos, las capacidades y las habilidades de los profesionistas, a la par de promover conceptos plurales de la naturaleza.

La tercera sección está conformada por cinco capítulos que dan cuenta de diversas experiencias de investigación que resaltan el vínculo entre la educación y la tecnología educativa, mostrando un amplio abanico de posibilidades que incluye la construcción de ciudadanías digitales, la formación de investigadores en el campo de la innovación educativa, la emergencia de actores educativos que guían los procesos de educación virtual, el reconocimiento de la conciencia histórica como elemento identitario de jóvenes bachilleres que desarrollan sus Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés), así como el uso de recursos digitales para favorecer aprendizajes de un área de conocimiento como la probabilidad y la estadística.

Esta sección comienza con el capítulo escrito por Elvia Garduño Teliz titulado Construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital universitaria. Este trabajo es el resultado de una investigación que considera que las personas son ciudadanas de un determinado territorio físico, pero, al interactuar en la Web, están potencialmente en formación y ejerciendo una ciudadanía digital. La formación en la ciudadanía digital puede ser continua y cambiante, social y personal, humana y tecnológica, sostenible y creativa e incide en nuestras reflexiones, acciones y prácticas. El objetivo del capítulo es describir los procesos de construcción, deconstrucción

y reconstrucción de una ciudadanía digital a lo largo de una formación universitaria. Para ello se implementó una metodología psicotecnopedagógica centrada en la persona mediante proyectos de ciudadanía digital relacionados con su perfil, su movilización sostenible y su aplicación reflexiva. Desde un paradigma hermenéutico interpretativo con enfoque cualitativo se analiza el contenido textual de las experiencias metacognitivas de tres grupos escolares a lo largo del primer semestre universitario para dar respuesta a la pregunta: ¿cómo se realizan los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital en la formación universitaria? A partir del análisis, y mediante una serie de corolarios, se encontró que estos procesos son multidimensionales, continuos, recursivos, cíclicos, funcionan en espiral y consideran el aprendizaje, la seguridad, el autocuidado, la gestión de información y la responsabilidad.

La formación de investigadores mediados por la tecnología educativa: Un análisis desde las tesis doctorales es el título del segundo capítulo de esta sección, escrito por Rocío Adela Andrade Cázares. En este se presentan los resultados del análisis de la formación en investigación de las y los doctores que se formaron en innovación en tecnología educativa (DITE), doctorado no escolarizado que se ofrece en la UAQ. A partir de la revisión de 16 tesis doctorales se llevó a cabo el análisis bibliométrico para ubicar sus principales características. Como parte de los resultados se encontró que 68% de los doctores tienen un perfil de docente-investigador y solo 32% tienen un perfil profesional enfocado solamente en la docencia, con lo que se concluye que no todos tienen una producción sostenida o actividades de investigación que permita identificarlos como investigadores en la práctica.

Maritza de Santiago Vázquez es la autora del tercer capítulo de esta sección titulado ***Percepciones y experiencias de monitoras acerca de la mediación tecnopedagógica en entornos virtuales de aprendizaje***. La experiencia que se relata en este caso se centra en un proyecto de cooperación interinstitucional encabezado por la UNESCO con la participación del Instituto Natura, la Fundación Zorro Rojo y el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la Facultad de Psicología y Educación de la UAQ. Dicho proyecto se dirige a la formación de docentes de educación básica, quienes imparten clases del primer a tercer grado, y tiene el objetivo de brindarles herramientas didácticas y pedagógicas que contribuyan a los procesos de

alfabetización de niñas y niños. Mediante un estudio de caso intrínseco se analizaron las formas en las que se desarrolla la mediación tecnopedagógica por parte de monitoras que se desenvuelven en Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), reconociendo los alcances y las limitaciones de la mediación tecnopedagógica en el proceso de aprendizaje. Este estudio adquiere relevancia científica y social debido a que expone las acciones que perfilan diferentes estilos de mediación tecnopedagógica como una práctica social y comunicativa que en los EVA optimiza el proceso educativo combinando prácticas didácticas, pedagógicas y socioculturales, así como fortaleciendo la autogestión y el monitoreo tecnopedagógico, promoviendo el desarrollo de competencias digitales y habilidades de comunicación.

Rosa Edith Montoya Martínez, Carlos Alberto Murillo Cárdenas y Felicia Vázquez Bravo escriben en coautoría el capítulo titulado ***Diagnóstico del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) y conciencia histórica de estudiantes de bachillerato***. En este se plantea una estrategia educativa que permite al estudiantado de bachillerato desarrollar una conciencia histórica con miras al futuro, a partir de un trabajo transdisciplinar por medio de la gestión de su PLE. Es una investigación mixta, con un diseño transversal, descriptivo y explicativo. Los resultados del diagnóstico del PLE muestran que el mayor uso de recursos y herramientas tecnológicas de los estudiantes se asocia con la consulta de información en internet, pero poca información tiene fines educativos. Se manipulan diversas aplicaciones y herramientas, pero en el ámbito escolar prefieren organizarse y trabajar de manera presencial. En cuanto al constructo de la conciencia histórica, entendida como el conocimiento histórico, es la categoría menos expresada en sus narrativas. Existe un involucramiento o participación mínima como ciudadanos en problemáticas socialmente relevantes. El trabajo concluye que es necesario diseñar una propuesta de intervención didáctico-pedagógica para fortalecer el PLE y así favorecer el desarrollo de una conciencia histórica.

El capítulo escrito por Eustorgia Puebla Sánchez cierra esta sección, y el libro en su conjunto, y lleva por título ***Desarrollo del pensamiento estadístico de estudiantes universitarios mediante el diseño y ejecución de una encuesta***. Este trabajo muestra los resultados de una investigación cuyo objetivo es analizar el desarrollo de pensamiento estadístico en estudiantes universitarios mediante el diseño y la implementación de una encuesta utili-

zando mediación tecnológica. El diseño de la investigación siguió un enfoque mixto. Para la recolección de información se utilizaron rúbricas, listas de cotejo, cuestionarios, entrevistas, diario de observación e informes. Se aplicó un diagnóstico inicial y uno final para medir habilidades de pensamiento estadístico tanto en un grupo experimental como en un grupo de control. Las y los estudiantes diseñaron en la clase de probabilidad y estadística una encuesta y presentaron un informe estadístico de los datos obtenidos. Los resultados muestran que les fue más fácil asimilar el análisis bivariado, mostraron un mejor manejo de las variables, se cuestionaron sobre la técnica estadística adecuada para el análisis, además valoraron la importancia de medir la variabilidad. Presentaron sus hallazgos de tal manera que eran fáciles de comprender, lo cual evidencia características propias del pensamiento estadístico. En el diagnóstico final el grupo experimental muestra un mayor aumento de los indicadores del alcance del pensamiento estadístico.

Como se expone al inicio de esta introducción, los capítulos que integran esta obra colectiva dan muestra de la importancia de la innovación y el desarrollo tecnológico para actualizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la sociedad actual, en la que prevalece una cultura digital que transforma vertiginosamente las formas en las que aprenden las personas. Por ejemplo, las modalidades educativas tienden hacia la multimodalidad, la comunicación y la convivencia tienden a ser en línea, las formas de acceso a la información y de discernimiento de la misma, por lo que es necesario desarrollar capacidades críticas que contribuyan a la vida democrática y la construcción de una ciudadanía digital, participativa y responsable, comprometida con el respeto y ejercicio pleno de los derechos humanos, así como la construcción de sistemas educativos que procuren las condiciones necesarias para que esto sea una realidad.

Primera sección

INVESTIGACIONES DOCUMENTALES
SOBRE TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

1. Revisión de literatura sobre la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios de modalidad virtual

VIVIANA MEDRANO GALLEGOS*

TERESA ORDAZ GUZMÁN**

MARÍA LETICIA VILLASEÑOR ZÚNIGA***

<https://doi.org/10.52501/cc.282.01>

Introducción

La educación virtual se ha consolidado como una opción para muchos estudiantes que desean realizar sus estudios a su propio ritmo (Parapi *et al.* 2020). Permite romper con las barreras del tiempo y la distancia geográfica. El proceso de aprendizaje se lleva a cabo mediante una interacción sincrónica y asincrónica a través de plataformas educativas, videoconferencias, entre otras, por lo que se espera que sea autónomo y autodirigido (Valero-Cedeño *et al.* 2020). Aunado a lo anterior, la pandemia de COVID-19 transformó, particularmente en América Latina, la enseñanza presencial por una a distancia pues instituciones educativas tanto públicas como privadas de todos los niveles han ampliado su oferta de programas educativos a distancia para atender la alta demanda (CEPAL, 2020). Sin embargo, para tener éxito escolar en los entornos virtuales es necesario desarrollar otras habilidades distintas a las de aquellos que estudian en modalidad presencial (Shnaubert y Herold, 2020). En ese

* Maestra en Ciencias Educativas. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2027-3589> ; correo electrónico: vmedrano25@lms.uaq.mx

** Doctora en Tecnología Educativa. Directora de Educación a Distancia e Innovación Educativa de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5594-467X>

*** Doctora en Innovación en Tecnología Educativa. Docente e investigadora de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-8660>

sentido, las habilidades de autorregulación del aprendizaje son cruciales en la educación en línea. Aunado a lo anterior, el alumnado de educación virtual enfrenta diversos desafíos como la falta de tiempo debido a sus múltiples responsabilidades y también diversos obstáculos tecnológicos, por lo que se anticipa que estos estudiantes demuestran disciplina, autonomía y capacidad para gestionar su aprendizaje (Torres y Botero, 2022).

Por lo tanto, queda por sentado que la autorregulación tiene un impacto positivo en el aprendizaje en entornos de educación a distancia. Si bien los universitarios, a diferencia del alumnado de los otros niveles educativos, necesitan ser más autónomos (Zimmerman, 2000), los estudiantes de modalidad virtual requieren desarrollar aún más la capacidad de aprender por sí mismos. Según Berridi y Martínez (2017) se podría inferir que se necesita más destreza de autorregulación cuando el aprendizaje se realiza a distancia, en contraste con la modalidad presencial.

Diversas universidades han empleado una variedad de estrategias, recursos, materiales y cursos para el desarrollo de habilidades de autorregulación en el proceso de aprendizaje (Hernández y Camargo, 2017), ya que, a diferencia de otros niveles, el alumnado de educación superior requiere más apoyo debido a los niveles de ansiedad que puede implicar cursar sus estudios (Kellenberg *et al.*, 2017). No obstante, falta explorar con mayor profundidad las habilidades de autorregulación del aprendizaje empleadas al estudiar en entornos de aprendizaje virtuales (Broadbent y Poon, 2015). Autorregular el propio aprendizaje es vital para el aprendizaje a distancia, pero esto no puede compararse con la autorregulación empleada en los entornos presenciales y, por lo tanto, deben de estudiarse de manera separada (Edisherashvili, *et al.*, 2022).

Con el fin de indagar en las aportaciones al campo de conocimiento la autorregulación del aprendizaje es importante realizar una revisión de los factores asociados. Debido al gran crecimiento de la educación a distancia, principalmente en la educación universitaria iberoamericana, la importancia de ahondar sobre la autorregulación del aprendizaje en este contexto se hace evidente, ya que tiene características particulares, principalmente culturales y socioeconómicas que la diferencian de otras modalidades.

En este contexto, y derivado de una revisión de la literatura, el siguiente trabajo tiene como objetivo identificar y describir factores relacionados

con el aprendizaje autorregulado de la comunidad estudiantil de educación superior en modalidad virtual.

Marco conceptual

En el aprendizaje autorregulado, los estudiantes establecen propósitos para su aprendizaje vigilando, regulando y controlando su pensamiento, motivación y comportamiento. Todo ello guiado por sus metas de aprendizaje y por el contexto en el que se encuentran. Al participar en este proceso de autorregulación, el alumnado experimenta mejoras positivas en su rendimiento académico (Pintrich, 2000). Respecto a las estrategias de autorregulación del aprendizaje en el contexto presencial, el aprendizaje se desarrolla mediante la comunión implícita entre: la autoobservación, que implica monitorear las propias acciones y se considera el proceso más importante; la autoevaluación, que consiste en evaluar el propio rendimiento; y las auto-reacciones, que se refieren a la respuesta a los resultados del rendimiento (Zimmerman, 2000).

Asimismo, se consideran como estrategias de autorregulación del aprendizaje las estrategias para planear, como el examinar el entorno de aprendizaje, las problemáticas que enfrentan y determinar las pautas para enfrentarlas y aprender. También se emplean estrategias de ejecución que ponen en práctica las acciones planificadas anteriormente. Por último, a fin de verificar si han logrado los aprendizajes antes establecidos e identificar posibles errores cometidos para mejorar en el futuro, se utilizan estrategias de evaluación (Díaz *et al.*, 2010).

En la clasificación de estrategias de autorregulación se encuentran las siguientes: estrategias cognitivas, estrategias de regulación de recursos, motivación afectivo, motivación de expectativas, motivación valor y valor de las actividades escolares (Roth *et al.*, 2016). Es importante considerar que tales estrategias rara vez se utilizan aisladamente, pues forman parte de un proceso de aprendizaje autorregulado más amplio. Todavía falta explorar cómo los factores moderadores interactúan con estas en entornos en línea (Broadbent y Poon, 2015).

Diseño metodológico

Como primer acercamiento, de agosto a octubre de 2023 se revisaron trabajos académicos que abordan el aprendizaje autorregulado empleado por los universitarios de modalidad virtual, con apoyo de las pautas establecidas por el Modelo PRISMA (identificación, selección, elegibilidad e inclusión), el cual es considerado como uno de los protocolos mayormente utilizados actualmente para realizar revisiones de literatura en el campo educativo (Sánchez-Serrano *et al.*, 2022). En el proceso de identificación, se recuperaron y analizaron artículos obtenidos de la búsqueda en *Scopus*, que fue la fuente principal al ser considerada una de herramientas de análisis de literatura más reconocidas internacionalmente (Codina, 2017) en cuanto al área de la investigación educativa, que se vincula con el objeto de estudio. En cuanto a los términos de búsqueda principales para este primer acercamiento se utilizaron: autorregulación, autorregulado y aprendizaje.

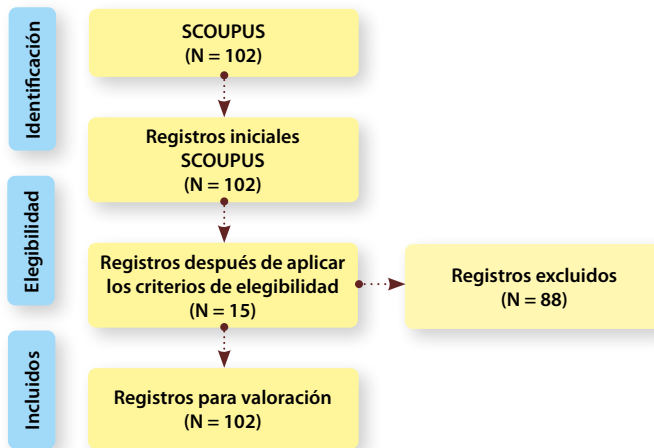
Cabe señalar que en un inicio los términos de la búsqueda incluían también como términos principales la educación virtual y la educación superior (y sus términos alternativos, respectivamente). No obstante, al considerarlos en la búsqueda, gran parte de los artículos no aparecían en la base de datos. Por lo tanto, estos términos fueron tomados en cuenta al considerar los criterios de elegibilidad y dar lectura a cada una de las fuentes para verificar que se abordaba este nivel educativo y no al momento de realizar la búsqueda.

En cuanto a las cadenas de búsqueda, estas se crearon al combinar términos de búsqueda mediante operadores booleanos AND y OR. Se empleó el comodín (*) para buscar tanto el singular como el plural de los términos de búsqueda. También se consideró la restricción de tiempo, limitando los resultados por año de publicación (2013 a 2023). Para la consulta en *Scopus* se buscaron los términos en el título, palabras clave y en el resumen mediante los siguientes códigos de búsqueda: *TITLE-ABS-KEY* (autorregulación OR autorregulado*) AND *TITLE-ABS-KEY* (aprendizaje*) AND *PUB-YEAR > 2012 AND PUBYEAR < 2024*. Posteriormente, se identificaron los resultados en *Scopus* y se descargaron los resultados en formato *Comma-Separated Values* (CSV). Después se organizaron en una hoja de cálculo de

Google Sheets, de acuerdo con las pautas establecidas por Xiao y Watson (2019). Se encontraron 102 fuentes, considerando artículos, documentos de conferencias, una breve encuesta, etc. De acuerdo con los criterios de Xiao y Watson (2019), se excluyeron documentos irrelevantes como informes técnicos, presentaciones etc. (ver Figura 1).

Después de completar la búsqueda y recopilación de datos los hallazgos fueron: al aplicar las cadenas de búsqueda se obtuvieron 102 de *Scopus* y, una vez revisados y aplicados los criterios de dichas fuentes, se eligieron los que se desarrollaran en el nivel de Educación Superior y en entornos virtuales, donde se consideraron 15 registros (Figura 1). Los estudios se realizaron en los siguientes países: Ecuador (n=1), Colombia (n=2), México (n=3), Chile (n=4) y España (n=5). En el siguiente apartado se mencionan los trabajos de investigación más significativos que abordan esta temática, de acuerdo con los resultados de la revisión antes descrita.

Figura 1. *Habilidad cognitiva*



Fuente: Tomada de Sánchez-Serrano *et al.* (2022).

Resultados y discusiones

En este capítulo se abordan los factores asociados a la autorregulación en el aprendizaje virtual identificados en las fuentes de investigación. El objetivo fue identificar y describir los factores asociados al aprendizaje autorregulado

de los estudiantes universitarios en modalidad virtual. Para ello se realizó una búsqueda de trabajos científicos en *Scopus* y, con base en lo anterior, la revisión presentó una visión general de los estudios que abordan el aprendizaje autorregulado en entornos virtuales de educación superior de población estudiantil de Latinoamérica (n=10) y España (n=5).

Relación entre la autorregulación del aprendizaje y el desempeño escolar

Algunos estudios se han orientado a valorar la relación del aprendizaje autorregulado en entornos virtuales y el desempeño académico. Berridi y Martínez (2017) abordaron cómo las estrategias de autorregulación se asocian con el desempeño académico del alumnado. Como principales resultados, se encontró una relación positiva entre el desempeño escolar y las estrategias de planeación y control, las cuales se refieren a la gestión de los horarios, las metas a lograr y los materiales a utilizar. También se ha demostrado la relación con las atribuciones motivacionales en contextos virtuales, es decir, el deseo del alumnado por aprender en modalidad a distancia.

Asociado a lo anterior, los resultados del estudio con diseño cuasiexperimental de Martínez-Sarmiento y Gaeta (2019), enfocado en favorecer la autorregulación de estudiantes universitarios mediante el acompañamiento de la plataforma Moodle, describen que más de 20% del alumnado que no participó en el programa (grupo control de 38 estudiantes) reprobó al menos dos materias. En cambio, de los universitarios que sí participaron (grupo experimental de 38 estudiantes) solo tres no lograron el desempeño académico aprobatorio. Con base en lo anterior, también señalado por Machuca *et al.* (2021), es evidente la relación existente y significativa entre el desarrollo de habilidades de autorregulación y un desempeño escolar exitoso.

Planificación y gestión del tiempo

La investigación de Zambrano *et al.* (2021) hace énfasis en la falta de autorregulación para el estudio y la necesidad de optimizar la gestión del tiem-

po académico en el aprendizaje en línea. Con una muestra de 73 universitarios que pertenecían al 15% de los promedios más altos de su grupo en el periodo de pandemia, se aplicó un registro semanal para planear y recopilar información de las metas de estudio, actividades de escolares, asignaturas estudiadas y el empleo del tiempo en actividades asincrónicas. Los hallazgos principales indican que los universitarios estudiados muestran una tendencia favorable en términos de hábitos de estudio, con una dedicación semanal constante. El alumnado que recién inicia sus estudios notablemente indicó que dedican una mayor cantidad de horas a la actividad asincrónica en comparación con los que cursan su último año.

También se evidencia que las actividades de estudio a las que dedican más tiempo los alumnos son: leer, organizar y elaborar información. Por otra parte, con menor frecuencia se encuentran las actividades cooperativas en línea y la planificación. Que la planificación sea menos frecuente se puede deber a que, con base en la opinión de la comunidad estudiantil, las actividades no requieren mucho tiempo o no implican procesos complejos para su realización (Zambrano *et al.*, 2021). Del mismo modo, García-Marcos *et al.* (2020) examinaron los efectos de la autorregulación en estudiantes de formación profesional virtual. El proyecto utilizó un diseño experimental en el que 260 estudiantes fueron asignados de forma aleatoria a tres subgrupos donde se incorporaron herramientas de monitorización en el entorno virtual para cuantificar el tiempo de estudio. Como principales hallazgos se encuentran diferencias considerables en el tiempo dedicado al estudio. Los grupos de alumnos que utilizaron la barra de avance mejoraron su eficiencia, logrando resultados académicos similares en aproximadamente la mitad del tiempo en comparación con los otros grupos. La inclusión de monitorización en el aprendizaje virtual tiene un impacto en la eficiencia académica de la comunidad estudiantil y en su logro académico.

Eficacia del aprendizaje en línea y la autorregulación del aprendizaje en entornos virtuales

Machuca *et al.* (2021) abordaron la autorregulación del aprendizaje en línea y aplicaron la adaptación de instrumentos para la autorregulación a una

muestra de 347 alumnos. Los resultados señalan una relación positiva entre la eficacia del aprendizaje y la autorregulación en entornos virtuales. Con base en lo anterior, se puede respaldar la hipótesis de que el estudiantado necesita hábitos de autorregulación para adquirir el aprendizaje en modalidad virtual. También se subraya la importancia de que los maestros y maestras observen los procesos cognitivos, afectivos y conductuales de sus estudiantes para realizar las correcciones necesarias.

El papel del docente en el desarrollo de habilidades de autorregulación

El artículo de Demuner-Flores *et al.* (2023) se centra en analizar estrategias de aprendizaje autorregulado en universitarios que se vieron obligados a adaptarse a la educación virtual por la pandemia. El proyecto se llevó a cabo mediante un estudio descriptivo, transversal y de enfoque cuantitativo y la muestra consistió en 611 estudiantes de una institución de educación superior mexicana.

Como conclusión se destaca que es sumamente relevante el desarrollo del aprendizaje autorregulado entre las y los estudiantes, lo que implica un esfuerzo tanto por parte del profesorado, así como de la universidad, y enfatiza que es necesario fortalecer las competencias pedagógicas y digitales de las y los profesores. El estudio favorece la comprensión de las fortalezas de las estrategias y sugiere que la práctica docente universitaria debe inducir a los estudiantes a que utilicen estrategias que les permitan aprender por su propia cuenta y los prepare a fin de enfrentar los desafíos de la sociedad actual (Demuner-Flores *et al.*, 2023).

También Ruiz y Roncancio (2023), al analizar el papel de los docentes en la promoción de la motivación, autoeficacia y empatía en el aprendizaje autorregulado, llegaron a la conclusión de que estos son elementos clave para el aprendizaje. Los docentes que se centran en conocer a las y los estudiantes, así como identificar sus necesidades y brindar acompañamiento, contribuyen a la autorregulación del estudiantado. De manera similar, fue evidente que existe un desconocimiento del proceso de autorregulación por parte de los maestros y maestras. Por ende, según los autores es fundamental

una relación empática entre docente-alumno, ya que son elementos decisivos en el aprendizaje autorregulado en entornos virtuales. Plantean que es importante sensibilizar a la comunidad docente sobre la importancia de la autorregulación en la enseñanza virtual (Ruiz y Roncancio, 2023).

En ese sentido, de acuerdo con Infante-Villagrán *et al.* (2022), el empleo de aplicaciones como *WhatsApp* y *Google Calendar* puede favorecer estas habilidades, por lo que es importante que el profesorado en entornos virtuales domine el contenido a fin de promover las habilidades de autorregulación en el proceso de aprendizaje con estas herramientas.

Autorregulación del aprendizaje y la retroalimentación

Hernández *et al.* (2021) realizaron el proyecto Feedback y la autorregulación del aprendizaje en la universidad. Mediante un cuestionario se identificó que concebir el feedback de forma positiva tiene una mayor influencia en los procesos de autorregulación del aprendizaje, pues implica: 1) oportunidades para el feedback entre iguales de manera interactiva, 2) apoyar el feedback en espacios virtuales, 3) primeramente especificar la tarea o el resultado del aprendizaje esperado del alumnado, por lo que se requiere 4) un feedback docente que sea continuo, claro y de forma verbal (Hernández *et al.*, 2021).

Esto último refuerza lo planteado por Queiruga *et al.* (2021), en su proyecto centrado en la implementación de una ecología del aprendizaje autorregulado, donde señalan que la retroalimentación del docente es fundamental para potenciar el aprendizaje autorregulado y que los entornos virtuales son espacios que lo pueden hacer posible.

Autorregulación del aprendizaje y procrastinación

Con base en el estudio de Machuca *et al.* (2021) hay una relación negativa entre la procrastinación y la autorregulación del aprendizaje en contextos virtuales. Con base en lo anterior, los investigadores infieren que mientras el alumno o alumna pospone sus tareas escolares, su capacidad para auto-

rregular su aprendizaje es menor, y como consecuencia, afecta en la eficacia del aprendizaje en línea.

Aprendizaje autorregulado y objetos virtuales

El proyecto de Parra-Esquivel *et al.* (2017) se centró en el uso de objetos virtuales a fin de promover el aprendizaje autorregulado en estudiantes de terapia ocupacional. Como principales resultados se encontró que la implementación de tales objetos favorece a que el alumnado se sienta motivado, autorregule su aprendizaje y se apropie de los contenidos asociados con la materia.

Autorregulación del aprendizaje y recursos digitales

La investigación de Tur *et al.* (2022) muestra una exploración de las percepciones de los estudiantes sobre las herramientas utilizadas en actividades de aprendizaje para el desarrollo de entornos personales de aprendizaje en la formación docente, centrándose en las fases de autorregulación: planificación, ejecución y reflexión.

Los autores mencionan que se utilizaron diversas herramientas y recursos tales como entornos virtuales de aprendizaje institucionales, *Microblog*, redes sociales, *Blog*, rúbricas, cuestionarios gamificados, y las infografías. Estos tres últimos fueron altamente apreciados por los estudiantes en las tres fases del aprendizaje autorregulado y, especialmente las infografías, tienen un papel significativo en los procesos cognitivos (Tur *et al.*, 2022).

Otra herramienta planteada por Monguillot y González (2020) es Twitter. En el contexto de una asignatura de Programación de la Enseñanza de la Actividad Física y el Deporte, se realizó un análisis documental de los tuits de reflexión de los estudiantes, informes de seguimiento y un cuestionario final, donde participaron 150 estudiantes. El estudio demostró que Twitter puede ser una herramienta efectiva para la autorregulación del aprendizaje en un entorno universitario, ya que los estudiantes utilizaron Twitter para reflexionar sobre su aprendizaje y compartieron estrategias metacognitivas

lo que, de acuerdo con los autores, promueve la autorregulación y la retroalimentación entre las y los estudiantes. Como conclusión, la ludificación y el uso de hashtags contribuyeron al éxito de la herramienta.

Respecto al uso de la plataforma Moodle para implementar programas y favorecer el aprendizaje autorregulado, el estudio de Díaz *et al.* (2017) valora el entrenamiento de universitarios en torno a habilidades de autorregulación utilizando tal plataforma. Con relación a los hallazgos, después del entrenamiento, el grupo que no lo recibió mostró un descenso en los indicadores de autorregulación y en la percepción de autoeficacia autorregulatoria. El grupo que sí participó experimentó mejoras en la autorregulación del aprendizaje y en la autoeficacia autorregulatoria en comparación con el grupo de control. El entrenamiento en autorregulación a través de Moodle tiene un impacto positivo en el aprendizaje. El apoyo docente durante el entrenamiento aumenta la autopercepción de eficacia autorregulatoria en los estudiantes y los resultados sugieren que el uso de la plataforma en combinación con el apoyo del docente puede contribuir a la mejora de la autorregulación del aprendizaje (Díaz *et al.*, 2017).

De igual manera, Infante-Villagrán *et al.* (2022) abordan el uso de aplicaciones digitales en el contexto universitario durante la epidemia de COVID-19 y cómo se relaciona con la autorregulación del aprendizaje. Es un estudio exploratorio que busca comprender qué aplicaciones se utilizan y se recomiendan para favorecer la autorregulación del aprendizaje. Desde una perspectiva cualitativa se organizaron tres grupos focales y se trabajó con 17 docentes universitarios. Se concluyó que las aplicaciones digitales más recomendadas son *WhatsApp* y *Google Calendar* y su uso tiende a potenciar principalmente los procesos cognitivos y motivacionales. Se identificaron factores de riesgo, como desafíos docentes relacionadas con la autorregulación del tiempo y el empleo de aplicaciones, desafíos en el alumnado asociadas con el acceso, la participación y el empleo responsable de las aplicaciones. De acuerdo con la opinión del profesorado, el uso de aplicaciones contribuye a la organización del estudio y la innovación docente.

A fin de valorar la autorregulación del aprendizaje de universitarios que utilizan plataformas educativas en modalidades de aprendizaje virtual, Pinto *et al.* (2020) desarrollaron un estudio de validez del cuestionario de autorregulación del aprendizaje en línea (*Online Self-regulated Learning*

Questionnaire, OSLQ). En tal proyecto, sostienen que la autorregulación del aprendizaje se refiere a la capacidad de las y los estudiantes para gestionar su propio proceso de aprendizaje, establecer metas, evaluar su progreso y tomar decisiones informadas. El estudio reveló una alta consistencia interna en la escala del cuestionario, por lo que se considera que la versión en español del *OSLQ* es válida y confiable para medir la autorregulación de los universitarios que utilizan plataformas educativas. Dicho instrumento puede ser utilizado en futuras investigaciones para valorar el desarrollo de habilidades cognitivas, motivacionales/afectivas y conductuales de los estudiantes (Pinto *et al.*, 2020).

Conclusiones

Uno de los hallazgos clave es la correlación positiva entre el aprendizaje autorregulado en entornos virtuales y el rendimiento escolar (Berridi y Martínez, 2017; Martínez-Sarmiento y Gaeta, 2019; y Machuca *et al.*, 2021), por lo que es importante fomentar estrategias de autorregulación en estudiantes para mejorar su desempeño académico en contextos virtuales.

Para ello, es importante que los docentes observen y comprendan el proceso cognitivo de los universitarios para realizar las correcciones necesarias, lo cual subraya la relevancia del rol del docente en apoyar el desarrollo de habilidades autorregulatorias (Machuca *et al.*, 2021). El uso de tecnología educativa (plataforma virtual Moodle) en combinación con el apoyo del docente puede ser beneficioso para mejorar la autorregulación del aprendizaje (Díaz *et al.*, 2017).

Además, existen evidencias que respaldan el uso de aplicaciones digitales para promover la autorregulación del aprendizaje (Infante-Villagrán *et al.*, 2022). Este hecho subraya la importancia de integrar recursos digitales en el proceso educativo, siempre respaldado por fundamentos pedagógicos. Es fundamental que la tecnología se utilice de manera reflexiva y alineada con los objetivos educativos (Tur *et al.*, 2022). En cuanto a estrategias específicas, la monitorización del tiempo de estudio a través de herramientas digitales puede mejorar la eficiencia académica de los estudiantes (García-Marcos *et al.*, 2020).

Los resultados de esta revisión evidencian la necesidad de realizar futuras investigaciones sobre el aprendizaje autorregulado en entornos virtuales en los contextos antes mencionados, principalmente por el alto incremento y la demanda de esta modalidad en los últimos años, así como explorar el papel de las redes sociales en la autorregulación (Tur *et al.*, 2022). También es importante llevar a cabo estudios con muestras más amplias y representativas, así como aplicar el entrenamiento en autorregulación del aprendizaje en diversas asignaturas.

El abordar este tema como línea de investigación permitirá obtener información para la comunidad académica universitaria, a fin de brindar una mayor orientación personalizada a los estudiantes en el desarrollo de habilidades de autorregulación. Asimismo, puede ser de utilidad para el diseño de estrategias de autorregulación, y en consecuencia, ayuda a mejorar el desempeño académico de las y los estudiantes universitarios de modalidad virtual.

Referencias

- Berridi, R., y Martínez, J. I. (2017). Estrategias de autorregulación en contextos virtuales de aprendizaje. *Perfiles educativos*, 39(156), 89-102. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982017000200089&script=sci_arttext
- Broadbent, J. y Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies y academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27(C), 1--13. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.04.007>
- Comisión Económica para América Latina. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. UNESCO https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf
- Codina, L. (2017). *Investigación con bases de datos. Estructura y funciones de las bases de datos académicas. Análisis de componentes y estudio de caso*. <https://repositori.upf.edu/handle/10230/28135>
- Demuner-Flores, M.- del-R., Ibarra-Cisneros, M.-A., y Nava-Rogel, R.-M. (2023). Estrategias de aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios durante la contingencia COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 14(39). <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2023.39.1532>
- Díaz, A., Pérez, M., González-Pienda, J., y Núñez, J. (2017). Impacto de un entrenamiento en aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Perfiles Educativos*, XXXIX (157), 87-104. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=13253143006>

- Díaz, A., Pérez, M., Valenzuela, M., Muñoz, P., Rivas, S., y Salas, C. (2010). Procesos de autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios de primer año. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 789-780. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327082.pdf>
- Edisherashvili, N., Saks, K., Pedaste, M., y Leijen, Ä. (2022). Supporting self-regulated learning in distance learning contexts at higher education level: Systematic literature review. *Frontiers in Psychology*, 12, 792422. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.792422/full>
- García-Marcos, C. J., López-Vargas, O., y Cabero-Almenara, J. (2020). Autorregulación del aprendizaje en la Formación Profesional a Distancia: efectos de la gestión del tiempo. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(62). <https://doi.org/10.6018/red.400071>
- Hernández, A., y Camargo, A. (2017). Autorregulación del aprendizaje en la educación superior en Iberoamérica: una revisión sistemática (Self-regulated learning in higher education in Latin-America: A systematic review). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49, 146-160. <https://doi.org/10.1016/j.rlp.2017.01.001>
- Hernández, V. M., Santana, P. J., y Sosa Alonso, J. J. (2021). Feedback y autorregulación del aprendizaje en educación superior. *Revista de Investigación Educativa*, 39(1), 227-248. <https://doi.org/10.6018/rie.423341>
- Infante-Villagrán, V. A., Pellerano, B. M. P. D., Cobo-Rendon, R., López-Angulo, y., Escobar-Alaniz, B., y Beyle, C. (2022). Aplicaciones que emplean y recomendaciones que entregan docentes universitarios para la autorregulación del aprendizaje en contexto de la pandemia por COVID-19. *Texto Livre*, 14(3). <https://www.scielo.br/j/tl/a/tJhpfvP9FzfQZGXXtrYzBjR/abstract/?lang=es>
- Kellenberg, F., Schmidt, J., y Werner, C. (2017). The Adult Learner: Self-Determined, Self-Regulated, and Reflective. *J. Pedagog. Psychol.* 9, 23-29. doi: 10.1515/sigtem-2017-0001
- Martínez-Sarmiento, L. F., y González, M. L. G. (2019). Utilización de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Educar*, 55(2), 479-498. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/v55-n2-martinez-sarmiento-gaeta>
- Monguillot, M., y González, C. (2020). Twitter como herramienta para la autorregulación del aprendizaje: una experiencia en el grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna* 38(2), 41-50. <http://www.revistaaloma.net/index.php/aloma/article/view/438>
- Machuca, S. A., Sampedro, C. R., Palma, D. P., y Villalta, B. E. (2021). Autorregulación del aprendizaje en línea y procrastinación académica como factores de la efectividad del aprendizaje virtual. *Revista Conrado*, 17(S3), 122-130.
- Parapi, J. M. O., Maesaroh, L. I., Basuki, B., y Masykuri, E. S. (2020). Virtual Education: A Brief Overview of Its Role in the Current Educational System. *Scripta: English Department Journal*, 7(1), 8-11. <https://doi.org/10.37729/scripta.v7i1.632>
- Parra-Esquivel, E. I., Peñas-Felizzola, O. L. y Gómez-Galindo, A. M. (2017). Objetos virtuales para el aprendizaje autorregulado de estudiantes de terapia ocupacional. *Revista de Salud Pública*, 19(6), 760-765. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n6.62966>

- Pinto, C., Ortiz, R., Muñoz, C. L., Yáñez, M., y Letelier, P. (2020). Cuestionario de autorregulación del aprendizaje en línea (Online Self-regulated Learning Questionnaire, OSLQ): estudio de validez y fiabilidad de la versión en español. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(2), 251-266 https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071807052020000200251&script=sci_arttext&tlng=en
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of educational psychology*, 92 (3), 544-555. doi:10.1037/0022-0663.92.3.544
- Queiruga, M. Ángel, Vázquez, J. B., Sáiz, M. C., López, E., y Díez, M. (2021). Valoración de la Ecología de Aprendizaje Autorregulado Virtualizada para la Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza durante la crisis COVID-19. *Publicaciones*, 51(3), 375-420. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v51i3.18046>
- Ruiz, L., y Roncancio, M. (2023). Promoción del aprendizaje autorregulado mediado por la virtualidad en la educación superior. *Revista Guillermo de Ockham*, 21(2), pp. 447-461 <https://doi.org/10.21500/22563202.5856>
- Roth, A., Ogrin, S., y Schmitz, B. (2016). Assessing self-regulated learning in higher education: A systematic literature review of self-report instruments. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 28(3), 225-250. <https://doi.org/10.1007/s11092-015-9229-2>
- Sáez, F., Díaz, A., Panadero, E., y Bruna, D. (2018). Revisión sistemática sobre competencias de autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios y programas intracurriculares para su promoción. *Formación Universitaria*, 11(6), 83-98. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062018000600083>
- Sánchez-Serrano, S.; Pedraza-Navarro, I.; y Donoso-González, M. (2022) ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. *Bordón*, 74, 51-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8583045>
- Shnaubert, L., y Herold, B. (2020). Social-Distance Education: Struggling with Cognition, Emotion or Motivation during SRL? *Proceedings of the 28th International Conference on Computers in Education*. Asia-Pacific Society for Computers in Education, eds H. J. So (Essen: University of Duisburg). <https://nottingham-repository.worktribe.com/output/19009351>
- Torres, G., y Botero, L. (2021). Factores asociados al compromiso académico en universitarios de carreras virtuales: Revisión de las principales teorías e instrumentos. *Panorama*, 15(28), 54-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8075829>
- Tur, G., Ramírez-Mera, U., y Marín, V. I. (2022). Aprendizaje autorregulado y Entornos Personales de Aprendizaje en la formación inicial docente: Percepciones del alumnado y propuestas de herramientas y recursos. *Revista Complutense de Educación*, 33(1), 41-55. <https://doi.org/10.5209/rced.71002>
- Valero-Cedeño, N. J., Castillo-Matute, A.L., Padilla-Hidalgo, M., Rodríguez-Pincay, R. y Cabrera-Hernández, M. (2020). Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de COVID-19. *Dominio Científico*, 6(4), 1201-1220. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8638160>

- Xiao, Y., y Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of planning education and research*, 39(1), 93-112. <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/1/376#B81-sustainability-13-00376>
- Zambrano, C., Bravo, I., Maluenda-Albornoz, J. e Infante-Villagrán, V. A. (2021). Planificación y uso del tiempo académico asincrónico de estudiantes universitarios en condiciones de pandemia. *Formación Universitaria*, 14(4), 113-122. doi: 10.4067/S0718-50062021000400113
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. *Handbook of self-regulation*, eds M. Boekaerts, P. R. Pintrich, and M. Zeidner (Cambridge, MA: Academic Press), 13–39. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>

2. Fundamentos teórico-metodológicos para evaluar las intervenciones presencial y virtual del programa de estudios cultura-científica-humanística-II

LUIS JAVIER BOJORGE GARCÍA*

FRANCISCO LEÓN PÉREZ**

<https://doi.org/10.52501/cc.282.02>

Introducción

Durante el trabajo en el aula de la asignatura Cultura Científica y Humanística (CCyH)-II en la UACM, se identificó como problema el hecho de que aproximadamente dos de cada tres estudiantes inscritos no logran obtener la certificación. Se propuso, basándose en la observación empírica, que las principales causas que explicaban esta situación eran la asistencia irregular y el abandono del curso. Sin embargo, al analizar el planteamiento del problema, se observó que estas explicaciones presentaban errores conceptuales al no considerar las particularidades del proyecto educativo de la UACM; por ejemplo, la falta de obligatoriedad en la asistencia a las actividades en el aula era suficiente para plantear la necesidad de comprender el fenómeno considerando el contexto en el que se presenta.

Los resultados del estudio diagnóstico realizado mostraron que entre las principales causas del abandono y el ausentismo se encontraba la jornada laboral y los tiempos de traslado de los estudiantes, los cuales consumían la mayor parte de su tiempo. Con esto en mente, el problema se desplazó

* Maestro en Psicología Ambiental. Docente de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Correo electrónico: javier.bojorge@uacm.edu.mx

** Doctor en Tecnología Educativa. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-391X> ; ID'Scopus: 57212655409

de estar centrado en la inasistencia a explorar estrategias que ponderan las condiciones de vida de los estudiantes.

El objetivo general de este escrito es exponer la secuencia lógica seguida para desarrollar la fundamentación teórica y metodológica a partir de la cual se planteó la estrategia de intervención del uso del Ambiente Virtual de Aprendizaje como medio para facilitar el acceso a la educación a los estudiantes. Los objetivos particulares son: (1) presentar las acciones llevadas a cabo para identificar, a partir de las características únicas del proyecto educativo de la UACM, los factores que explican de manera más clara por qué un número significativo de estudiantes no logran obtener la certificación en la asignatura al final del ciclo escolar, y (2) exponer la elaboración de la propuesta de intervención dirigida a minimizar el impacto de algunos de los principales factores identificados.

La exposición de ideas inicia con la historia que impulsó la creación del Proyecto educativo de la UACM, cómo el programa de estudios de Cultura Científica y Humanística objetiva los principios y políticas del proyecto y este marco contextual se cierra con la exposición de los principales resultados del estudio diagnóstico. Posteriormente, se expone la metodología seguida para recuperar e integrar la información más reciente en materia de educación mediada por TICCAD y los principales resultados obtenidos. Se continúa con el proceso seguido para el planteamiento del problema y el diseño de la propuesta de intervención.

Por último, el escrito cierra con las conclusiones, donde se comentan las principales aportaciones que el desarrollo de la propuesta de investigación ha tenido hasta el momento, así como aquellas que se espera alcanzar una vez concluida la investigación.

Desarrollo

La Universidad Autónoma de la Ciudad de México

La UACM cuenta con condiciones administrativas y pedagógicas que le hacen sustancialmente diferente del resto de la oferta educativa de nivel superior del país. Por ello, para explicar el alcance de la propuesta de inter-

vención se hace necesario exponer las raíces históricas, filosóficas y pedagógicas sobre las que descansa el proyecto educativo de la UACM.

Antecedentes históricos

La esencia del proyecto educativo de la UACM se basa en el lema “¡CÁRCEL NO, PREPA SÍ!”, reivindicado por las comunidades aledañas a la Antigua Cárcel de Mujeres de Santa Martha Acatitla, situada al sur oriente del entonces Distrito Federal (Prado Zavala, 2016).

Bajo este lema se impulsó desde la calle un conjunto de ideas y principios respecto de cómo debería ser el proceso educativo que respondiera verdaderamente a las necesidades de sectores sociales históricamente marginados (López, 2019; Socialista, 2017). Sin negar la importancia del esfuerzo personal, se trajo a la mesa la necesidad de considerar las condiciones económicas, sociales y culturales de quienes desean estudiar. Estos trabajos, que sintetizan muchos años de lucha social, se vieron materializados en el proyecto Preparatoria Iztapalapa I (Medina Espino, 2012).

Sobre este proyecto aún hay mucho que documentar; por ahora, nos limitaremos a decir que posibilitó el nacimiento del Instituto de Educación Media Superior (IEMS) (Neria y Petito, 2012), el cual hoy en día está integrado por veinte planteles educativos, y de la UACM, a la cual se le otorgó su autonomía en el 2005 (UCAM, 2005). El objetivo de esta visión educativa es proporcionar las condiciones formativas necesarias para que los individuos fortalezcan su autonomía y construyan una formación crítica sólida, científica y humanística, al tiempo que desarrollen un alto compromiso social.

El proyecto educativo la Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Como se desprende del apartado anterior, la razón de ser de la UACM es la formación de estudiantes autónomos comprometidos con la sociedad. En particular, está dirigido a la población cuyas condiciones de vida históricamente le han marginado del acceso a la educación superior. Entre estas se

encuentran, por ejemplo, personas adultas mayores, aquellas cuya jornada laboral u obligaciones en el hogar no les permiten estudiar de tiempo completo, o se ven en la necesidad de pausar sus estudios por un tiempo indefinido (UACM, 2007a y UCAM 2007b).

Para dar atención a esta población, entre otras cosas, el proyecto plantea lo siguiente:

- Modelo educativo basado en la teoría constructivista y la pedagogía crítica.
- Trayectorias académicas flexibles, en cuanto a tiempo de estudio y ruta académica.
- Separación entre el proceso educativo y la demostración del conocimiento con fines de obtener un certificado.
- Educación centrada en el aprendizaje, la cual se materializa en distintos ámbitos de aprendizaje: estudio independiente, trabajo en aula, en asesoría y tutoría, cuyo objetivo es que el proceso de enseñanza responda a las necesidades educativas individuales de cada estudiante. El proceso educativo está libre de restricciones como un tiempo máximo de permanencia, un mínimo de asignaturas inscritas por semestre, una asistencia mínima a las actividades áulicas (clases), la aprobación de exámenes, etc.
- La certificación está centrada en garantizar la demostración de conocimientos y habilidades. Para obtener el certificado de una asignatura se tiene como requisitos únicos la inscripción al proceso de certificación en los tiempos designados para tal fin y mostrar, con base en lo establecido, que se tienen los conocimientos y habilidades solicitados.

Sin negar la importancia de los certificados y títulos académicos, este proyecto funda su razón de ser en la construcción de conocimientos y adquisición de habilidades que permitan a los estudiantes transformar positivamente su realidad y contribuir a la formación de una mejor sociedad.

La UACM reconoce la legitimidad de estudiar para obtener títulos y grados y promueve que los estudiantes lo logren, a la vez que valora la educación, so-

bre todo como vía para construir cultura, ciudadanía y democracia. La valora porque promueve el desarrollo de capacidades para una vida plena que aporte a la sociedad y contribuya a transformarla. (UACM, 2007a, p. 13)

En cuanto al proceso de certificación, la Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México establece en el Capítulo II, Artículo 14:

El otorgamiento de certificados, diplomas, títulos, grados y reconocimientos tendrá como condición ineludible y única la demostración de los conocimientos y competencias que dichos instrumentos amparen. (UACM, 2005, sp)

La asignatura de Cultura Científica y Humanística

La propuesta educativa de la UACM está basada en las ideas de Ausubel, Piaget, Vygotsky, entre otros teóricos identificados dentro del paradigma constructivista (citados en UACM, 2007b p. 85). Para responder a los postulados de este paradigma, la Academia de Cultura Científica y Humanística (CCyH) se encuentra en un proceso permanente de evaluación de la metodología de enseñanza y las formas de verificar que se han alcanzado los propósitos planteados en cada una de las tres asignaturas en que se divide el programa de CCyH (Academia de Cultura Científico-Humanística, 2007).

El total de planes y programas de estudio de la UACM está diseñado en una modalidad escolarizada, la cual únicamente ofrece la opción presencial (LGES, 2021a), por lo cual el programa de CCyH-II (Academia de Cultura Científico-Humanística, 2007), así como las planeaciones didácticas que derivan de él, responden a las condiciones de esta opción.

Evaluación del aprendizaje

Las experiencias de aprendizaje propuestas en la planeación didáctica ocurren en el trabajo, el aula, en las sesiones de asesoría y las horas del estudio independiente. El desarrollo de las actividades didácticas, así como la evaluación de estas, tiene como fin último el desarrollo de los conocimientos

y habilidades propuestos en la asignatura. Debido a esto, criterios como la asistencia, la entrega de tareas, la puntualidad, etc., no pueden ser, en sí mismos, requisitos o condicionantes que impidan al estudiante continuar con su proceso formativo. Sin embargo, estos deben ser registrados con el objetivo de ser parte de las evaluaciones que se realizan a lo largo del proceso educativo para que tanto el estudiante como el docente, en la medida de lo posible, tomen las decisiones necesarias que favorezcan el aprendizaje.

Al respecto, el Capítulo III, Artículo 6, Fracción VI, indica que:

Todos los estudiantes tendrán derecho a que, a lo largo de sus estudios, se les practiquen las evaluaciones diagnósticas y formativas necesarias para que conozcan sus avances y carencias, y puedan llevar a cabo las acciones indispensables para lograr los objetivos académicos que se propongan. Los resultados de estas evaluaciones no podrán ser usados para restringir sus derechos, ni los estudiantes podrán usarlos para exigir certificaciones en condiciones distintas a las establecidas en el artículo 14 de esta ley y en los estatutos y reglamentos correspondientes. (UACM, 2005, p. 20)

Por lo tanto, la evaluación permanente es un derecho del estudiante y no una obligación.

A diferencia de los paradigmas conductual y cognoscitivo, centrados en medir el aprendizaje con base en la definición de conductas esperadas, la educación basada en el modelo constructivista emplea las acciones como indicadores indirectos de las redes de significados que va construyendo el estudiante. Esto es que el foco de interés se traslada de la capacidad de realizar una acción determinada hacia la capacidad de esta acción de mostrar o exhibir la red de significados que se ha producido como resultado del proceso educativo, teniendo como referencia el aprendizaje deseado.

Para responder al reto anterior, respetando lo previsto en el Capítulo II, Artículo 14 y Capítulo III, Artículo 6, Fracción VI, la Academia de Cultura Científica y Humanística (CCyH, 2007) pone a disposición del estudiante la herramienta llamada portafolio de evidencia.

El portafolio de evidencias

La función principal de esta herramienta es contener al conjunto de productos elaborados por el estudiante en lo individual y en lo colectivo, así como las observaciones del docente de seguimiento que proporcionen indicadores válidos y confiables sobre los cuales evaluar.

Dada la naturaleza mayormente cualitativa de los productos o resultados empleados para evaluar el aprendizaje, cada actividad o, en su caso, unidad de aprendizaje, es acompañada de criterios que, al estar elaborados de manera colegiada y en permanente revisión, confieren un alto grado de certeza.

Es atribución del estudiante el uso o no de esta herramienta. Cuando el estudiante opta por su uso, durante las sesiones de asesoría recibe retroalimentación sobre los avances y acciones que ha de realizar para alcanzar los propósitos de aprendizaje del curso.

Al finalizar el curso, esta herramienta adicionalmente sirve para que el docente de seguimiento y recomendaciones argumentadas al estudiante para inscribirse al proceso de certificación que se abre al final del semestre lectivo o continuar con su formación.

El acta de evaluación cualitativa

Independientemente de si el estudiante llevó o no un portafolio de evidencias, la función del acta de evaluación cualitativa es retroalimentar al estudiante. La información contenida en esta ha de servir para que el estudiante identifique en qué ha mejorado, qué le ha permitido mejorar, así como las áreas de oportunidad y deficiencias identificadas.

Pese a la complejidad que engloba la elaboración de este documento, es posible identificar tres tipos de recomendación:

- a) No se cuenta con suficientes evidencias para realizar una evaluación o recomendación. Por ejemplo, cuando el estudiante dejó de asistir al curso.
- b) Las evidencias permiten razonablemente suponer que el estudiante ha alcanzado los propósitos previstos en el programa de la asignatura,

con una calificación promedio igual o mayor a 7, por lo cual se le recomienda inscribirse al proceso de certificación.

- c) Con base a las evidencias presentadas, se observa que el estudiante aún está en proceso de desarrollar los conocimientos y habilidades, por lo cual se le recomienda continuar estudiando, recordándole que puede inscribirse al proceso de certificación en el momento que alcance los propósitos de la asignatura.

Es necesario recordar que este documento no es, en modo alguno, equiparable al certificado, ni puede ser empleado para exigir el mismo. Su función es orientar al estudiante.

El proceso de certificación

La certificación es un proceso que permite a la universidad garantizar que el sustentante presenta los conocimientos y las habilidades que el certificado ampara (UCAM, 2007a; UCAM, 2007b y UCAM (2007c). Teniendo en cuenta las complejidades que conlleva la valoración y calificación de aprendizajes significativos, la Academia de Cultura Científica y Humanística ha ido diseñando diferentes instrumentos dirigidos a otorgar certeza. Si bien son múltiples las modalidades mediante las cuales el estudiante puede optar para demostrar sus conocimientos y habilidades, en términos administrativos se agrupan en dos categorías:

- a) Trabajo escrito
- b) Portafolio de evidencias y trabajo escrito.

En ambos casos, se realiza una presentación pública de los productos (Academia de Cultura Científica-Humanística, 2017 y UCAM-Rectoría, 2023).

El comité de certificación valora las evidencias presentadas con base en los lineamientos y criterios establecidos y emite un dictamen que se registra en la segunda parte del acta de evaluación cualitativa. Entonces, esta acta se convierte en un documento oficial, el cual funge de certificado al interior de la universidad y con base en la información que este contiene, se captu-

ra la calificación en el sistema informático y, en caso de haber algún error en la captura, se realizan las correcciones pertinentes.

Los estudiantes disponen de 10 días hábiles contados a partir de la fecha establecida en el calendario escolar para la entrega de resultados del proceso de certificación para recoger el acta de evaluación cualitativa y, en su caso, solicitar la revisión del proceso de certificación (UCAM, 2007c).

Principales hallazgos en el estudio diagnóstico

En el estudio diagnóstico se identificó que el 50% de la población dedica de una a dos horas en traslados y 8% más de dos horas. La mitad de la población trabaja y, de ella, alrededor del 20% trabaja más de 20 horas a la semana, de entre 20 y 11 horas el 9%, y menos de 10 horas a la semana el 17%. Estos datos muestran muy poca variación entre planteles; para el caso de Casa Libertad, plantel en el que se trabajó, encontramos que más del 30% de la población estudiantil destina más de 11 horas a la semana al trabajo remunerado. Adicionalmente, se encontró que alrededor del 13% se encuentra activamente buscando empleo y que el 20% dejó el empleo para dedicar tiempo al estudio.

Estas condiciones en gran parte explican el comportamiento observado en la asistencia a las actividades áulicas y de asesoría. La separación estructural entre el proceso de aprendizaje del de certificación imposibilitó realizar el cruce de información empleando medios estadísticos. Recurriendo a fuentes de datos secundarias se pudo apreciar una relación positiva entre los porcentajes de asistencia a las actividades áulicas y de asesoría con el número de estudiantes que obtienen la certificación.

Con relación a lo anterior, se ha solicitado a la coordinación académica y a la coordinación de colegio realizar las gestiones que estén en su ámbito de competencia para que sea factible establecer con fines de investigación una relación entre las bases de datos.

Metodología

El abordaje del problema se llevó a cabo desde el marco de la investigación documental, definida por Constantino Tancara (1993) como una disciplina instrumental caracterizada por:

...una serie de métodos y técnicas de búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información contenida en los documentos, en primera instancia, y la presentación sistemática, coherente y suficientemente argumentada de nueva información en un documento científico, en segunda instancia. (Tancara Q, 1993, p. 94)

Para el abordaje de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) se desarrolló el estado del arte, el cual se define como:

una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado escrito dentro de un área específica; su finalidad es dar cuenta del sentido del material documental sometido a análisis, con el fin de revisar de manera detallada y cuidadosa los documentos que tratan sobre un tema específico. (Londoño-Palacio et al., 2014, p. 6)

Procedimiento

La búsqueda de fuentes documentales se llevó a cabo en cuatro etapas: (1) se trabajó para obtener, o, en su caso, construir las definiciones de los principales conceptos de la educación mediada por la tecnología. (2) Discriminar entre estos el que mejor representa la idea de ambiente educativo. (3) Categorizar los significados que tiene el concepto de AVA partiendo del empleo que se hace de este en los documentos consultados. (4) Elaborar el estado del arte vinculando AVA y acceso a la educación.

Resultados

Clasificación de la oferta del sistema educativo nacional

Al iniciar la búsqueda de fuentes documentales se observó que no existe una uniformidad en el uso de los conceptos de opción educativa y modalidad educativa; por ejemplo, en la literatura académica se observó que predomina el uso de una definición muy amplia del concepto de modalidad educativa (Guzmán y Escudero, 2016; Santos-Solórzano *et al.*, 2022; UNAM-CUAIEED, s/f), la cual podemos resumir como “la forma bajo la cual se ofrece cursar una materia o experiencia educativa” (Benítez-Martín, y González-González, 2023, párr. 1). Esta aproximación resulta de interés si se desea adoptar un enfoque ontológico, el cual rebasa las pretensiones de este escrito.

La revisión de la literatura permitió identificar a las modificaciones recientes en la legislación mexicana en materia de educación como el mejor punto de referencia para delimitar conceptualmente los términos de interés (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 30 de septiembre de 2019; Cámara de Diputados, 20 de abril de 2021; Cámara de Senadores, 9 de septiembre de 2020; DOF, 25/10/22; DOF, 02/09/2022, DOF, 27/11/2018). La elección de adoptar este marco legislativo se sustenta en el hecho de que ofrece un conjunto coherente de relaciones de significado, en concordancia con los conceptos utilizados en los planes y programas de estudio actuales de la UACM.

Si bien es amplio el listado de conceptos que requieren ser acotados desde este marco normativo, en este escrito únicamente se abordan los más importantes.

Modalidades y opciones educativas

El sistema educativo nacional establece que son cuatro las modalidades educativas: escolarizada, no escolarizada, mixta y dual (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 30 de septiembre de 2019) y en el ACUERDO

número 20/10/22 emitido por la Secretaría de Educación Pública (DOF, 25/10/2022), se emiten los lineamientos por los que se conceptualizan y definen las opciones educativas del tipo superior. Asimismo, se desarrollan los criterios para cada modalidad y opción educativa. A continuación, se presenta una síntesis de dicha información.

Esencialmente, las modalidades y opciones educativas están determinadas por la forma y frecuencia en que ocurre la mediación docente para la obtención de los créditos académicos.

El crédito académico se define dentro del marco normativo mexicano como “Asignación de un valor a un monto específico de formación, de saber adquirido o haber académico, por lo general una unidad de formación evaluada o un módulo perteneciente a un programa formativo.” (MMC y SAATCA, 2015, p. 3) y “...unidad de medida que refiere la asignación de un valor a una unidad específica de formación, saber adquirido, haber académico o competencia.” (MNC y SNCA, 2018, p. 3). (en (DOF, 25/10/2022)

La mediación docente “es la intervención profesional que realizan las figuras académicas (docente, facilitador/a, asesor/a y/o, tutor/a) con el propósito de apoyar el aprendizaje” (DOF, 25/10/2022).

Aun cuando son cuatro las modalidades educativas, en este escrito únicamente se presentan las que intervienen en la propuesta de investigación.

Modalidad escolarizada

La modalidad escolarizada se caracteriza por la coincidencia espacial y temporal entre el docente y el estudiante en el 100% de los créditos. La mediación tecnológica puede estar presente, pero no puede sustituir los criterios de coincidencias espaciales y temporales; por ello, la única opción que se ofrece bajo esta modalidad es la presencial.

Modalidad mixta

Esta modalidad presenta dos opciones: a) abierta o a distancia y b) en línea o virtual. Ambas consideran una mediación docente mínima de 41% y máxima de 99%, teniendo como principal diferencia que en la primera “el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, se lleva a cabo mediante procesos autónomos de aprendizaje y/o con apoyos didácticos” (DOF, 25/10/2022), haciendo opcional la mediación tecnológica. La opción en línea o virtual se caracteriza por incluir la virtualidad al proceso educativo, haciendo obligatoria la mediación tecnológica dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje. En esta opción, la mediación docente sucede con coincidencias espaciales y temporales entre docente y estudiante, dentro del plantel, y con coincidencias temporales en lo virtual (DOF, 25/10/2022).

El Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA)

Al igual que sucedió con los conceptos sobre las formas que puede adoptar la oferta educativa, abordados en el apartado anterior, no existe aún un consenso sobre el uso o significado de varios de los conceptos propios de la educación mediada por la tecnología. Se identificó en los resultados de la investigación documental la idea de AVA como la que mejor responde a la característica del proyecto educativo y necesidades educativas de los estudiantes. Se retomó el concepto de AVA como palabra clave y se procedió a identificar su alcance a partir del desarrollo del estado del arte.

Las bases de datos consultadas fueron *EBSCO*, *ProQuest*, *ERIC* y *SciELO*, en un rango de búsqueda que fue del año 2000 a la fecha.

Dado que de inicio no se contaba con claridad sobre las formas que podía adoptar la educación mediada por la tecnología, la búsqueda bibliográfica inicialmente fue un proceso de aproximaciones sucesivas, empezando con consultas en los tesauros para identificar los principales conceptos que adopta la educación mediada por la tecnología. Estos conceptos fueron tomados como palabras clave y se procedió a recuperar las fuentes documentales, estableciendo como criterios: ser del campo educativo, que la

palabra clave identificadas en los tesauros estuviese en el título, la publicación estuviese disponible a texto completo, estar revisada por expertos y estuviese en el campo de la educación. Se procedió a la lectura de los títulos y se seleccionaron aquellos que se identificaron claramente dentro de la educación mediada por la tecnología.

En total, se revisaron 223 documentos, los cuales fueron leídos a texto completo para identificar en la práctica el significado de los distintos conceptos y la influencia del uso de la tecnología sobre el proceso educativo. Posteriormente, se seleccionaron 33 documentos en donde el título contenía la palabra clave AVA o su equivalente en inglés *Learning Virtual Environment* y hacían referencia a facilitar el acceso a la educación.

El producto de este trabajo mostró lo siguiente:

I. La necesidad de delimitación conceptual

La polisemia de los principales conceptos de la educación mediada por tecnologías motivó la elaboración de una propuesta de demarcación (Borjorge García, 2023).

II. Identificar el uso de las tecnologías para mejorar el proceso de aprendizaje

Las investigaciones apuntan a que la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación pueden favorecer al proceso de aprendizaje, estableciendo una correlación positiva entre la participación en las actividades didácticas y el desarrollo de conocimientos y habilidades (Díaz Barriga y Ramírez, 2008; Helvich *et al.*, 2023; Heredia-Ponce *et al.*, 2020; Liang *et al.*, 2023; Mamani-Benito *et al.*, 2021; Páez Giraldo y Navas Ríos, 2011; Riccomini De Souza *et al.*, 2020; Rovira-Collado, 2017; Swartz *et al.*, 2021; Vargas-Murillo, 2021) surveys (around 33).

I.I.I. Elaborar una clasificación de los estudios que abordan el uso de las tecnologías en la educación

A. Estudios centrados en el entorno Informático que soporta el proceso educativo.

Estos estudios centran su interés en el entorno informático y su relación con el usuario. El AVA es comprendido como el conjunto de hardware y software

que permite o soporta al proceso educativo. En esta categoría se ubicaron los estudios que abordan cuestiones técnicas, tales como la compatibilidad a través del empleo, estándares y protocolos, la fiabilidad del servicio, costos de operación y mantenimiento, funcionalidad, idoneidad, usabilidad, etc., (Del Blanco *et al.*, 2010; Medina, 2014).

B. Estudios centrados en el uso de la plataforma educativa o entorno educativo.

La mayoría de los documentos consultados se ubicaron en esta categoría, y en ocasiones fue complejo establecer si algunos trabajos específicamente se refieren a esta o a otras. En estos estudios el AVA es el significante del conjunto de aplicaciones informáticas cuyo objetivo es sustituir o complementar los espacios, mobiliario, equipamiento, material didáctico y demás objetos físicos que se utilizan en el proceso educativo.

Para delimitar esta categoría, se estableció como criterio que el desarrollo del texto expresara cómo se usó o trabajó el AVA, el cual adoptó las formas de: 1) sistema de gestión del aprendizaje, basado en estándares tipo SCORM o xAPI/Tin, como Moodle, Canva, Chamilo y Blackboard Learn, 2) paquetes de herramientas informáticas para la educación, como lo son Google Workspace for Education y Microsoft Teams for Education, o 3) aplicaciones informáticas para fines determinados. En este sentido, la sustancia del concepto de AVA es aquel software que operativamente permite que suceda el acto educativo, por lo cual su atención está en condiciones como influencia de la herramienta sobre el aprendizaje, posibilidades didácticas que ofrece la herramienta, etc. (Ferreira Szpiniak, 2007; Garcia, 2024; Romero-Rodríguez *et al.*, 2019).

C. Estudios centrados en el ambiente de aprendizaje construido o enriquecido por medios tecnológicos.

Se considera oportuno subrayar que la mayoría de los trabajos, revisados o no, se detienen a definir al AVA o la definen de manera que lo que presentan generalmente corresponde a la plataforma educativa o el entorno educativo. Sin embargo, para fines de investigación es necesario delimitar el alcance de ambos conceptos.

Para identificar los estudios de esta categoría fue preciso diferenciar el concepto de entorno del de ambiente. Para ello, desde la semántica fue ne-

cesario identificar las ideas que rompen la sinonimia; el concepto de entorno principalmente se emplea cuando se quiere significar a aquello que está alrededor del objeto de interés, “lo que rodea” (RAE, 2023b) en tanto se recurre al concepto de ambiente para implicar al “conjunto de condiciones o circunstancias [que suceden en]... un lugar...” (RAE, 2023a).

Asimismo, esta diferencia la podemos identificar desde las teorías del aprendizaje. El conductismo emplea el concepto de ambiente de aprendizaje para indicar el arreglo de las condiciones en que ha de responder el sujeto con el objetivo de incrementar la posibilidad de condicionar una respuesta a un estímulo determinado. Por su parte, el constructivismo pone la atención en el conjunto de interacciones que se dan entre el sujeto y su entorno de aprendizaje. En esta categoría ubicamos a los estudios que comprenden al AVA como un sistema integrado por el entorno o escenario educativo, estudiantes, docentes y transacciones que se dan entre todos los elementos.

De los trabajos revisados, únicamente se localizaron cuatro que trabajan el AVA como sistema (Becerra, 2019; Calderón y Espinoza Reátegui, 2017; Rincón Jiménez, 2016; Vera Mercado y Carrillo Caicedo, 2010).

El uso de los ambientes virtuales de la educación como medio para facilitar el acceso a la educación

Los estudios revisados coinciden en que el uso de las TICCAD facilitan el acceso a la educación (Agudelo y Jesús, 2012; Alonso-Domínguez *et al.*, 2017; Díez Villoria y Sánchez Fuentes, 2015).

Las relaciones entre el AVA y el acceso a la educación son amplias, en principio por la extensión del propio concepto que en términos fácticos es empleado como sinónimo de educación mediada por las tecnologías.

Entre las facilidades que ofrece la educación mediada por la tecnología destacan la posibilidad de establecer la mediación docente a distancia de manera sincrónica y asincrónica, la disponibilidad 24/7 de fuentes documentales y ejercicios didácticos interactivos, implementar la ludificación y ofrecer retroalimentación en tiempo real.

Adicionalmente, para abonar en la delimitación de los conceptos se consideró necesario recuperar del campo de la psicología ambiental el con-

cepto de escenario conductual. En suma, este concepto se refiere a un espacio cuyo arreglo de objetos en él culturalmente se identifica con una función particular (Corral Verdugo, 2011; Mercado *et al.*, 2007). De esta forma se recurrirá al concepto escenario de aprendizaje para referirse al arreglo de elementos dentro del espacio para facilitar el aprendizaje.

A partir de la literatura consultada, este escrito avanza en esclarecer la diferencia entre entorno informático, plataforma educativa o entorno educativo y el AVA.

Para cerrar esta exposición de resultados del estado del arte de la educación mediada por las TICCAD, podemos decir que se encuentra en continuo y rápido desarrollo, provocando que los conocimientos teórico-prácticos que entran en juego sigan la misma dinámica. Esta condición de transformaciones vertiginosas es muy reciente y sin parangón en la historia, lo cual presenta a los profesionales de la educación un panorama sumamente complejo, en donde conviven realidades sustancialmente distintas y a múltiples niveles, por ejemplo, en términos de recursos tecnológicos, competencias digitales, docentes, acceso o manejo de las tecnologías por parte de los estudiantes y marcos teóricos.

Esta información llevó a considerar en la propuesta cuestiones tales como la necesidad de construir teoría, de definir conceptos y formar docentes.

Presentación del problema de investigación planteado y propuesta de intervención

En promedio, solo uno de cada tres estudiantes inscritos en CCyH-II presenta las evidencias requeridas para que el docente de seguimiento indique que posee los conocimientos y habilidades necesarios para obtener la certificación de la asignatura. Se plantea que la participación en las actividades de la planeación didáctica del curso de CCyH-II, elaboradas con base en fundamentos pedagógicos, típicamente permite el desarrollo de los conocimientos y habilidades necesarios para obtener la certificación de la asignatura. Se presume que la opción presencial del programa de CCyH-II no responde a la necesidad de algunos estudiantes de participar en las actividades didácticas desde diferentes sitios.

Considerando la flexibilidad propuesta por el proyecto educativo, el desarrollo de la tecnopedagogía y las investigaciones que respaldan la influencia positiva de incorporar la mediación de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso educativo, la modalidad mixta con opción virtual ofrece la posibilidad de diseñar actividades tanto para la opción presencial como para la opción en línea/virtual, y que la experiencia del estudiante en el curso influye sobre su aprendizaje, se pregunta:

¿Cuál es la influencia del implementar la planeación didáctica del programa de estudios de CCyH-II con base en un diseño instruccional que responda a las características de la modalidad mixta en su opción en línea o virtual con base en los siguientes elementos?

- a) la participación en las actividades didácticas
- b) el desarrollo de los conocimientos y habilidades propuestos en el programa de la asignatura
- c) el tiempo en que sucede la certificación del conocimiento
- d) calificación obtenida en la certificación
- e) la experiencia del estudiante

Propuesta de intervención

La investigación será de corte cuantitativo de alcance explicativo. Se desarrollará en campo de manera transversal (Hernandez-Sampieri *et al.*, 2014; Kerlinger y Lee, 2001), empleando un diseño cuasi experimental de comparación de dos grupos pretest-postest (Campbell y Stanley, 2001). Se trabajará con dos grupos íntegros de CCyH-II de treinta estudiantes cada uno. El muestreo será por “autoselección” (Kerlinger y Lee, 2001, p. 506). Los criterios de inclusión son: estar en la lista de estudiantes inscritos en uno de los grupos de CCyH-II en el plantel Casa Libertad al finalizar el periodo de altas y bajas. Criterios de exclusión: obtener un puntaje igual o superior a siete (7) en la evaluación diagnóstica o examen de conocimientos del curso de CCyH-II. No haber asistido a ninguna sesión al término de la semana de altas y bajas o haberse dado de baja durante este periodo.

Los valores de la variable independiente son: escolarizada/presencial y mixta/virtual. Las variables dependientes son los resultados vinculados al proceso de certificación de la asignatura de CCyH-II. Los resultados con los que se trabajará son: las calificaciones del examen de conocimientos de CCyH-II, las calificaciones del curso, el número de estudiantes que certifican, las calificaciones de la certificación, y la experiencia del estudiante.

Los instrumentos de registro de datos serán: el examen de conocimiento de los contenidos del curso de CCyH-II, el acta de evaluación cualitativa, el sistema informático institucional de profesores y la escala de experiencia del estudiante.

Discusión

La no obligatoriedad para asistir a las actividades de aprendizaje para obtener la certificación de las asignaturas tiene su fundamento en la Ley de la UACM, que establece la demostración del conocimiento como único requisito para los estudiantes. Sin embargo, esto no basta para que, paralelamente, se reconozcan las necesidades educativas de los estudiantes, por lo que, en la exposición de motivos, se subraya la innovación educativa constante como estrategia para dar respuesta a las mismas.

La oferta educativa basada en la presencialidad no responde a las necesidades de estudio remoto de más de la mitad de la población estudiantil. Para dar atención a este grupo se identificaron los avances en las TICCAD y a la educación remota como mecanismo para atender las necesidades de este grupo. Sin embargo, la diversidad de significados que adoptan los principales conceptos que intervienen en la educación mediada por las TICCAD obligó a realizar un trabajo de delimitación conceptual, antes de poder avanzar en el diseño de una propuesta de intervención. Entre estos conceptos se encuentran las modalidades y opciones educativas y los AVA.

Se observó que en tres de los cuatro tesauros consultados no se incluye el concepto de AVA y la base que lo incluye no lo delimita. La situación no mejora con el término de modalidad, el cual se emplea para indicar objetos tan diversos como uso de múltiples medios tecnológicos en la educación o formas en que se imparte la educación. Las problemáticas que resultan de la

falta de delimitación conceptual son abordadas en la propuesta del ACUERDO-8/11/18 (DOF, 27/11/2018) para establecer las modalidades y opciones educativas. En este mismo documento se establece el significado y criterios para delimitar dentro del sistema educativo mexicano conceptos como educación a distancia, en línea, virtual, mixta, entre otros. Sin embargo, en este documento no se trabajan los AVA, entre otros conceptos importantes en la educación mediada por las TICCAD, por lo cual fue necesario realizar una investigación bibliográfica para identificar los significados que este concepto adquiere en la práctica. Este trabajo presenta agrupados los estudios en tres categorías: entorno informático, sistema de gestión del aprendizaje (LMS) o plataforma educativa y propiamente lo que sería el AVA.

Con base en lo antes expuesto, se llegó al planteamiento del problema que apunta a evaluar dos opciones educativas mediadas por las TICCAD con base a los resultados vinculados al proceso de certificación.

Conclusiones

Los trabajos dirigidos a solucionar la problemática observada durante el trabajo en aula mostraron que era necesario comprender la complejidad que conlleva intervenir para mejorar la certificación de conocimientos respetando los principios y políticas que rigen el proyecto educativo de la UACM. Asimismo, se identificaron condiciones académico-administrativas que deben ser resueltas y la forma de hacerlo. Con esto, los datos recuperados de diferentes procesos podrán ser concertados para su posterior análisis en una única base de datos.

Los trabajos para diseñar la estrategia de intervención llevaron a delimitar desde el ámbito normativo mexicano las modalidades y opciones educativas, en tanto fue preciso realizar un profundo análisis bibliográfico para delimitar los significados que adquiere desde la práctica el AVA. A partir de esto se retoma y fundamenta la definición de AVA desde una visión de sistema.

Referencias

- Academia de Cultura Científica y Humanística (2007). *Documentos del área Cultura Científico-Humanística*. https://www.uacm.edu.mx/Portals/0/OfertaAcademica/CHYCS/Programas/CB/1/Cultura_cientifica_humanistica-l.pdf
- Agudelo, M., y Jesús, W. de. (2012). Las TIC como herramientas potenciadoras de equidad, pertinencia e inclusión educativa *SSRN Scholarly Paper* 3528657, Núm. 3528657. <https://papers.ssrn.com/abstract=3528657>
- Alharbi, M. (2017). An Architecture of a Cloud-Based Virtual Learning Environment. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 10-15. <https://doi.org/10.5455/jeas.2017110103>
- Alonso-Domínguez, R., Gómez-Marcos, M. A., Patino-Alonso, M. C., Sánchez-Aguadero, N., Agudo-Conde, C., Castaño-Sánchez, C., García-Ortiz, L., y Recio-Rodríguez, J. I. (2017). Effectiveness of a multifactorial intervention based on an application for smartphones, heart-healthy walks and a nutritional workshop in patients with type 2 diabetes mellitus in primary care (EMID): Study protocol for a randomised controlled trial. *BMJ Open*, 7(9), Article 9. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016191>
- Asampana, I., Akanferi, A. A., y Ami-Narh, J. (2017). Reasons for poor acceptance of web-based learning using an LMS and VLE. *GHANA: Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, 12, 189. <http://search-ebshost-com.bidi-uacm.remotexs.co.bidi-uacm.remotexs.co/login.aspx?direct=true&db=edsgaoyAN=edsgcl.499654201&site=eds-live>
- Avila-Garzon, C., Bacca-Acosta, J., Kinshuk, Duarte, J., y Betancourt, J. (2021). Augmented Reality in Education: An Overview of Twenty-Five Years of Research. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), Article 3. <https://doi.org/10.30935/ced-tech/10865>
- Becerra, C. Y. R. (2019). *Evaluación de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje (EVEA) de la Universidad Santo Tomás Bucaramanga (Colombia) mediante la adaptación y aplicación del sistema learning object review instrument (LORI)* [Doctoral, Universitat de les Illes Balears]. <https://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/671465/tcyrb1de1.pdf>
- Benítez-Martín, C., y González-González, S. (2023). *Modalidades educativas – Área de Formación Básica General* [Institucional]. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/afbg/modalidades-educativas/>
- Bojorge García, L. J. (2023). Propuesta de demarcación para los principales conceptos de la educación [Sitio web]. Investigación documental. <https://sites.google.com/uacm.edu.mx/investigacion-documental/propuesta-de-demarcaci%C3%B3n-para-los-principales-conceptos-de-la-educaci%C3%B3n>
- Calderón, D. I., y Espinoza Reátegui, E. (Eds.). (2017). Estado del Arte—Ambientes de Aprendizaje Accesibles. *Proyecto ACACIA*. <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Estado-del-Arte-Ambientes-de-Aprendizaje-Accesibles.pdf>

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión (30 de septiembre de 2019). *Ley General de Educación*. México, <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Cámara de Diputados (20 de abril de 2021) *Ley General de Educación Superior*. México. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lges.htm>
- Cámara de Senadores del H. Congreso del Estado (9 de septiembre de 2020). *Iniciativa con proyecto de Decreto por el que se expide la Ley General de Educación Superior*. México. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/3/2020-09-09-1/assets/documentos/Iniciativa_Diversos_Gpos_Ley_Educacion_Superior_Act.pdf
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (2001). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social* (8.a ed.). Amorrortu editores.
- CONAMER (2018) *Lineamientos generales que regulan el marco nacional de calificaciones y el sistema nacional de créditos académicos*, Comisión Nacional de Mejora Regulatoria. <https://cofemersimir.gob.mx/expediente/22515/mir/46387/anexo/4886836>
- Corral Verdugo, V. (2011). Un análisis crítico del concepto «actitudes» parte II: Propuesta de un enfoque naturalista. *Revista Mexicana de Análisis de la Conducta*, 1(2), Article 2. <https://doi.org/10.5514/rmac.v1.i2.27088>
- Del Blanco, A., Torrente, J., Moreno-Ger, P., y Fernandez-Manjon, B. (2010). Integrating adaptive games in student-centered virtual learning environments: International Journal of Distance Education Technologies. *International Journal of Distance Education Technologies*, 8(3), 1. <https://doi.org/10.4018/jdet.2010070101>
- Díaz Barriga, F., y Ramírez, L. M. (2008). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: Un modelo de diseño instruccional para la formación profesional continua. *Tecnología y comunicación educativas*, año 22-23, núm. 47-48). https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24889w/Aprendizaje_colaborativo_EVA.pdf
- Díez Villoria, E., y Sánchez Fuentes, S. (2015). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula abierta*, 43(2), Article 2. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5246976>
- 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 (02/09/2022). *Acuerdo número 17/08/22 por el que se establece y regula el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior* https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5663344yfecha=02/09/2022yprint=true
- DOF (27/11/2018). *Acuerdo número 18/11/18 por el que se emiten los Lineamientos por los que se conceptualizan y definen los niveles, modalidades y opciones educativas del tipo superior*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5544816yfecha=27/11/2018#gsc.tab=0
- Ferreira Szpiniak, A. (2007). *Estado del arte de los entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/4115>

- García Colín Carrillo, D (agosto, 6, 2017). *El origen de las Prepas del DF (IEMS) y la lucha democrática y popular*. OCRA. <https://marxismo.mx/el-origen-de-las-prepas-del-df-iems-y-la-lucha-democratica-y-popular/>
- García, E. (2024). *Exploring the Experiences of Virtual Instructional Coaches Within a Virtual Learning Environment* [Ed.D.]. <https://www.proquest.com/docview/2931895540/abstract/DF4ADB6444114F3DPQ/1>
- Guzmán Flores, T., y Escudero Nahón, A. (2016). El Sistema Multimodal de Educación. *Cuadernos de Planeación 2* (Vol. 2). Universidad Autónoma de Querétaro. <https://planeacion.uaq.mx/docs/cuadernos-de-planeacion/EL-SISTEMA-MULTIMODAL-DE-EDUCACION.pdf>
- Helvich, J., Novak, L., Mikoska, P., y Hubalovsky, S. (2023). A Systematic Review of Gamification and Its Assessment in EFL Teaching. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 13(1), Article 1. <https://doi.org/10.4018/IJ-CALLT.322394>
- Heredia-Ponce, H., Romero-Oliva, M. F., Parrado-Collantes, M., Heredia-Ponce, H., Romero-Oliva, M. F., y Parrado-Collantes, M. (2020). Booktrailer y lectura en la formación inicial del maestro: Un estudio de caso. *Revista Lasallista de Investigación*, 17(1), 276-290. <https://doi.org/10.22507/rli.v17n1a24>
- Hernandez-Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6°). McGraw-Hill. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Kerlinger, F., y Lee, H. (2001). *Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en Ciencias Sociales*. México. Mc graw-Hill.
- Liang, M., Lim, C. P., Park, J., y Mendoza, N. B. (2023). A Review of ICT-Enabled Learning for Schoolgirls in Asia and Its Impacts on Education Equity. *Educational Technology Research and Development*, 71(2), Article 2. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10178-w>
- Londoño-Palacio, O. L., Maldonado-Granados, L. F., y Calderón-Villafañez, L. C. (2014). *Guía para construir estados del arte*. International Corporation of Networks of Knowledge. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4637>
- López, J. G. (Ed.). (2019). *Un sueño, una lucha y un logro*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM).
- Mamani-Benito, O., Landa-Barzola, M., Carranza Esteban, R. F., Elguera-Pajares, A., Mejía, C. R., Mamani- Benito, O., Landa-Barzola, M., Carranza Esteban, R. F., Elguera-Pajares, A., y Mejía, C. R. (2021). Diseño y validación de una escala de uso de medios académicos virtuales durante la pandemia COVID-19. *Propósitos y Representaciones*, 9(2). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n2.1390>
- Medina Espino, A. (2012). El Proyecto Educativo del Gobierno del Distrito Federal. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 1, 145-175. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i1.153>
- Medina, I. I. S. (2014). Estado del arte de las metodologías y modelos de los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVAS) en Colombia. *Entornos*, 28, Article 28. <https://doi.org/10.25054/01247905.528>

- Mercado D., S. J., Terán A., A., y Landázuri O., A. M. (2007). La ciudad: Un análisis teórico desde la psicología ambiental. *Psicología para América Latina*, 10, Article 10. http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstractypid=S1870-350X2007000200002yInlg=ptynrm=isoytInlg=es
- Neria, D. A., y Petito, G. V. (2012). *El proyecto del Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal*. Revista latinoamericana de estudios educativos, vol. XLII, núm. 2, pp. 119-153. <https://www.redalyc.org/pdf/270/27024538005.pdf>
- Páez Giraldo, D. I., y Navas Ríos, M. E. (2011). Aproximación al estado del arte de procesos de aprendizaje en educación virtual. *Revista de Investigaciones UNAD*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.22490/25391887.736>
- Prado Zavala, J. (2016). Vanguardia en riesgo: El Sistema de Bachillerato IEMS de la Ciudad de México. *Horizonte de la Ciencia*, 6(10), 123-129. <https://www.redalyc.org/journal/5709/570960870013/html/>
- RAE (2023a). Ambiente. *Diccionario de la lengua española*. Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/ambiente>
- RAE (2023b). Entorno. *Diccionario de la lengua española*. Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/entorno>
- Riccomini de Souza, F. E., Brito Silva Cirani, C., Storopoli, J. E., y Pedro, S. D. C. (2020). AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM: UM ESTUDO DAS MELHORES IES DO MUNDO. *Revista Cesumar – Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*, 25(1), Article 1. <https://doi.org/10.17765/1516-2664.2020v25n1p57-84>
- Rincón Jiménez, L. P. (2016). *Fortalecimiento de la competencia indagatoria en los estudiantes de grado quinto, a través de un ambiente de aprendizaje que utiliza la indagación científica mediada por tecnologías de la información y la comunicación (TIC)*. Tesis del Mágister en Informática Educativa. Universidad de La Sabana <http://hdl.handle.net/10818/23690>
- Romero-Rodríguez, L. M., Ramirez-Montoya, M. S., y Gonzalez, J. R. V. (2019). Gamification in MOOCs: Engagement Application Test in Energy Sustainability Courses. *IEEE Access*, 7, 32093-32101. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2903230>
- Rovira-Collado, J. (2017). *Booktrailer y Booktuber como herramientas LIJ 2.0 para el desarrollo del hábito lector*. Asociación Española de Comprensión Lectora. <http://hdl.handle.net/10045/62755>
- Santos-Solórzano, R., González-Flores, P., y Sánchez-Mendiola, M. (coords.). (2022). Multimodalidad. *Glosario de modalidades educativas: Lista de términos clave* (1.a ed.). Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia de la UNAM. <https://recrea.cuaieed.unam.mx/glosario/Multimodalidad>
- SEP (2021). *Ley General de Educación Superior*. Secretaría de Educación Pública (SEP). DOF 20-04-2021. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- SEP (2019). *Ley General de Educación*. Secretaría de Educación Pública (SEP). DOF 30-09-2019 <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- SEP (2014). *Marco Mexicano de Cualificaciones (MMC 2014) y Sistema de Asignación, Acumulación y Transferencia de Créditos Académicos (SAATCA) 2014-2015*. Secretaría de Educación Pública. https://sau.uas.edu.mx/pdf/MMC_2014.pdf

- Swartz, S., Barbosa, B., Crawford, I. y Luck, S. (Eds.). (2021). *Avances en entornos de aprendizaje virtuales y el lugar de trabajo global*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7331-0>
- Tancara Q, C. (1993). La investigación documental. *Temas Sociales*, 17, 91-106. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstractypid=S0040-2915199300010008&lng=es&synrm=1&isoytlng=es
- UACM (2023). *Lineamientos para certificar licenciatura*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México https://uacm.edu.mx/ccyr/Certificacion/Lineamientos_Lic
- UACM (2007). *Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México* (con exposición de motivos). Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- UACM (2007). *El Proyecto Educativo de la UACM*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- UACM (2007). *Circular para Regular los Procesos y Procedimientos de Certificación*. <https://uacm.edu.mx/Portals/20/Normatividad/2.%20Circular%20para%20Regular%20los%20Procesos%20y%20Procedimientos%20de%20Cer.pdf>
- UACM (2005). *Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México. https://data.consejeria.cdmx.gob.mx/images/leyes/leyes/LEY_DE_LA_UNIVERSIDAD_AUTONOMA_DE_LA_CDMX_2.1.pdf
- UACM-Academia de Cultura Científica y Humanística (2017). *Lineamientos Generales de Certificación para los cursos de CCyH I, II y III. Revisión 2017-II*. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.
- UACM-Rectoría (2023). Lineamientos para la certificación del periodo 2023-II, *Circular 08/2023*. https://www.uacm.edu.mx/publicaciones/2023/6/9/CIRCULAR_PROF.pdf
- UNAM-CUAIEED. (s/f). Multimodalidad. *Glosario de modalidades educativas*. <https://recrea.cuaieed.unam.mx/glosario/Multimodalidad>
- Vargas-Murillo, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 80-87. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstractypid=S1652-67762021000100012&lng=es&synrm=1&isoytlng=es
- Vera Mercado, E. J., y Carrillo Caicedo, G. (2010). Estado del arte del diseño de ambientes virtuales de aprendizaje con sensibilidad a las variables culturales. *Revista UIS Ingenierías*, 9(2), Article 2. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553756876002>

3. Evaluación de la competencia digital docente: un panorama de la situación actual

JOSÉ DE JESÚS RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ*

NORMA ANGÉLICA LÓPEZ SÁNCHEZ**

<https://doi.org/10.52501/cc.282.03>

Introducción

En un mundo en constante evolución, la educación desempeña un papel crucial en la preparación de las generaciones presentes y futuras para afrontar los desafíos de la sociedad contemporánea. En relación con lo anterior, la competencia, en su sentido más amplio, ha sido identificada como un pilar fundamental en la formación de individuos capaces de adaptarse, aprender y prosperar en diversos contextos (Comisión Europea, 2021). Sin embargo, comprender el concepto de competencia no es tarea sencilla, ya que carece de una definición única, pues es un concepto inherentemente abstracto y en ocasiones ambiguo, lo que dificulta su comprensión, desarrollo y evaluación.

El término competencias es definido de diferentes formas en la actualidad. En la literatura se pueden encontrar diferentes tipos de competencias que son clasificadas de distinta manera por diversos autores y diversos conceptos que tratan de definir qué es y cómo se compone una competencia. Entre estos, se pueden encontrar coincidencias como es el caso de los componentes conocimientos, habilidades y valores. De esta forma, una

* Maestro en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6308-2053> ; correo electrónico: jesus.rodriguez@uaslp.mx

** Licenciada en Matemática Educativa, adscrita a la Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8383-9552>

competencia puede definirse como “la convergencia entre los conocimientos de la disciplina, las habilidades genéricas y los valores universales” (Galdeano y Valiente, 2010, p.31), pero también existen otras definiciones como la de McClelland (citado en Ramírez-Díaz, 2020) que, además de los componentes de conocimientos y habilidades, agregan la capacidad de solucionar problemas o desempeñar acciones de forma exitosa, es decir, hacen referencia a los desempeños.

De igual forma, en un mundo cada vez más digitalizado, la competencia digital emerge como un pilar fundamental en la formación de las personas, y en particular en la formación de educadores con el surgimiento de la competencia digital docente para la mejora de la calidad de la educación (Jiménez-Hernández, Muñoz y Sánchez, 2021). Los docentes que dominan esta competencia pueden enfrentar los desafíos y las oportunidades que la tecnología ofrece en el aula, preparando así a sus estudiantes para el futuro.

En un contexto de creciente digitalización, la comprensión y promoción de la competencia digital docente se convierten en imperativos para garantizar una enseñanza relevante y efectiva. La integración efectiva de esta competencia no solo enriquece la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también empodera a los educadores para desempeñar un papel fundamental en la formación de individuos competentes, críticos y capacitados para prosperar en la era digital (Tourón *et al.*, 2018). Debido a esto, es crucial impulsar la investigación enfocada en evaluar a los docentes, no solo para exponer y examinar las situaciones específicas de cada uno, sino también para emplear una variedad de métodos para superar las limitaciones que puedan surgir y obtener así una perspectiva más amplia (Perdomo, González-Martínez y Barrutia, 2020).

En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo llevar a cabo una revisión exhaustiva de la literatura publicada entre 2018 y 2023, cuyo foco de estudio es la evaluación de la competencia digital docente. A través de esta revisión se busca analizar y sintetizar las definiciones y dimensiones de la competencia digital docente, así como indagar sobre el tipo de diseño de investigación seguido en los estudios, las características de los instrumentos utilizados y conocer cuáles son los resultados obtenidos y las implicaciones derivadas de sus análisis. La intención es proporcionar una

visión integral de este tema tan crucial en el contexto educativo, identificar las tendencias actuales sobre cómo se evalúa la competencia digital docente, y ofrecer recomendaciones para futuras investigaciones y prácticas educativas. Al comprender mejor esta competencia y cómo se mide, pretendemos contribuir al desarrollo de estrategias efectivas de formación y evaluación de docentes en un entorno digital en constante evolución.

Dentro de la investigación se aborda una revisión exhaustiva de la perspectiva teórica, incluyendo el concepto de competencia en su generalidad y su aplicación en el ámbito digital, así como la evaluación correspondiente de estas competencias. Se presenta la metodología enfocada en una revisión sistemática de la literatura, seguida por la presentación de resultados derivados del análisis de las tendencias en la evaluación de la competencia digital de los docentes. Se discuten estos hallazgos a partir de una visión integral y crítica para, finalmente, presentar una conclusión que resume los puntos clave, las implicaciones y posibles direcciones futuras en el ámbito de la competencia digital docente.

Desarrollo y perspectiva teórica

Competencia

El concepto de competencia en la educación es fundamental y multifacético. Ha evolucionado y cobrado una importancia significativa en las últimas décadas. En palabras de Incháustegui (2019) se refiere a la capacidad de los individuos para aplicar conocimientos, habilidades y actitudes en contextos relevantes, los cuales colaboran en conjunto para permitir que una persona se desenvuelva de manera efectiva en un área específica. Estos tres pilares son cruciales para comprender y valorar la competencia en diversos entornos:

Conocimientos: se refiere a la comprensión teórica y conceptual de una materia o campo particular. Aquí se incluyen datos, información, teorías y principios que una persona haya adquirido a través de la educación formal, la experiencia o la capacitación.

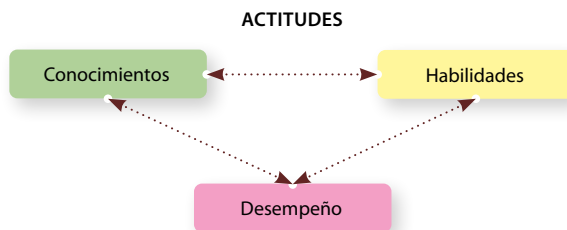
Habilidades: se relacionan con la capacidad práctica y técnica para llevar a cabo tareas específicas de manera efectiva. Estas habilidades se adquieren a

través de la práctica y la experiencia, y a menudo involucran la aplicación de conocimientos en situaciones concretas.

Actitudes: Las actitudes están vinculadas a las disposiciones mentales, emocionales y éticas que una persona aporta al desempeñar una función o tarea. Estas actitudes comprenden la motivación, la ética laboral, la perseverancia, la adaptabilidad y la capacidad para trabajar en equipo, entre otros aspectos.

Este enfoque es coherente con la perspectiva de Mulder (2016), quien destaca la importancia de que la educación no solo prepare estudiantes con información estática, sino que los provea de las competencias necesarias para enfrentar desafíos en un mundo en constante cambio. Asimismo, cabe destacar la importancia de las competencias socioemocionales, como lo señala Darling-Hammond (2017), las cuales incluyen la autorregulación, la capacidad de comunicación, colaboración y resolución de problemas como elementos clave de una educación de calidad, ya que la educación no se trata solo de adquirir conocimientos, sino de formar individuos capaces de adaptarse y prosperar en un entorno en constante evolución. Según las palabras de Huerta (2018), la idea no es simplemente memorizar datos, sino tener la capacidad de aplicarlos en situaciones prácticas. Esto implica preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real, capacitándolos para aplicar sus conocimientos de manera significativa. Se deben tener en cuenta diversos elementos, como las tareas, los resultados y las características individuales de cada estudiante, incluso considerando la combinación de estas últimas.

Aunque el concepto de competencia lleva muchos años siendo analizado por expertos la realidad es que no existe un concepto único y la interpretación del concepto de competencia varía según las instituciones y los investigadores; por ejemplo, la UASLP, a través del modelo educativo, describe una competencia como el conjunto complejo y dinámico de atributos que caracterizan a un profesionista en pleno ejercicio, las cuales están integradas por tres componentes fundamentales que están fuertemente interrelacionados: el conocimiento de “qué hacer”, la habilidad de “cómo hacerlo” y la capacidad de llevarlo a cabo o “desempeño” (UASLP, 2016), como se muestra en la Figura 1.

Figura 1. *Elementos de una competencia según la UASLP*

Fuente: Elaboración propia basada en el concepto de competencia adoptado por la UASLP.

Estos elementos unen los conocimientos sistemáticos, las habilidades, las actitudes, y los valores adquiridos; y se aplican en un contexto de interacción que se caracteriza por su incertidumbre y complejidad, dando lugar a desempeños concretos, tanto específicos como transversales.

En este sentido, la UASLP tiene como objetivo avanzar en la conceptualización de las competencias docentes necesarias para impulsar el Modelo Universitario de Formación Integral de la UASLP. Estas competencias docentes representan una ruta para el desarrollo profesional y la mejora continua de sus profesores, abordando seis competencias que los docentes debería desarrollar:

- Reflexión, interpretación y transformación
- Planeación y diseño
- Conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje
- Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje
- Incorporación de tecnologías y diversificación de ambientes
- Colegiación y compromiso institucional

Competencia Digital

La competencia digital en la era actual de la información y la tecnología se ha convertido en parte fundamental del desarrollo educativo. Cevallos (2020) argumenta que la competencia digital hace referencia a la habilidad de utilizar las TIC de manera efectiva y crítica. Implica no solo el conoci-

miento técnico para manejar herramientas digitales, sino también la capacidad de comprender, evaluar y utilizar la información de manera crítica y ética en entornos digitales.

La competencia digital abarca diversas habilidades como la capacidad de buscar, seleccionar, evaluar y gestionar la información en línea, así como la destreza para comunicarse y colaborar de manera efectiva a través de medios digitales, la resolución de problemas en entornos tecnológicos. También incluye los aspectos éticos, legales y de seguridad asociados con el uso de la tecnología, como señala la UNESCO (2018).

A su vez, la competencia digital implica una comprensión profunda de cómo la tecnología puede transformar la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo a los educadores diseñar experiencias educativas más efectivas y relevantes (Prendes, Gutiérrez y Martínez, 2018; Reis, Pessoa y Gallego-Arrufat, 2019). En un mundo interconectado y digitalizado, la competencia digital se convierte en una habilidad crítica no sólo para la participación en la sociedad, sino también para la formación de ciudadanos informados. Los individuos competentes digitalmente son capaces de buscar, evaluar y utilizar la información de manera efectiva, comunicarse a través de medios digitales, resolver problemas utilizando herramientas tecnológicas y ser conscientes de los aspectos éticos y legales relacionados con la tecnología (Comisión Europea, 2021).

Competencia Digital Docente

De igual manera, la competencia digital docente está íntimamente ligada a las ideas previamente mencionadas sobre competencia y competencia digital. Existen diversas definiciones que se aplican a la competencia digital docente. La Comisión Europea (2018), por ejemplo, la describe como el “conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes esenciales para garantizar un uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Sociedad de la Información (TSI) en contextos laborales, de entretenimiento y comunicación” (García-Ruíz, Buenestado-Fernández y Ramírez-Montoya 2023, p. 275). De manera similar, Gisbert, González y Esteve (2016) la definen como un conjunto de nuevas habilidades y conocimientos necesarios para sobresalir en

la profesión docente y para respaldar el aprendizaje de los estudiantes en el entorno digital. En una perspectiva cercana a estas concepciones, Gudmundsdottir y Hatlevik (2018) la consideran como una competencia necesaria en un mundo en el que los recursos y medios digitales son parte integral de la práctica educativa cotidiana.

Este enfoque pedagógico destaca la importancia de que los educadores posean las habilidades necesarias para integrar de manera efectiva las TIC en sus prácticas pedagógicas. Autores como Koehler y Mishra (2009) desarrollaron el marco de Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido (TPACK), el cual “consiste en un núcleo de tres componentes: conocimiento pedagógico (PK), conocimiento de contenido disciplinar (CK) y conocimiento tecnológico (TK)” (Schmid *et al.*, 2024, p.2) y que destaca la necesidad de que los docentes comprendan cómo la tecnología puede ser utilizada para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en sus áreas de contenido específico.

La competencia digital docente va más allá de las habilidades técnicas y abarca la capacidad de utilizar la tecnología para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Los docentes digitalmente competentes son capaces de diseñar experiencias de aprendizaje enriquecidas por la tecnología, adaptándose a las necesidades de sus estudiantes en un mundo en constante cambio digital (UNESCO, 2018). En la actualidad, es crucial que todos los docentes, independientemente de su nivel o área de especialización, cuenten con habilidades digitales adecuadas y esenciales para capacitar a los estudiantes a enfrentar los desafíos de la sociedad contemporánea mediante el uso efectivo de la tecnología, adaptándola a los objetivos de aprendizaje establecidos (Jiménez-Hernández *et al.*, 2021). Asimismo, Lázaro-Cantabrana, Gisbert-Cervera y Silva-Quiroz (2018) resaltan que la competencia digital docente va más allá de las habilidades técnicas, ya que implica la habilidad de evaluar y seleccionar las herramientas tecnológicas más apropiadas para lograr objetivos de aprendizaje específicos, promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

En México son muchas las instituciones educativas que se han preocupado por abordar el tema de la competencia digital docente, su análisis, desarrollo y evaluación. Como ejemplos claros podemos mencionar la UAQ que, por medio del sistema multimodal de educación, establece los conoci-

mientos y habilidades que los docentes deben desarrollar para la gestión de ambientes virtuales de enseñanza-aprendizaje (UAQ, 2016). Podemos mencionar también el trabajo de la UASLP, la cual reconoce la necesidad de establecer un marco claro que defina el reconocimiento, perfil, áreas y niveles de desarrollo de esta competencia (UASLP, 2016). Esto permitirá a los profesores una adecuada integración de la tecnología en su práctica docente, teniendo en cuenta las particularidades del contenido y los procesos didácticos. Además, se busca que este marco proporcione los medios y procesos necesarios para estimar el nivel de desarrollo de la competencia digital docente, permitiendo a los profesores trazar su propio camino de formación.

Marcos de referencia de la competencia digital docente

La preocupación por formar a los docentes para la incorporación de TIC en su práctica educativa ha propiciado la aplicación de diagnósticos que traten de reflejar la situación de su estado actual lo que, a su vez, generó la necesidad de establecer parámetros que orienten las áreas y niveles que los docentes deberían desarrollar, y que también sirvan como guía para su evaluación y acreditación.

Entre los referentes más utilizados para el desarrollo de esta competencia está el marco común de competencia digital docente elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías y de Formación del Profesorado de España (INTEF), dentro del cual, en su edición 2017, marcaba cinco áreas competenciales: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y Resolución de problemas, y como parte de su desarrollo, este marco establecía seis niveles competenciales: A1, A2, B1, B2, C1 y C2 (INTEF, 2017). En el año 2022, este modelo ha sido actualizado para buscar “convergencia con los marcos europeos de competencia digital ciudadana” (INTEF, 2022, p.2) y por lo que han “optado por una adaptación al contexto español del Marco de competencias digitales para educadores (DigCompEdu)” (INTEF, 2022, p.6).

El Marco DigCompEdu, desarrollado por la Comisión Europea, es otro marco de competencia digital específicamente diseñado para docentes, el cual proporciona una estructura clara y detallada de competencias neces-

rias para integrar eficazmente la tecnología en la práctica pedagógica; además de evaluar las competencias digitales de los docentes y ofrece pautas para su desarrollo continuo (Redecker, 2020). Se compone de seis áreas clave para los docentes: 1) la capacidad de manejar información digital de forma eficiente y ética; 2) habilidades para comunicarse y colaborar en entornos digitales; 3) la destreza para crear contenido original utilizando herramientas digitales; 4) la comprensión y aplicación de medidas de seguridad en línea; 5) la capacidad para resolver problemas utilizando recursos digitales y la conciencia sobre la ciudadanía digital; y 6) promover comportamientos éticos y responsables en el entorno digital.

También existen los estándares para educadores (Standards for Educators), los cuales son un conjunto de estándares desarrollados por la organización sin fines de lucro fundada por un grupo de educadores de la Universidad de Oregón llamada International Society for Technology in Education (ISTE), que guían la forma en que un docente puede transformarse en un facilitador mediante el uso de tecnologías. Incluso propone que el docente “debe ser un modelo para sus estudiantes en el uso de tecnología para fines educativos” (Muralles Bautista, 2020, p.35). Estos estándares proporcionan un marco sólido para que los docentes desarrollen sus habilidades y prácticas en el uso de la tecnología en el aula, fomentando la mejora continua y preparando a los estudiantes para el mundo actual y futuro. Estos abarcan seis áreas fundamentales: 1) el liderazgo digital, capacitando a los educadores para guiar en el uso innovador de la tecnología; 2) el enfoque en un aprendizaje equitativo para todos los estudiantes, promoviendo experiencias inclusivas y personalizadas; 3) la creación de entornos de aprendizaje dinámicos que fomenten la colaboración, creatividad y solución de problemas; 4) el diseño efectivo de experiencias de aprendizaje integrando tecnología de manera estratégica; 5) la evaluación del progreso estudiantil a través de herramientas digitales para proporcionar retroalimentación personalizada; y 6) el compromiso con la ética, la responsabilidad profesional y el crecimiento continuo en el uso responsable y efectivo de la tecnología educativa.

La integración de estos marcos ofrece a los educadores una guía clara para mejorar su competencia digital, proporcionando criterios claros y específicos adaptados a cada uno de ellos para medir el nivel de competencia

en habilidades específicas con relación a tecnología, pedagogía y ética digital. Además, estas evaluaciones proporcionan un camino para la acreditación, lo que valida y reconoce formalmente las competencias digitales adquiridas por los docentes, fortaleciendo así su rol como facilitadores efectivos del aprendizaje en entornos digitales.

Evaluación de competencias

Los modelos educativos centrados en competencias deben enfocarse en la creación de estrategias destinadas a evaluar el nivel de rendimiento y logro alcanzado. La evaluación basada en competencias implica la necesidad de identificar el nivel de rendimiento, pero dado que las competencias no son directamente observables, es esencial inferirlas a través de acciones específicas que se deben definir previamente de manera operativa (Morales, Hershberger y Acosta, 2020). La efectividad del desarrollo de competencias se verifica en la práctica mediante criterios de desempeño claramente establecidos, que representan los resultados de aprendizaje esperados y sirven como base para la evaluación y la determinación de las condiciones necesarias para inferir el logro de la competencia.

Para llevar a cabo la evaluación de competencias, se requiere la creación de instrumentos diseñados para demostrar el nivel de competencia adquirido (Zabala y Sánchez, 2019). Estos instrumentos permiten comparar el rendimiento con un estándar de calidad predefinido. Los instrumentos diseñados para evaluar competencias facilitan la recopilación de pruebas sobre el rendimiento y la comparación con los estándares establecidos. A través del análisis de esta información, es posible identificar la diferencia entre el rendimiento alcanzado y el rendimiento esperado, lo que convierte a estos instrumentos en una herramienta efectiva para proporcionar retroalimentación objetiva y motivar el proceso de aprendizaje (Torres-López *et al.*, 2018).

La técnica de evaluación predominante para evaluar competencias es la observación directa, que se basa en la supervisión directa de las actividades y el uso de herramientas que permiten objetivar estas observaciones (Huerta, 2018). Esta técnica presenta la ventaja de medir aspectos muy específicos

y tareas concretas, lo que facilita la verificación de la adquisición de conocimientos, la habilidad para llevar a cabo procedimientos y el desarrollo de actitudes. Sin embargo, presenta limitaciones, como el tiempo necesario para su preparación y el riesgo de sesgo si el evaluador no posee experiencia.

Evaluación de competencias docentes

En la educación contemporánea, la evaluación de las competencias docentes ha adquirido un rol central. Con el constante avance de la tecnología, los cambios en las necesidades de los estudiantes y la creciente demanda de un enfoque educativo centrado en el desarrollo de habilidades, se ha convertido en una tarea esencial medir y potenciar estas competencias (Rodríguez *et al.*, 2022). Las competencias docentes abarcan un conjunto integral de conocimientos, destrezas, actitudes y aptitudes que son necesarios para que los educadores desempeñen de manera efectiva su función en la formación de los estudiantes. Estas habilidades engloban aspectos pedagógicos, así como habilidades de comunicación, gestión del aula y competencia en el uso de la tecnología (Ramón y Vílchez, 2019).

En este sentido, la evaluación de las competencias docentes conlleva la medición y evaluación de la capacidad de los docentes para cumplir con sus responsabilidades profesionales. Esto puede comprender la observación en el aula, la revisión de portafolios, encuestas dirigidas a estudiantes y colegas, entre otros métodos de evaluación. La importancia de esta evaluación radica en asegurar que los educadores estén equipados para enfrentar las demandas cambiantes del entorno educativo y puedan brindar a los estudiantes una educación de calidad que los prepare adecuadamente para un futuro en constante transformación (Rodríguez *et al.*, 2022).

Evaluación de la competencia digital docente

La evaluación de competencias, en el ámbito educativo, constituye un proceso integral y reflexivo destinado a medir el grado de adquisición de habilidades, conocimientos y actitudes que un individuo ha desarrollado a lo

largo de su formación. Como menciona Capuano (2004), la demostración de competencia implica la conjunción de varios elementos: saber (conocimientos), saber hacer (habilidades derivadas de esos conocimientos), saber estar (actitudes), querer hacer (motivación), y poder hacer (aptitudes personales, medios y un entorno favorable). Esta perspectiva destaca la importancia de evaluar no solo lo que los individuos saben, sino también en lo que hacen, es decir, en cómo aplican ese conocimiento en la práctica, cómo se comportan y cómo están motivados para poner en práctica sus habilidades.

En este contexto, Morales, Hershberger y Acosta (2020) señalan que la evaluación de competencias debe llevarse a cabo en situaciones prácticas, subrayando la relevancia de evaluar el desempeño real de los individuos en contextos concretos, lo cual se alinea con la idea de que la evaluación no debe limitarse a pruebas teóricas, sino que debe abordar la aplicación práctica de los conocimientos y habilidades adquiridos. Por su parte, Cano (2008) destaca que la evaluación por competencias implica la utilización de una variedad de instrumentos y la participación de diferentes actores, resaltando la necesidad de emplear enfoques diversos, como rúbricas, observaciones, proyectos y otras estrategias, para capturar de manera integral las distintas dimensiones de las competencias.

A partir del siglo XXI, debido a la preocupación por desarrollar las habilidades digitales de los docentes, surgen múltiples propuestas acerca de cómo medir las habilidades digitales que poseen los docentes en toda Iberoamérica; dentro de estos proyectos de medición se establecen dimensiones enfocadas al aspecto técnico tales como navegación en internet, búsqueda y filtrado de información, evaluación de la información, almacenamiento y recuperación de la información (Cela *et al.*, 2022, p.35) y otras enfocadas tanto a la técnica y la pedagogía (Orozco-Cazco, *et al.*). Muchos de estos proyectos están basados en estándares definidos como lo son el International Society of Technology in Education (ISTE), el marco común de competencia digital docente del INTEF, el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO. Independientemente del marco de referencia, en la actualidad existen múltiples proyectos que buscan medir el nivel de habilidades digitales que los docentes de distintos niveles educativos poseen.

Diseño metodológico

La presente investigación se centra en la metodología de revisión sistemática (RS) de la literatura con respecto a las tendencias actuales sobre la forma de evaluar la competencia digital docente, la cual permite “integrar de forma objetiva y sistemática los resultados de los estudios empíricos sobre determinado problema de investigación” (Sánchez-Meca, 2010, p.53), enfocándose en una síntesis de la información a partir de un análisis de tipo cualitativo sin metaanálisis (Villasís-Keever *et al.*, 2020) que “presenta la evidencia de forma descriptiva y sin análisis estadístico” (Aguilera, 2014, p.359).

“La revisión de la literatura consiste en detectar, obtener y consultar la bibliografía y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio” (Hernández-Sampieri, 2018, p.330). En este apartado de metodología se desglosa a detalle el proceso que guió esta revisión, desde la selección y evaluación de las fuentes bibliográficas hasta la extracción de la información esencial necesaria para contextualizar y delimitar el problema de investigación.

La revisión se llevó a cabo en etapas. La primera de ellas consistió en emplear la revisión sistemática de la literatura. Para ello, se realizó una búsqueda en bases de datos, revistas científicas como *Google académico*, *SciELO*, *Redalyc* entre otros. Para realizar esta búsqueda se utilizaron los términos (cadenas de búsqueda) “evaluación de competencia digital docente”, “diagnóstico de competencia digital docente” y “diagnóstico de alfabetización digital”.

La segunda etapa consistió en establecer criterios de inclusión y exclusión. Como criterios de inclusión se determinó lo siguiente:

- dar preferencia a las investigaciones realizadas en los últimos cinco años
- que los estudios estuvieran redactados en idioma español
- que los estudios pertenecieran a la zona de Iberoamérica

De esta selección resultaron 11 estudios que eran relevantes para el objetivo y la temática de la investigación. A partir de ahí, en la etapa tres se

creó una matriz de doble entrada para la extracción y síntesis de datos (ver Tabla 1).

Tabla 1. *Ejemplo de matriz de síntesis de datos*

Autor y año	Cela, K., Castillo, S., Hinojosa, C. M., y Delgado, R. N. (2022)
Título	Diagnóstico y mejoramiento de las competencias digitales
Objetivo y/o Pregunta	Valorar si la formación virtual implementada y aplicada a un grupo de profesores de educación secundaria, logró incrementar su competencia de información y alfabetización informacional
Conceptos centrales	Introducción y definiciones de Internet, Navegación en internet, Búsqueda y filtrado de información, Evaluación de la información, Almacenamiento y recuperación de la información, Respaldo de información y Marcadores sociales" (Cela <i>et al</i> , 2022, p.35)
Instrumentos	Cuestionario
Perspectivas evaluadas	Autopercepción docente
Perspectiva teórica	La competencia como un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes.
Abordaje metodológico	Cuantitativa
Resultados relevantes	La formación incrementa el nivel de la CDD
Principales conclusiones	Se concluye que la CDD debe ser evaluada a través de evaluar los conocimientos ya que los instrumentos de autopercepción podrían dar información no real del estado de la CDD (Alcaraz <i>et al</i> , 2006)
Observaciones	No queda clara la perspectiva teórica a la que se adhiere con respecto a la evaluación de competencias digitales, solo las perspectivas teóricas sobre el concepto de competencia

Fuente: Elaboración propia.

Por cada trabajo se analizaron

- i) objetivo y/o pregunta de investigación
- ii) conceptos centrales
- iii) instrumentos utilizados
- iv) perspectivas evaluadas

Resultados

Como parte del proceso de revisión sistemática y análisis de la información se presentan los siguientes resultados. En cuanto a los instrumentos utilizados para la recopilación de la información, se encontró que el 81% de las investigaciones utiliza exclusivamente cuestionarios como instrumentos de

recopilación de información y solamente el 19% hace uso de diversos instrumentos como lo son entrevistas o grupos de discusión, lo cual podría indicar una tendencia hacia métodos de recolección de datos más estandarizados y cuantificables, limitando la profundidad de la información obtenida. El 90% de los trabajos recopilan información de los docentes que son evaluados, lo cual refleja un enfoque centrado en la perspectiva del educador, mientras que el 10% recopila información considerando también a otros actores como estudiantes, colegas, directivos, incluso el propio investigador. El 45% mide dimensiones exclusivamente técnicas, por ejemplo, el uso de herramientas para la comunicación en procesos educativos, mientras que el 27% mide dimensiones técnicas y dimensiones pedagógicas, por ejemplo, diseño de escenarios educativos en ambientes virtuales, el otro 27% no declara qué dimensiones se miden.

En relación con los marcos de referencia utilizados, los trabajos de investigación mencionan marcos de referencia de la competencia digital docente, el porcentaje de referencia de estos marcos es: 33% mencionan el Marco Común de Desarrollo de Competencia Digital Docente (MCDCCDD) del INTEF, el 33% menciona el marco de la UNESCO, el 13% mencionan el Marco de Competencia Digital para Educadores de la Comisión Europea (DigCompEdu), el 13% menciona el marco de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) y solo un 6% menciona el marco elaborado por el proyecto Comunidades Digitales para el Aprendizaje en Educación Superior (CODAES).

El enfoque metodológico es otro aspecto destacado. El 54% de los trabajos abordan la investigación de forma cuantitativa, ninguno de ellos (0%) la abordan de forma cualitativa y el 45 % realizan un abordaje mixto.

Discusión

De estos trabajos de evaluación de la competencia digital docente se resalta que en todos ellos se diagnostican las habilidades digitales docentes a partir de la mirada propia del profesor sobre sus conocimientos y habilidades en el uso de TIC como parte de su labor docente. Con esto solamente se tiene la medición desde una perspectiva, la del docente, mientras que la evaluación

de otro tipo de competencias en el ámbito educativo involucra a otros actores como parte de una evaluación integral como lo son estudiantes, colegas, y autoridades educativas.

Se percibe que la tendencia en estos diagnósticos es la de medir bajo la autopercepción, es decir, se mide desde la forma en que cada docente se entiende o se ve a sí mismo. Se mide la creencia de los docentes respecto a su nivel y no se comprueba si un docente realmente posee dichos conocimientos, habilidades o actitudes, lo que puede llevar a resultados alejados de la realidad debido a la presencia de sesgos cognitivos del docente en las respuestas como lo son el “sesgo a mi favor” o “en beneficio propio” y el sesgo de “confirmación” (Massolo y Traversi, 2021). También se resalta que la forma de recopilación de información para la medición de la competencia se realiza solamente mediante cuestionarios autoadministrados con preguntas de opción múltiple, lo que conlleva a que este tipo de mediciones sean mayormente de tipo cuantitativo. Se detecta que no se utilizan instrumentos de recolección de información de tipo cualitativo como entrevistas, grupos focales o mediante métodos empíricos como lo es la observación (Milicic *et al.*, 2008), entre otros.

Conclusiones

Si consideramos que la gran mayoría de las definiciones sobre el concepto de competencia incluyen o comprenden por lo menos los elementos de i) conocimientos, ii) habilidades y iii) actitudes, y si partimos de la idea de que una competencia se evalúa en la práctica, podríamos concluir i) que actualmente los diagnósticos realizados sólo recopilan una parte de la información que se requiere para determinar de forma objetiva el nivel real que posee un docente, ya que estos diagnósticos se centran únicamente en la percepción propia sobre estos elementos y no evalúan los conocimientos, habilidades y actitudes reales que emplean en su labor diaria. Además, ii) se concluye que la tendencia actual sobre las mediciones de las habilidades digitales que poseen los docentes es continuar con este mismo enfoque. No se percibe que se estén desarrollando instrumentos que logren medir de manera integral esta competencia, por lo que, en este sentido, también se

concluye iii) que no se está reflexionando acerca de la forma en que se está evaluando la Competencia Digital Docente y se están reproduciendo metodologías ya establecidas para su evaluación. Por último, aunque la dinámica de evaluación actual no es incorrecta y puede ofrecer un panorama inicial sobre esta competencia, podríamos concluir que iv) actualmente no se está midiendo la Competencia Digital Docente de manera integral y real, lo que limita la comprensión y el desarrollo efectivo de habilidades digitales en el ámbito educativo.

Referencias

- Aguilera, R. (2014). ¿Revisión sistemática, revisión narrativa o metaanálisis? *Revista de la Sociedad Española del Dolor*, 21(6), 359-360. <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-80462014000600010>
- Cano, M. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de currículum y formación de profesorado*, 12(3), 1-16.
- Capuano, A. (2004). Evaluación de desempeño: desempeño por competencias. *Invenio*, 7(13), 139-150.
- Cela, K., Castillo, S., Hinojosa, C., y Delgado, R. N. (2022). Diagnóstico y mejoramiento de las competencias digitales. El caso de los profesores de instituciones educativas del sector público de los cantones Rumiñahui y Mejía. *Revista Vínculos ESPE*, 7(3), 29-42. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/vinculos/article/view/2674>
- Cevallos, M. (2020). *Análisis competencial de los docentes de la Facultad de Filosofía de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil* (Doctoral dissertation, Universidad de Almería).
- Darling-Hammond, L. (2017). Teacher education around the world: What can we learn from international practice? *European Journal of Teacher Education*, 40(3), 291-309. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1315399>
- Comisión Europea (2021). Medidas de la UE para atender el bajo nivel de competencias digitales. *Tribunal de cuentas europeo*. <https://bit.ly/3CGKtwQ>
- Galdeano, C. y Valiente, A. (2010). Competencias profesionales. *Educación química*, 21(1), 28-32. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2010000100004&lng=es
- García-Ruiz, M., Buenestado-Fernández, M., y Ramírez-Montoya, M. (2023). Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1: revista de la Facultad de Educación*.
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-83. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257631>

- Gudmundsdottir, G. y Hatlevik, O. (2017) Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. <http://dx.doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Editorial Mc Graw Hill Education.
- Huerta, M. (2018). Evaluación basada en evidencias, un nuevo enfoque de evaluación por competencias. *Revista de Investigaciones de La Universidad Le Cordon Bleu*, 5(1), 159-171. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2018v5n1.0011>
- Incháustegui, J. (2019). La base teórica de las competencias en educación. *Educere*, 23(74), 57-67.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <http://educalab.es/documentos/10180/12809/marco+competencia+digital+docente+2017/afb07987-1ad6-4b2d-bdc8-58e9faeececa>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2022), *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Martínez-Mayoral, M. A., y Morales, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: una experiencia en la Universidad Miguel Hernández. *Aloma: revista de psicología, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 39(2), 53-62. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.53-62>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz, P., y Sánchez, F. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (10), 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Koehler, M. y Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60-70.
- Lázaro-Cantabrana, J., Gisbert-Cervera, M. y Silva-Quiroz, J. (2018). Una rúbrica para evaluar la competencia digital del profesor universitario en el contexto latinoamericano. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63. <http://dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1091>
- Massolo, A. y Traversi, M. (2021). ¿Es posible mitigar sesgos cognitivos? Un análisis crítico de diversas propuestas para reducir el sesgo a mi favor. *Prometeica-Revista de Filosofía y Ciencias*, (23), 60-76. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2021.23.11419>
- Milicic, N., Rosas, R., Scharager, J., García, M., y Godoy, C. (2008). Diseño, Construcción y Evaluación de una Pauta de Observación de Videos para Evaluar Calidad del Desempeño Docente. *Psykhè (Santiago)*, 17(2), 79-90. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-22282008000200007>
- Morales, S., Hershberger, R. y Acosta, E. (2020). Evaluación por competencias: ¿Cómo se hace? *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 63(3), 46-56 <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.63.3.08>

- Mulder, M. (2016). Competence in education: A complex concept. *European Journal of Education*, 51(3), 345-363.
- Muralles Bautista, M. R. (2020). *Estándares ISTE: integración entre tecnología, educación y contexto*.
- Orozco-Cazco, G., Cabezas-González, M., Martínez-Abad, F., y Abaunza, G. (2020). Variables sociodemográficas que inciden en las competencias digitales del profesorado universitario. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (12), 32-48. <https://doi.org/10.37135/chk.002.12.02>
- Perdomo, B., González-Martínez, O. y Barrutia, I. (2020) Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(2), 92-115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>
- Prendes, M., Gutiérrez, I. y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *RED Revista de Educación a Distancia*, 56. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/7>
- Ramírez-Díaz, J. (2020). El enfoque por competencias y su relevancia en la actualidad: Consideraciones desde la orientación ocupacional en contextos educativos. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 475-489.
- Ramón, J. y Vilchez, J. (2019). Tecnología Étnico-Digital: Recursos Didácticos Convergentes en el Desarrollo de Competencias Matemáticas en los Estudiantes de Zona Rural. *Información tecnológica*, 30(3), 257-268. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642019000300257>
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu*. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017)
- Reis, C., Pessoa, T. y Gallego-Arrufat, M. (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: Una revisión sistemática. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45-58. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Rodríguez, A., Romero, M., Toala, M. y Murillo, L. (2022). Sistema inteligente para la evaluación de competencias docentes mediante un enfoque constructivista. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(2), 316-325.
- Sánchez-Meca, J. (2010). Cómo realizar una revisión sistemática y un meta-análisis. *Aula abierta* vol. 38, núm. 2, pp. 53-64. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/5126/01720103011264.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Schmid, M., Brianza, E., Mok, S. Y., y Petko, D. (2024). Running in circles: A systematic review of reviews on technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers y Education*, 105024.
- Torres-López, S., Cuesta-Santos, A., Piñero-Pérez, P. y Lugo-García, J. (2018). Evaluación de competencias laborales a partir de evidencias. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 124-134.
- Tourón, J., Martín, D., Navarro, E., Pradas, S., e Inigo, V. (2018). Construct validation of a questionnaire to measure teachers' digital competence (TDC). *Revista española de pedagogía*, 76(269), 25-54. <http://dx.doi.org/10.22550/REP76-1-2018-10>

- UNESCO (2018). *UNESCO ICT Competency Framework for Teachers*. UNESCO. https://teachertaskforce.org/sites/default/files/2020-07/ict_framework.pdf
- UAQ (2016). *Sistema Multimodal de Educación*. Universidad Autónoma de Querétaro. <https://www.uaq.mx/docsgrales/informatica/Sistema-Multimodal-de-educacion-UAQ.pdf>
- UASLP (2016). *Modelo Educativo UASLP*. Universidad Autónoma de San Luis Potosí <https://www.uaslp.mx/Secretaria-Academica/Paginas/Modelo-Educativo-UASLP/4176#gsc.tab=0>
- Villasís-Keever, M., Rendón-Macías, M., García, H., Miranda-Navales, M., y Escamilla-Núñez, A. (2020). La revisión sistemática y el metaanálisis como herramientas de apoyo para la clínica y la investigación. *Revista Alergia México*, 67(1), 62-72. <https://doi.org/10.29262/ram.v67i1.733>
- Zabala, J. y Sánchez, J. (2019). Evaluar por competencia o como potencia. Una mirada reflexiva y crítica. *Telos*, 21(3), 544-563. <https://doi.org/10.36390/telos213.04>

4. Formación docente e inclusión educativa: revisión de los ambientes multimodales y el diseño universal del aprendizaje

KAREN LILIANA JAIMES MARTÍNEZ*

LUIS ALAN ACUÑA GAMBOA**

<https://doi.org/10.52501/cc.282.04>

Introducción

Los cambios y transformaciones que acontecen en los escenarios educativos son inminentes. Ante estos desafíos las instituciones educativas deben asegurar no solamente el acceso, sino la permanencia y el acceso a un sistema educativo de calidad de todas las niñas, niños y adolescentes. Derivado del aislamiento por la pandemia de COVID-19, los y las docentes tomaron las herramientas, recursos y medios a su alcance para hacer frente a la educación de miles de estudiantes, siendo el uso de la tecnología un bastión que fortaleció la labor docente. Sin embargo, en el regreso a clases presenciales la falta de formación docente, la dificultad de utilizar los medios y recursos con los que cuentan las escuelas, el desconocimiento de actividades diversificadas y/o mediadas por la tecnología, así como la falta de organización y el mal funcionamiento escolar, entre otros aspectos, han incentivado a retornar prácticas tradicionalistas, lo cual obstaculiza la atención educativa enfocada en la diversidad.

* Maestra en Estudios Sociales y Culturales. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9321-6200> ; correo electrónico: karenjaimes.kljm@gmail.com

** Doctor en Estudios Regionales. Docente e investigador en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8609-4786> ; ID'Scopus: 57216866620

Es una realidad que los espacios educativos no son homogéneos y están caracterizados por ser diversos. La educación inclusiva pretende dar respuesta a dicha diversidad e implica transformaciones en las culturas, prácticas y políticas de la comunidad escolar para asegurar una educación obligatoria, universal, inclusiva, pública, gratuita y laica, como se menciona en la Ley General de la Educación (LGE, 2019).

La inclusión como principio pedagógico y social busca propiciar la participación, los logros y la supresión de barreras para el aprendizaje y la participación (BAP) mediante la flexibilidad, la adaptación, el respeto y el valor de la identidad de las alumnas y los alumnos (Martínez-Usarralde, 2021). La LGE señala que todas las personas del territorio mexicano tienen los mismos derechos y oportunidades para recibir educación, así como derecho al acceso, la permanencia y el egreso de la educación básica: preescolar, primaria y secundaria que ofrece el Sistema Educativo Mexicano (SEM) (Backhoff, 2018).

A nivel nacional, desde la Nueva Escuela Mexicana (NEM) se busca impactar en los espacios educativos al renovar las prácticas pedagógicas en conjunto con la comunidad. Siguiendo a Martínez y Durán (2023), la NEM se fundamenta en el humanismo por lo que los conceptos de inclusión, equidad, respeto e interculturalidad forman el marco normativo para su aplicación. Por otro lado, Romo-Sabugal (2019) menciona que la NEM está enfocada en reafirmar los valores sociales, teniendo un enfoque socioformativo que “debe representar para los docentes una oportunidad de descubrirse como un docente que responde a los retos de la actualidad, de aprender cosas nuevas, de renovarse y enriquecer su práctica docente” (p.3). Por lo tanto, dentro de las vías para favorecer la inclusión educativa en la NEM, se encuentra la formación docente, el uso de la tecnología y la aplicación de nuevos modelos como el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA).

El presente documento analiza los conceptos de inclusión educativa, formación docente en ambientes multimodales y DUA. Se deriva del proyecto de investigación e intervención doctoral que se encuentra en proceso en el programa de doctorado en educación multimodal (DEM) de la UAQ, el cual lleva por nombre “Inclusión educativa de niñas y niños con discapacidad: formación docente desde ambientes multimodales de aprendizaje en DUA”.

Metodología

Para el desarrollo del presente se aplicó un enfoque cualitativo a fin de contribuir a la generación y apropiación del conocimiento (Sandín, 2003). La finalidad de este estudio es analizar, mediante una revisión de literatura, las categorías que conforman la investigación, es decir, inclusión educativa, formación docente en ambientes multimodales y Diseño Universal del Aprendizaje. Siguiendo a Hernández *et al.* (2014), la revisión de la literatura es conveniente para detectar ideas claves, evaluar las categorías y profundizar en las interpretaciones. La revisión y el análisis de la literatura permite construir un sustento teórico, crítico y aplicable. De acuerdo con Barbosa *et al.* (2013), esta técnica permite analizar, apropiar, aplicar y contextualizar referentes tanto teóricos como procedimentales en el desarrollo de una investigación. En el presente documento se aplicó el muestreo no probabilístico por conveniencia, se eligieron materiales bibliográficos y teóricos referentes a las categorías que guían el documento (Barba *et al.* 2015).

En el desarrollo del análisis de la literatura la investigación toma como base categorías analíticas con el fin de poseer coherencia y pertinencia en su desarrollo (Cisterna, 2005). Para fines del presente documento se identificaron las siguientes categorías analíticas: inclusión educativa, formación docente en ambientes multimodales y Diseño Universal del Aprendizaje.

Resultados

Uno de los principales desafíos que enfrentan las escuelas y sus docentes es propiciar una educación de calidad a personas sumamente diversas (Blanco, 2009). El rol del docente se vuelve fundamental para atender los desafíos de la actualidad derivados de las situaciones sociales, económicas, tecnológicas, políticas y de salud en una sociedad caracterizada por la evolución vertiginosa. Aunado a esto, nos enfrentamos a fenómenos como el cambio climático, la sociodigitalización y el capitalismo, lo que genera escenarios

de incertidumbre que impactan en todas las esferas, como la educativa. Acuña-Gamboa (2022) postula la incertidumbre como una oportunidad de reconstrucción de los sistemas educativos desde los acontecimientos, las necesidades y los recursos de la realidad actual.

Repensar la función y el rol del profesorado es una de las vías para el logro de la inclusión, incorporando a la formación docente el uso de tecnologías de manera permanente y continua que reconozca su papel protagónico y transformador en la educación (Nieva y Martínez, 2016; Onaindía, 2024). A continuación se comparte el análisis obtenido de la revisión de literatura. En un primer momento se aborda la inclusión educativa, siguiendo con la formación docente en ambientes multimodales y concluyendo con el Diseño Universal del Aprendizaje.

Inclusión educativa

La atención educativa a la diversidad ha pasado por distintos enfoques que se relacionan con paradigmas emergentes desde lo pedagógico, social, cultural, médico y político. En la actualidad se señala la inclusión educativa como el mecanismo que propicia la participación y justicia social de las niñas, niños y adolescentes. Sin embargo, la inclusión educativa es un fin académico que se encuentra en proceso. De acuerdo con Camargo (2018), su devenir histórico se relaciona con los conceptos de exclusión, segregación e integración.

Los modelos educativos han planteado la sucesión de los conceptos de exclusión, segregación e integración por el de inclusión. Una de las iniciativas de la atención educativa respecto a la diversidad fue la incorporación de estudiantes con alguna discapacidad a centros educativos regulares, es decir, la integración educativa entendida como un proceso que busca concentrar a estudiantes de distintas condiciones en centros educativos regulares mediante una atención personalizada. Blanco (2009) menciona que ante esta iniciativa de integración educativa los sistemas educativos permanecen inalterables ante la integración y las acciones o estrategias están centradas más en la atención individualizada que en transformar los factores que limitan el acceso, la participación y el aprendizaje.

Ante las limitaciones que enfrenta la integración educativa para la atención a la diversidad, surge el concepto de inclusión educativa que se encarga del acceso, la participación y los logros de todos los alumnos y alumnas, con énfasis en quienes están ante un mayor riesgo de exclusión. Por consiguiente, la inclusión educativa se concibe como un proceso que busca eliminar y/o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación (Booth y Ainscow, 2015). El enfoque de la inclusión tiene una visión más amplia, pues no se reduce a la integración de estudiantes con alguna discapacidad y/o alguna condición, sino que se enfoca en la atención a la diversidad, independientemente de la situación personal, cultural, económica, social, religiosa, médica, entre otras.

Los preceptos de inclusión educativa usan el término de barreras para el aprendizaje y la participación, el cual surge de la interacción de los estudiantes y los contextos e impacta en sus trayectorias escolares y de vida (Booth y Ainscow, 2015). Por lo tanto, las BAP hacen referencia a los obstáculos que limitan el aprendizaje, la participación y la socialización de los estudiantes.

La inclusión educativa tiene un extenso y arduo recorrido histórico. Las investigaciones presentan una variedad de aristas, relacionadas a las políticas públicas, a procesos de enseñanza y aprendizaje, a la implementación de recursos y materiales, al currículo, a la participación de distintos actores educativos, por mencionar algunas. En términos de inclusión, destaca la investigación “Índice de inclusión: desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas” por Booth y Ainscow (2000), la cual es un referente en los escenarios educativos, ya que establece un proceso, mediante una autoevaluación escolar, que reconoce las barreras para el aprendizaje y la participación en las culturas, las políticas y las prácticas. Esto tiene el objetivo de generar propuestas encaminadas a lograr una educación inclusiva. Este documento cuenta con una actualización correspondiente al 2015.

Uno de los aspectos que hay que considerar desde la perspectiva de la inclusión educativa es la participación de los involucrados en los centros escolares. Al respecto, Aguinaga-Doig *et al.* (2018) realizan una publicación donde mencionan la importancia de la comunidad escolar para el logro de la inclusión educativa. Proponen un modelo contextualizado que ofrece

una alternativa para los centros educativos en términos de inclusión, la cual incluye los siguientes aspectos: gestión del proceso inclusivo, participación docente, actitudes del estudiantado, madres y padres de familia, por último, auxiliares y servicios psicológicos. Por su parte, Niembro *et al.* (2021) concluyen en su investigación que el proceso de inclusión es multidimensional. Requiere de la participación de todos los actores sociales que se encuentran inmersos en los espacios educativos, sociales, políticos y culturales, y hace énfasis en la necesidad de formación docente y en la participación familiar.

Martín *et al.* (2017) comparan y analizan mediante una revisión bibliográfica y teórica los preceptos de inclusión educativa en el margen de prácticas educativas concluyendo en la importancia de la preparación y formación docente desde la parte psicológica, pedagógica y didáctica. Plancarte (2017) resalta el vínculo que existe entre la inclusión educativa y la cultura inclusiva siendo procesos que coexisten, reconoce que el proceso no es sencillo, principalmente, ante escenarios sociales y económicos caracterizados por la desigualdad.

Por otra parte, las políticas públicas forman parte de investigaciones que se enfocan en reconocer y analizar la inclusión educativa en Latinoamérica, Meléndez (2019) realiza una investigación sobre políticas públicas, discapacidad y educación inclusiva en América Latina, en el primer momento describe el marco jurídico e institucional de las políticas públicas dirigidas a personas con discapacidad, en el segundo momento, analiza el acceso a una educación inclusiva y de calidad de las personas con discapacidad. Identifica el recorrido de la región en términos de inclusión social y educativa de personas con discapacidad, desde ratificaciones de convenios internacionales y mediante la creación de instituciones nacionales, reconoce las deficiencias existentes en las políticas públicas en el área de educación, relacionado a las brechas de acceso y de calidad educativa.

Marchesi y Hernández (2019) develan la importancia de políticas sociales y educativas para dar un mayor impulso a la inclusión educativa en la región, identifican cinco prioridades políticas, sociales y educativas: los acuerdos políticos, la prioridad de las infancias, el fortalecimiento y desarrollo de la profesión docente, la transformación cultural y el cambio en las actitudes.

La inclusión educativa es uno de los objetivos planteados en tratados nacionales e internacionales, tales como, la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030, la Declaración de Incheon, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, entre otros, por lo que la puesta en marcha de acciones que propicien escenarios inclusivos es un compromiso y un reto que se tiene por cumplir. Desde la política educativa de la NEM se reconoce la inclusión educativa en el marco legal y jurídico e insta a propiciar escenarios basados en la inclusión, esto al considerar las diversas capacidades, circunstancias, estilos y ritmos de aprendizaje, haciendo uso de ajustes razonables para la minimización y eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación (Martínez y Durán, 2023).

Para que la inclusión educativa sea una realidad, el papel del personal docente es fundamental, Romo-Sabugal (2019) menciona que la formación docente debe de considerar los fines de la educación y evitar la reproducción de paradigmas tradicionalistas, proporcionando nuevos enfoques, técnicas y recursos. Por su parte, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible en su objetivo 4 alude a una educación de calidad desde los principios de inclusión y equidad, siendo el uso de tecnologías de la información y comunicación una parte fundamental ya que suscitan y promueven oportunidades de capacitación y formación para una gran diversidad de personas en distintos momentos de su vida (UNESCO, 2017).

Pese a que no es una novedad asociar la formación docente en tecnología y en nuevos modelos pedagógicos a fin de propiciar la inclusión educativa, se requiere de generar enfoques innovadores para que el acceso, la permanencia y el egreso educativo de calidad sea una realidad en contextos educativos como el mexicano donde la diversidad es la norma.

Formación Docente en Ambientes Multimodales

Existen diversas cualidades que enmarcan el ser docente, algunas de ellas son los conocimientos, los valores, el manejo de métodos de enseñanza, las competencias comunicativas para la interacción con los actores sociales, el uso de tecnologías y las competencias para la investigación y reflexión de

sus prácticas (Calvo, 2013). Para atender los retos de la actualidad, el personal docente requiere de una formación permanente que incluya saberes pragmáticos, instrumentales y tecnológicos (Nieva y Martínez, 2016). Sobre estos últimos, Marín-Díaz y Cabero-Almenara (2019) mencionan que la tecnología es uno de “los instrumentos básicos utilizados en la sociedad del conocimiento” (p. 25), por lo que el uso de la tecnología permite establecer relaciones de colaboración, aprendizaje, socialización y formación entre actores educativos.

Reflexionar sobre el rol del docente en la actualidad desde una mirada de transformación, protagonismo y horizontalidad implica reconocer que la formación docente es imperativa ante los desafíos educativos, permite la reflexión de la práctica docente, la colaboración entre actores sociales, el análisis de estrategias y nuevos conocimientos, entre otros aspectos que favorecen la atención educativa. La formación docente es primordial en el siglo XXI debe de ser permanente, contemplar el uso de tecnología para atender los retos de la actualidad y estar encaminada a reducir o eliminar la exclusión desde espacios educativos (Otero-Trejo *et al*, 2023; Quesada, 2021).

Al mismo tiempo vislumbrar que existen mayores escenarios de capacitación, formación y actualización mediados por el uso de tecnologías (Sánchez, 2023), tales como los ambientes multimodales de aprendizaje, los cuales hacen alusión a escenarios en los que destaca la flexibilidad, la inclusión, el acceso, la diversidad y la tecnología. De acuerdo con Villalobos (2015) el enfoque multimodal se relaciona con los métodos de enseñanza y aprendizaje que hacen uso de tecnología digital mediante una diversidad de elementos como videos, imágenes, textos, audios y multimedia.

La educación multimodal es una invitación abierta al cambio en los roles de los actores educativos con retos como la adquisición de habilidades tecnológicas, la autorregulación, la gestión de horarios, por mencionar algunos aspectos (Lamas, 2024; Macías *et al*, 2021; Silva-Díaz, 2023) ya que los participantes suelen verse involucrados de forma activa en su proceso de aprendizaje, construyendo comunidades y redes para aprender.

Desarrollar la formación docente en ambientes multimodales de aprendizaje implica incorporar el uso de distintos canales y escenarios para la enseñanza y el aprendizaje, los cuales ya no tienen que ser mediados únicamente por el lenguaje oral y la escritura, para Duarte (2003) los ambien-

tes multimodales de aprendizaje posibilitan la interacción, comunicación y socialización entre participantes incentivando a la creación e innovación de materiales, ideas, estrategias e intereses lo cual favorece la adquisición de los aprendizajes entre docentes.

La presencia de la tecnología presenta impactos en las organizaciones de la sociedad moderna, de acuerdo con Pérez (2005) en el sistema educativo se consideran tres finalidades: educar con los medios, que sea una herramienta al servicio de los entornos escolares; formar en los medios, propiciando un conocimiento y pensamiento crítico; y enseñar a utilizar los medios, haciendo uso de todas sus potencialidades de forma adecuada, siguiendo a Acuña-Gamboa (2022) en el siglo XXI se requiere de la transformación del concepto superficial e instrumental de las TIC a las TICCAD, donde escuelas y docentes se encaminan a nuevas prácticas pedagógicas conforme a las bondades que ofrece la tecnología y el mundo digital.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Dig-CompEdu) considera que los docentes requieren de una serie de competencias digitales específicas para una puesta en práctica realista, innovadora y propiciadora de aprendizajes (Redecker, 2020). Las Competencias Digitales Docentes (CDD) se entienden como “la integración de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que han de ponerse simultáneamente en juego para desempeñar sus funciones implementando las tecnologías digitales y para resolver los problemas e imprevistos que pudieran presentarse en una situación profesional de la educación” (INTEF, 2022, p. 12) su aplicación favorece escenarios de inclusión educativa, generando a partir de la formación docente mayores habilidades, destrezas y conocimientos para una educación integral y de calidad (Rodríguez y García, 2024).

Respecto a los ambientes multimodales de aprendizaje, algunas investigaciones consideran tópicos relacionados a los ambientes de aprendizaje, ambientes de enseñanza multimodales, aprendizaje híbrido, entre otros. Ibáñez-Alfaro y Maguiña-Vizcarra (2022) realizaron un estudio de revisión de literatura sobre la implementación del aprendizaje multimodal concluyendo en la importante incorporación de distintas formas de enseñanza y aprendizaje, el acceso al internet y al conocimiento es en la actualidad un derecho humano. Por su parte, Acuña-Gamboa *et al* (2023) realizaron una publicación que analiza las competencias digitales docentes en el periodo de pandemia por

COVID-19, específicamente de docentes de educación especial, arrojando información que da cuenta de los bajos niveles de competencia digital docente lo cual dificulta, por un lado, el logro de aprendizajes esperados y la calidad educativa, por el otro, la inclusión en escenarios educativos y sociales.

A nivel nacional, desde los planteamientos de la NEM se busca fomentar el vínculo entre tecnología y educación; principalmente, para propiciar el papel activo de los docentes en la era digital. Mapén (2024) refiere que la NEM busca incentivar la autonomía profesional mediante el desarrollo de competencias profesionales digitales lo cual se vuelve una necesidad ya que las interacciones sociales están altamente influenciadas y determinadas por nuevas formas de interactuar, comunicar y colaborar mediadas por la tecnología. De acuerdo con Ávila-Carretero *et al* (2023) la NEM considera la cultura digital como un eje fundamental para la vida en sociedad y desde el marco curricular contempla el desarrollo de nuevas capacidades tecnológicas de los docentes

En la actualidad es común encontrar espacios de capacitación, formación y actualización desde espacios formales, no formales e informales mediados por la tecnología y en los que el uso de redes sociales forma parte de la metodología, instrumentos, medios y recursos para la generación de aprendizajes, ante esta vertiginosa socio digitalización es la oportunidad de que la formación docente en ambientes multimodales conlleve al profesorado a tener un rol activo en redes y comunidades virtuales de aprendizaje para vislumbrar un futuro con mayores competencias digitales que aporten a una educación inclusiva.

Diseño Universal del Aprendizaje

Estudios e investigaciones señalan que para el logro de la inclusión educativa se requiere la implementación y puesta en marcha de distintas estrategias, una de ellas es el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA). Este modelo está basado en el Diseño Universal (DU) de Ron Mace tiene sus orígenes en el campo de la arquitectura, el DU busca el diseño de entornos accesibles para todos los individuos, es decir, que no fuese necesario la realización de nuevas edificaciones sobre lo ya existente. Por lo tanto, se propone que el

diseño de productos y entornos tenga una variedad de formas y que sea flexible para todos y todas (Pastor, 2019).

Traslapándose al ámbito educativo el DU es un planteamiento que permite atender a la diversidad, de acuerdo con Cortés *et al* (2021) y Guano-*tuña et al* (2024) el DUA es un modelo pedagógico que tiene como eje la inclusión y la equidad mediante un currículo flexible que abarca los objetivos, contenidos, materiales y evaluación.

DUA se refiere a la creación de productos y entornos diseñados de modo que puedan ser utilizables por todas las personas en la medida de lo posible, sin necesidad de una adaptación posterior destinada a un público específico; es decir, diseñar y construir los espacios que consideren las diversas necesidades de las personas y el diseño para todos (SEP, 2019, p. 25).

El DUA fue propuesto por el Centro de Tecnología Especial Aplicada (CAST) en la década de 1980, se fundamenta en la neurociencia, el aprendizaje cognitivo, la tecnología y la educación (Espada *et al*, 2019). Desde el aprendizaje cognitivo el DUA toma como referencia las aportaciones de Vigotsky, Bandura, Bruner, Novak y Gardner con relación a la Zona de Desarrollo Próximo, el andamiaje, así como la identificación de habilidades individuales y en la implementación de estrategias para la enseñanza (CAST, 2013; Pastor, 2019).

Sobre la neurociencia, el DUA está basado en tres redes neuronales que guían el proceso de aprendizaje, las cuales son: redes de reconocimiento, estratégicas y afectivas las cuales están vinculadas con los principios y pautas que se enmarcan en el DUA. La vinculación entre tecnología y el DUA se considera al permitir una mayor flexibilidad en el aprendizaje principalmente en la forma en que se presentan los contenidos y favorece la individualización en la enseñanza, pese a que no es indispensable para la aplicación del DUA es un eslabón de gran valía en este paradigma ya que nos encontramos en la sociedad red. A partir de lo mencionado, el CAST (2018) establece tres principios sobre el Diseño Universal del Aprendizaje con nueve pautas para su implementación:

- Principio I Proporcionar Múltiples Formas de Representación: se refiere al qué del aprendizaje. Las redes neuronales que intervienen son las de reconocimiento. Existen diferencias en la forma en que

los estudiantes perciben y comprenden la información, tanto el aprendizaje como la transferencia del aprendizaje suceden cuando se permiten múltiples representaciones generando conexiones cerebrales.

- Principio II Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión: es el cómo del aprendizaje. Las redes neuronales que intervienen son las estratégicas, localizadas en la parte frontal del cerebro. Se refiere a las diferentes formas para expresar y generar el aprendizaje, requiere de estrategias, prácticas y organización, es decir, es la planificación y realización de las acciones.
- Principio III Proporcionar Múltiples Formas de Implicación: refiere al porqué del aprendizaje. Las redes neuronales que intervienen son las afectivas. Está relacionado con la implicación, el compromiso y la motivación para aprender.

Las pautas permiten identificar las estrategias didácticas que corresponden a cada principio, cabe resaltar que ni los principios ni las pautas requieren seguir un orden preestablecido, coexisten y pueden utilizarse dependiendo del objetivo de aprendizaje a alcanzar (ver Tabla 1).

Distintos estudios han enfatizado en la importancia de la implementación del Diseño Universal del Aprendizaje para el logro de la inclusión educativa, no obstante, de forma práctica los datos de su aplicación en contextos educativos son limitados, encontrando pocos estudios referentes a su implementación (Camacho *et al*, 2024; Martín y Sánchez, 2019).

Tabla 1. Principios, pautas y redes neuronales del DUA

Principio	Pautas	Redes neuronales
Principio I Proporcionar Múltiples Formas de Representación	Proporcionar opciones para la percepción. Proporcionar opciones para el lenguaje, expresiones, matemáticas y símbolos. Proporcionar opciones para la comprensión.	Redes de reconocimiento
Principio II Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión	Proporcionar opciones para la acción física. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación. Proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.	Redes estratégicas
Principio III Proporcionar Múltiples Formas de Implicación	Proporcionar opciones para el interés. Proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia. Proporcionar opciones para la autorregulación.	Redes afectivas

Fuente: Elaboración propia con base en Pastor (2019)..

Posiblemente una de las vías para hacer real la aplicación del DUA en las aulas es la formación de docentes en este modelo, Díez y Sánchez (2014) realizan un análisis sobre la necesidad de la formación docente en metodologías como el DUA enfocadas a la atención de la diversidad esto con el objetivo de favorecer la inclusión educativa. Por otro lado, Espada *et al* (2019) reflexionan sobre la implementación del DUA en educación básica, concluyendo en la necesidad de capacitación docente para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el marco de la educación inclusiva a través del DUA.

La principal barrera para la atención a la diversidad es la implementación de currículos inflexibles donde la homogeneidad es la norma, de acuerdo al CAST (2018) lo mencionado conlleva a escenarios de vulnerabilidad a estudiantes que están a los extremos, es decir, aquellos con alguna discapacidad o quienes presentan aptitud sobresaliente, sin embargo, también se reflexiona que, siguiendo un currículo homogéneo los grupos en general no son atendidos de forma que puedan explorar y explotar su conocimiento, por tanto, cuando se busca que el currículo siga el marco del DUA la flexibilidad y variabilidad se incluyen desde los objetivos, métodos, materiales y evaluación para llegar a una mayor cantidad de estudiantes propiciando la inclusión educativa.

Discusión y conclusiones

La presente investigación conduce a la reflexión de la diversidad que caracteriza los escenarios educativos, así como los desafíos que surgen en la actualidad. Los centros educativos y el personal docente deben de estar preparados para dar respuestas oportunas a las necesidades, principalmente, ante los cambios impetuosos que son latentes en el mundo actual: el cambio climático, el voraz capitalismo, la incorporación de tecnología en cada espacio social, por mencionar algunos. Sobre esta línea, se coincide con la aportación de Acuña-Gamboa (2022) considerar la incertidumbre como posibilidad pedagógica que incita a una reconfiguración de los escenarios educativos, donde el personal docente debe posicionarse desde su papel crítico, protagónico y de transformación social.

Garantizar el logro educativo va más allá de cumplir con lo propuesto desde el currículo, la sociedad actual precisa una transformación desde las culturas, las políticas y las prácticas (Booth y Ainscow, 2015) para dar respuesta a los desafíos, pero también para la atención a la diversidad desde un enfoque realista. La inclusión educativa demanda dicha transformación, es un proceso que busca eliminar y/o minimizar las BAP para garantizar el logro educativo de las niñas, niños y adolescentes siendo fundamental la participación de las y los involucrados en los centros educativos, principalmente, del personal docente.

La inclusión educativa es un principio pedagógico que se encuentra en proceso, los actores educativos deben de contemplar la diversidad social, económica, cultural e individual latente en los espacios educativos y propiciar mediante modelos de intervención y/o ajustes razonables el acceso y permanencia a sistemas educativos de calidad (Martínez y Durán, 2023), sin embargo, para su consecución las y los docentes requieren de una formación docente percibida desde una mirada permanente, continua y protagónica para la transformación de las prácticas educativas.

Los escenarios de formación docente mediados por el uso de tecnología más que una necesidad son un baluarte, principalmente ante la incertidumbre que genera más que barreras una oportunidad para la reestructuración educativa (Acuña-Gamboa, 2022). La formación docente desde espacios multimodales hace referencia al soporte de canales y plataformas: virtuales o presenciales de aprendizaje (Guzmán y Escudero, 2016), incitando a un cambio del rol docente, a la creación de materiales digitales, a formar parte de redes y comunidades virtuales de aprendizaje, al desarrollo de competencias digitales docentes (Gallardo-Fernández *et al*, 2021; Kerexeta-Brazal *et al*, 2022), donde los participantes se encuentran involucrados de forma activa en su proceso de aprendizaje y en su quehacer docente.

La implementación de modelos pedagógicos, como el DUA es una opción que propicia el logro de la inclusión educativa ya que desde sus principios y pautas se enfoca en la atención a la diversidad al proporcionar múltiples formas de representación, implicación, acción y expresión favoreciendo la participación de todas y todos los estudiantes, no obstante, para su eficiente implementación se requiere de una formación docente en esta vertiente desde un planteamiento que supere lo teórico.

El resultado de la revisión realizada permite fortalecer las bases para enfatizar en aspectos que en este momento se encuentran inmersos en algunas de las categorías analíticas mencionadas, o bien, que no se han considerado tan relevantes en este momento, una característica de los estudios cualitativos es este proceso cíclico en el desarrollo de las investigaciones.

La revisión de literatura realizada permite reconocer los retos y desafíos respecto a la inclusión educativa, la formación docente en ambientes multimodales y sobre el Diseño Universal del Aprendizaje, por una parte, la resistencia de algunos docentes tanto en el uso de ambientes multimodales como en la aplicación del DUA, por otra parte, se reconoce lo complejo en la organización y la ausencia de recursos tecnológicos en instituciones de educación básica. Al mismo tiempo da cuenta de las pocas investigaciones realizadas con relación a dichas categorías, principalmente, en escenarios educativos como el mexicano.

La investigación aporta a nivel científico al análisis y reflexión de las categorías: inclusión educativa, formación docente desde ambientes multimodales y Diseño Universal del Aprendizaje. Consideramos que, ante los desafíos actuales, se hace necesaria la impetuosa aportación de la tecnología para propiciar escenarios de mayor inclusión, a partir de la formación docente multimodal y del Diseño Universal del Aprendizaje, aspectos emergentes e innovadores que requieren de análisis teóricos y prácticos que sean funcionales para intervenir en distintas realidades educativas.

A nivel social y cultural las implicaciones del estudio son el aportar a una cultura y sociedad inclusiva contribuyendo a la minimización o eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación al comprender y atender de manera justa a la diversidad de estudiantes, reconociendo el papel docente como fundamental, haciendo uso de los ambientes multimodales como una de las rutas que en la actualidad se debe de considerar en las escuelas al proveer de fortalezas y herramientas en la práctica educativa del siglo XXI y de modelos que incitan a la atención de la diversidad como es el DUA, que al actuar en conjunto son propiciadores de escenarios educativos de mayor inclusión.

Referencias

- Acuña-Gamboa, L. (2022). Aprendizajes Basados en la Incertidumbre: Construyendo Escenarios Educativos Post-Covid en México. *Revista de Investigación en Educación*, 20(2), 127–139. <https://doi.org/10.35869/reined.v20i2.4220>
- Acuña-Gamboa, L., Mérida-Martínez, Y., y Pons-Bonals, L. (2023). COVID-19, competencias digitales docentes y educación especial en México. *Siglo Cero*, 54(2), 29–51. <https://doi.org/10.14201/scero202354228945>
- Aguinaga-Doig, S., Velázquez-Tejeda, M., y Rimari-Arias, M. (2018). Modelo contextualizado de inclusión educativa. *Revista Educación*. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.23885>
- Ávila-Carreto, A., Castillo, I., y Vázquez, S. (2023). La Nueva Escuela Mexicana ante la Cultura Digital. ¿Propuesta técnica o construcción conceptual? *Debates en Evaluación y Currículum*, 6. <https://centrodeinvestigacioneducativauatx.org/publicacion/pdf2022/A171.pdf>
- Backhoff, E. (2018). Breve caracterización del Sistema Educativo Mexicano. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 48(1), 35–52. <https://doi.org/10.48102/rlee.2018.48.1.67>
- Barba, J., Barba-Martín, R., y González-Calvo, G. (2015). De la domesticación de la investigación cualitativa al reto de reinventarse. *Revista Guillermo de Ockham*, 13(1), 51–58. <https://doi.org/10.21500/22563202.1687>
- Barbosa, J., Barbosa, J., y Rodríguez, M. (2013). Revisión y análisis documental para estado del arte: una propuesta metodológica desde el contexto de la sistematización de experiencias educativas. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e Información*, 27(61), 83–105. [https://doi.org/10.1016/s0187-358x\(13\)72555-3](https://doi.org/10.1016/s0187-358x(13)72555-3)
- Blanco, R. (2009). *La atención educativa a la diversidad: las escuelas inclusivas. Calidad, equidad y reformas de la enseñanza*. https://www.mec.gov.py/talento/archivo/convocatoria07-2017/material/ejes/curriculum/3_escuelas_inclusivas.pdf
- Booth, T., y Ainscow, M. (2000). *Índice de inclusión. Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000138159>
- Booth, T., y Ainscow, M. (2015). *Guía para la educación inclusiva. Desarrollar el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. OEI-FUHEM. <https://downgalicia.org/wp-content/uploads/2018/01/Guia-para-la-Educacion-Inclusiva.pdf>
- Calvo, G. (2013). La formación de docentes para la inclusión educativa. *Teacher training for inclusive education. Páginas de Educación*, 6(1), 19–35. <https://doi.org/10.22235/pe.v6i1.525>
- Camacho, R., Torres, M., y Maldonado, M. (2024). Explorando la inclusión educativa de personas con discapacidad: desafíos y perspectivas en el contexto de la educación contemporánea. *Revista INVECOM Estudios Transdisciplinarios en Comunicación y Sociedad*, 4(1). <https://revistainvecom.org/index.php/invecom/article/view/3044/270>

- Camargo, A. (2018). Breve reseña histórica de la inclusión en Colombia. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 4(4). <https://doi.org/10.17561/riai.v4.n4.16>
- Centro de Tecnología Especial Aplicada [CAST]. (2013). *Guía para el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)*. https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_2_0.pdf
- Centro de Tecnología Especial Aplicada [CAST]. (2018). *Guía para el Diseño Universal del Aprendizaje (DUA)*. https://www.educadua.es/doc/dua/CAST-Pautas-Traduccion%CC%81n-Versio%CC%81n-2018_Rev2023.pdf
- Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1). <https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf>
- Cortés, M., Ferreira, C., y Gago, A. (2021). Fundamentos del Diseño Universal para el Aprendizaje desde la Perspectiva Internacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 27. <https://doi.org/10.1590/1980-54702021v27e0065>
- Díez, E., y Sánchez, S. (2014). Diseño universal para el aprendizaje como metodología docente para atender a la diversidad en la universidad. *Aula Abierta*, 43(2), 87–93. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2014.12.002>
- Duarte, J. (2003). Ambientes de aprendizaje: una aproximación conceptual. *Estudios Pedagógicos*, 29. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=173514130007>
- Espada, R., Gallego, M., y González-Montesino, R. (2019). Diseño Universal del Aprendizaje e Inclusión en la Educación Básica en Ecuador. *Alteridad: Revista de Educación*, 14(2), 207–218. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.05>
- Gallardo-Fernández, I., Saiz-Fernández, H., Aguasanta, M., y López, M. (2021). Educar en la escuela infantil del siglo XXI: diálogo, inclusión y tecnología. *Innoeduca International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 75–88. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12112>
- Guanotuña, G., Mera, G., Sosa, N., Andino, A., Asimbaya, S., y Saransig, A. (2024). Las TIC en la Educación Inclusiva: Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10213
- Guzmán, T., y Escudero, A. (2016). Implementación del Sistema Multimodal de Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. *Revista de Educación Mediática y TIC*.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Ibáñez-Alfaro, R., y Maguiña-Vizcarra, J. (2022). Aprendizaje multimodal en la educación no presencial en estudiantes de primaria. *Polo de Conocimiento*, 7(3). <https://10.23857/pc.v7i3.3808>
- Instituto Nacional de Tecnologías del Aprendizaje y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- Kerexeta-Brazal, I., Darretxe-Urrutxi, L., y Martínez-Monje, P. (2022). Competencia Digital Docente e Inclusión Educativa en la escuela. Una revisión sistemática. *Revista Campus Virtuales*, 11(2), 63. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.885>

- Lamas, J. (2024). La innovación educativa para el proceso formativo desde lo presencial a lo multimodal dentro del programa de postgrado. *Revista Boletín Redipe*, 13(4), 177–191. <https://doi.org/10.36260/rbr.v13i4.2118>
- Ley General de Educación [LGE]. (2019). *Del Derecho a la Educación de la Nueva Escuela Mexicana*. México.
- Macías, F., Ron, M., y Olivo, D. (2021). Los docentes y la recursividad en la educación multimodal. *Revista Científica Ulsrael*, 8(1e), 121–132. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1e.2021.512>
- Mapén, F. (2024). Alfabetización mediática para docentes y la nueva escuela mexicana: implicaciones en contextos organizacionales. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(6).
- Marchesi, Á., y Hernández, L. (2019). Cinco Dimensiones Claves para Avanzar en la Inclusión Educativa en Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 13(2), 45–56. <https://doi.org/10.4067/s0718-73782019000200045>
- Marín-Díaz, V., y Cabero-Almenara, J. (2019). Las redes sociales en educación: desde la innovación a la investigación educativa. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 25. <https://doi.org/10.5944/ried.22.2.24248>
- Martín, D., González, M., Navarro, y., y Lantigua, L. (2017). Teorías que promueven la inclusión educativa. *Atenas*, 4(40).
- Martín Almaraz, R. A., y Sánchez Fuentes, S. (2019). Buenas prácticas en la educación superior basadas en el Diseño Universal como marco referencial. (Carmen Márquez, editora) *¿Avanzamos hacia universidades más inclusivas?* pp. 121-138. Universidad Autónoma de Madrid-Dykinson.
- Martínez, J., y Durán, R. (2023). Principios y retos de la Nueva Escuela Mexicana en el contexto mexicano. *Revista de Educación, cooperación y bienestar social*, núm. 23. IEPC, pp. 25-35.
- Martínez-Usarralde, M. (2021). Inclusión educativa comparada en la UNESCO y OCDE desde la cartografía social. *Educación XXI*, 24(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.26444>
- Meléndez, R. (2019). Las políticas públicas en materia de discapacidad en América Latina y su garantía de acceso a una educación inclusiva de calidad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 19(2), 1–25. <https://doi.org/10.15517/aie.v19i2.36916>
- Niembro, C., Gutiérrez, J., Jiménez, J., y Tapia, E. (2021). La inclusión educativa en México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 8(2). <http://www.reibci.org/publicados/2021/ago/4300108.pdf>
- Nieva, J., y Martínez, O. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 14–21. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n4/rus02416.pdf>
- Onaíndia, K. (2024). Aplicación efectiva de estrategias multimodales en los Programas Nacionales de Formación por parte de los Docentes de la Universidad Nacional Experimental de las Telecomunicaciones e Informática. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(10), 168–190. <https://doi.org/10.38186/difcic.610.11>
- UNESCO (2017). *La UNESCO avanza. La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

- Otero-Trejo, A., Acuña-Gamboa, L., y Zamudio-Montalvo, J. (2023). Retos y desafíos de la docencia universitaria en contextos educativos multimodales. *Perspectivas, experiencias y retos en educación multimodal* (pp. 171–190). Editorial Fontamara.
- Pastor, A. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación Educativa. Revista del Consejo del Estado. Participación y Mejora Educativa*, 6(9). <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/dam/jcr:c8e7d35c-c3aa-483d-ba2e-68c22fad7e42/pe-n9-art04-car-men-alba.pdf>
- Pérez, M. (2005). Nuevas tecnologías y educación. *Cuadernos de Psicopedagogía*, 5(9). http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-10492005000100007
- Plancarte, P. (2017). Inclusión educativa y cultura inclusiva. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 10(2). <https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/rei/article/view/294>
- Quesada, M. (2021). Metodologías inclusivas y emergentes para la formación docente en inclusión educativa. *Revista Internacional de Apoyo a la Inclusión, Logopedia, Sociedad y Multiculturalidad*, 7(2), 110–117. <https://doi.org/10.17561/riai.v7.n2.6363>
- Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Dig-CompEdu)*. Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf
- Rodríguez, S., y García, N. (2024). Camino hacia la inclusión educativa: Beneficio para todos. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.741>
- Romo-Sabugal, C. (2019). Nuevos docentes para la Nueva Escuela Mexicana. *Experiencias en la aplicación de la Nueva Escuela Mexicana*. https://www.academia.edu/43064308/Nuevos_Docentes_para_la_Nueva_Escuela_Mexicana
- Sánchez, M. (2023). Los desafíos de la Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 14, 1–5. <https://doi.org/10.6018/riite.572131>
- Sandín, E. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. McGrawHill.
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2019). Estrategia Nacional de Educación Inclusiva. <https://www.animalpolitico.com/wp-content/uploads/2019/11/ENEL.pdf>
- Silva-Díaz, F., García-Yeguas, A., y Carrillo-Rosúa, J. (2023). Integración de tecnologías emergentes para la educación STEAM: proyecto tecnosteam. *Las nuevas realidades educativas: el uso de tecnologías emergentes para el aprendizaje* (pp. 129–136). Editorial Dykinson, S.L. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/84027>
- Villalobos, E. (2015). Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de educación ambiental. *Revista de investigación*, 39(85). <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376143541007.pdf>

5. Categorías analíticas que guían una investigación sobre formación docente

KMARTHA NICTZE HA FRÍAS LARA*

LETICIA PONS BONALS**

<https://doi.org/10.52501/cc.282.05>

Introducción

En la investigación educativa cualitativa que se realiza con fines de intervención para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, la problematización se constituye como la fase que desencadena la articulación de lo que Sánchez Puentes (1993) denominó arquitectónica de la investigación. Esta fase requiere de acercamientos múltiples a la situación o el acontecimiento que interesa investigar con fines de precisión. Es una fase compleja que involucra diversas acciones que se definen tomando como base los intereses, las disposiciones y capacidades de quien investiga. De acuerdo con este autor, problematizar “implica a la vez un saber hacer y un hacer. Es organización estratégica y conjunto de procedimientos. Es arte maestro y operación” (Sánchez Puentes, 1993, p. 11).

En este capítulo se exponen los pasos seguidos para la construcción de las categorías analíticas que guían el desarrollo de la investigación que actualmente se desarrolla bajo el título Multiliteracidad para la formación en investigación educativa de estudiantes normalistas a través de la educación multimodal, cuyo objetivo es fortalecer la formación investigativa de los estudiantes que se están

* Maestra en Literatura Contemporánea de México y América Latina. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1597-7371> ; correo electrónico: mfrias15@alumnos.uaq.mx

** Doctora en Sociología. Investigadora de la Universidad Autónoma de Querétaro. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6323-6297>

formando como docentes en la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ), mediante una estrategia educativa multimodal. A lo largo de las siguientes páginas se demuestra la utilidad de las categorías analíticas que resultan del ejercicio de la problematización, las cuales constituyen un puente que une esta fase de la investigación con la fase de recolección de información que permite continuar con el proceso de indagación. Y, si bien en una investigación de índole cualitativa como la que se realiza ahora, estos procesos no son rígidos, son las categorías analíticas las que sirven de gozne para revisar y ajustar constantemente el nexo entre las preguntas de investigación establecidas con el procedimiento metodológico que permite alcanzar los resultados.

De la problematización a la construcción de las categorías analíticas

Durante la problematización se precisa el espacio y tiempo de la investigación, así como los propósitos de la misma que, para el caso que aquí se expone, asumen un carácter formativo, en tanto se trata de una intervención educativa orientada a mejorar las habilidades investigativas del estudiantado. También durante esta fase se construye el estado del arte que permite perfilar los alcances y límites de la investigación, tomando como base los hallazgos realizados por otros investigadores.

Para la investigación *Multiliteracidad para la formación en investigación educativa de estudiantes normalistas a través de la Educación Multimodal*, la construcción del estado del arte permitió revisar a profundidad quince investigaciones seleccionadas del buscador especializado *Google Académico* a partir de los siguientes descriptores: formación investigativa, multiliteracidad–literacidad crítica y multimodalidad. Los criterios de selección consideraron el año de publicación (no más de diez años), así como la identificación de teorías y/o estrategias metodológicas que pudieran abonar al cumplimiento del objetivo de la investigación. Cada una de las investigaciones se registró en una ficha de análisis que sirvió de base para realizar la sistematización y análisis de la información recabada en cada caso.

Es importante mencionar que, durante la búsqueda de artículos afines, se trató de realizar una selección equilibrada de los tres descriptores mencio-

nados, sin embargo, predominaron aquellas relacionadas con la formación investigativa. En segundo lugar, se posicionaron las investigaciones relacionadas con la multiliteracidad y la literacidad crítica como el eje articulador para fortalecer la formación investigativa. Finalmente, las investigaciones sobre multimodalidad fueron menos, pero el tema se trató y contempló en algunas de las investigaciones seleccionadas en el descriptor anterior, por lo que se consideró que se contó con información suficiente.

Con un conocimiento claro del contexto de investigación y los avances tenidos en el abordaje de problemáticas similares a través del estado del arte se procedió a la definición de las categorías analíticas, las cuales se definen como “la forma de clasificar, conceptualizar o codificar un término o expresión de forma clara que no se preste para confusiones a los fines de determinada investigación” (Romero, 2005, p. 113). Teniendo en cuenta que lo que se expone aquí forma parte de la primera fase de una investigación de índole cualitativa se espera que, una vez recolectada la información empírica en el proceso de análisis y reducción de datos que da paso a la interpretación, estas sean sometidas a escrutinio y, de ser necesario, replanteadas a la luz de los hallazgos logrados; sin embargo, constituyen un momento clave porque permiten ordenar y establecen el camino a seguir.

Punto de partida: el estado del arte

Para realizar el estado del arte se someten a revisión documental los aspectos que sobresalen en los primeros acercamientos a la situación sobre la que se quiere investigar e intervenir. Para su realización es necesario seleccionar descriptores, los cuales se constituyen en las palabras claves que permiten indagar sobre cómo otras personas interesadas han abordado el tema, encontrando regularidades, afinidades y discrepancias con los supuestos iniciales que se asumen al iniciar un estudio, vacíos, asuntos indagados y superados, así como rutas para continuar investigando.

De acuerdo con Duque (2021), un estado del arte o estado de la cuestión consiste en una revisión de “la bibliografía existente sobre un tema para conectarla entre sí, ordenarla en virtud de determinados criterios y reconstruir un panorama [...] para derivar hacia nuevas búsquedas. Es una labor

de revisión-evaluación de los que existe para derivar hacia nuevas búsquedas.” (p. 123). El análisis del contenido de la documentación seleccionada en cada descriptor nos lleva a la definición de las categorías analíticas. Este paso supone un enriquecimiento y teorización que se nutre de los conocimientos previos de quien investiga; estos conocimientos son tanto contextuales y experienciales como teóricos. En la fase inicial de la investigación cualitativa en la que nos ubicamos ahora, estos últimos conocimientos se irán profundizando cada vez más conforme avanza la recolección de información empírica siguiendo un proceso de inducción que llevará a quien investiga a revisar y reajustar las categorías de análisis.

Sin embargo, en este trabajo se quiere resaltar que, en la fase inicial de la investigación, la definición de estas categorías analíticas es clave para ordenar los procesos que guían la búsqueda de la información empírica con fines de intervención educativa.

En el proceso de definición de estas primeras categorías analíticas que tienen la función de ordenar los procesos de recolección de información empírica, cada descriptor utilizado para la construcción del estado del arte se somete a escrutinio con fines de definición y desagregación hacia el interior, así como de establecimiento de nexos entre ellos. En el camino se reflexiona acerca de la pertinencia o no de que estos se transformen en categorías, se replanteen, se reduzcan o se amplíen.

A continuación se presenta cada uno de los descriptores utilizados en la construcción del estado del arte de esta investigación, explicando los pasos seguidos para, a partir de ellos, proceder a la construcción de las categorías analíticas.

Formación investigativa

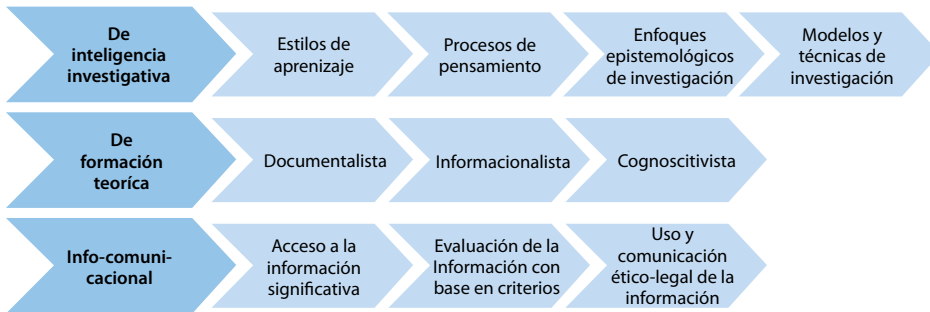
Para abordar este primer descriptor se comparte la definición de formación investigativa propuesta por Pirela, Pulido y Mancipe, como “el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes para desarrollar procesos de investigación, con miras a sistematizar las prácticas de indagación de los problemas sociales y organizacionales” (2015, p. 50).

Una de las investigaciones que más se relacionan con el espacio institucional en el que se pretende intervenir (ENSQ) fue la de Mejía (2013). Este autor aborda la formación en el campo de la investigación educativa de estudiantes normalistas en un contexto diferente, pero con enfoque afín al nuestro. Se desarrolla bajo la metodología de investigación-acción y un marco teórico basado en la filosofía de las ciencias de Bachelard (1948), el constructivismo estructuralista de Bourdieu y la teoría de la formación, desde la perspectiva psicosociológica de Bernard Honoré y Gilles Ferry (citados en Mejía, 2013). Por otro lado, conceptualmente se basa en la teoría de la formación de Honore y Ferry, para diseñar el programa con base en la articulación entre el desarrollo personal de los estudiantes y las exigencias de las instituciones de formación profesional.

Para ello, el proyecto desarrollado por el autor de la investigación aludida se dividió en tres etapas. La primera etapa tenía como objetivo abordar ejes temáticos relacionados con el espíritu investigativo, la creatividad y la innovación. Durante la segunda se buscó que los estudiantes se involucraran con las líneas de investigación de la institución. Finalmente, en la tercera etapa se pretendía que los estudiantes pusieran en práctica lo aprendido por medio del desarrollo de un proyecto como auxiliares de investigación insertos en las instituciones de diversos niveles educativos en los que diseñarían un proyecto de intervención.

Investigaciones como la mencionada y la realizada por Cervantes (2019) concluyen que la investigación es el eje articulador en la transformación de la práctica docente. Hay una constante afirmación de que las oportunidades para formarse como investigadores educativos son escasas. Esto no solo sucede en México y en las Escuelas Normales, sino que es una condición, más o menos generalizada en Latinoamérica, como afirman Flangan, Rojas, Guzmán y Varas (2023). También Pensado, Ramírez y Gómez (2022), quienes mencionan que la formación investigativa es un desafío vigente.

Complementando lo expuesto por los autores referidos antes, la investigación realizada por Pirela, Pulido, Mancipe (2015) identifica tres dimensiones de formación investigativa (inteligencia investigativa, formación teórica e info-comunicacional) y define los componentes de cada una (ver Figura 1).

Figura 1. *Elementos de una competencia según la UASLP*

Fuente: Elaborada con información de Pirela, Pulido y Mancipe (2015).

De las tres dimensiones expuestas, los autores señalan que la info-comunicativa tiene un aporte importante en el desarrollo de la formación investigativa, puesto que, a partir de ella, se generan los productos intelectuales de los estudiantes en los que se demuestra un uso adecuado de la información. Esto no quiere decir, por supuesto, que las otras dos dimensiones no son importantes, sino que el resultado se observa de manera tangible en la dimensión mencionada.

Las dimensiones que señalan estos investigadores coinciden con la propuesta de Moreno (2005), quien establece también las tres dimensiones: a) dimensión cognitiva, b) dimensión pedagógica, c) dimensión de ciencias de la información y la documentación.

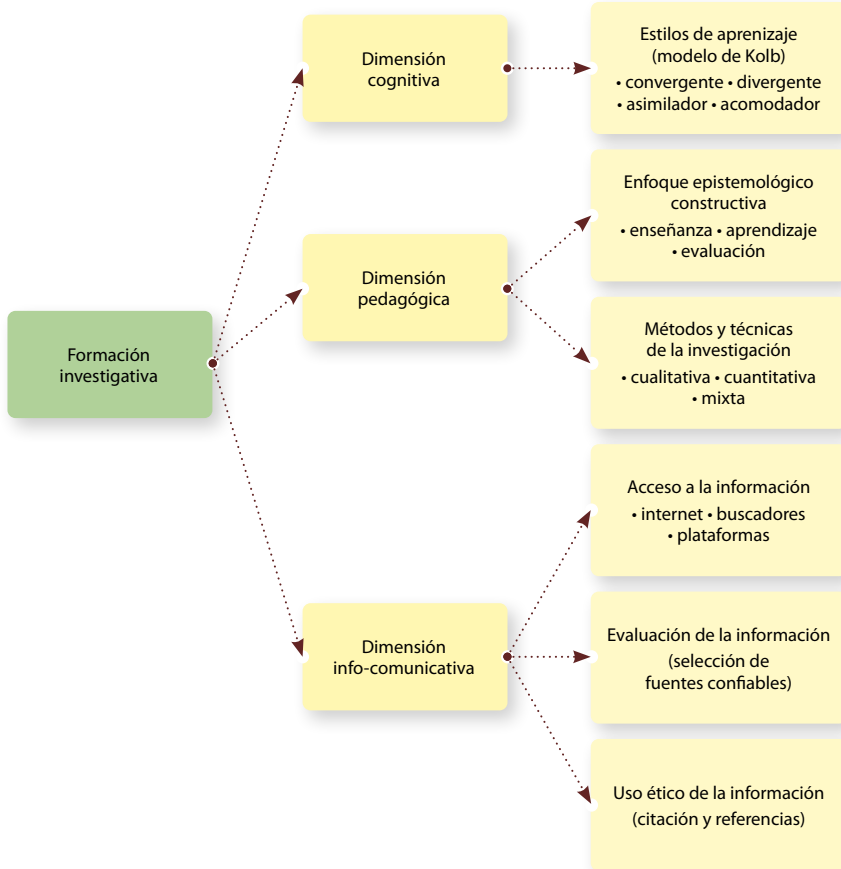
Con los aportes de los autores revisados en este descriptor se dio paso a la configuración de la primera categoría analítica de la investigación para la cual se sostuvo la misma denominación, formación investigativa, y en ella se incluyeron las tres dimensiones mencionadas por Moreno (2005) y Pirela, Pulido y Mancipe (2015).

En el proceso de apropiación y recreación que realiza quien investiga al reflexionar e indagar constantemente se van definiendo y enriqueciendo teóricamente las categorías y sus componentes, cada vez con mayor claridad. Para ello, se utilizan diversas herramientas como los esquemas. En la Figura 2 se ejemplifica cómo el proceso va tomando forma concreta, conforme quien investiga aclara cada vez con mayor precisión sus categorías analíticas.

Para lograr la claridad que requiere la definición de una categoría analítica es necesario desmenuzar cada uno de sus componentes. A manera

de ejemplo, se puede mencionar el componente de estilos de aprendizaje que se ubica dentro de la dimensión cognitiva.

Figura 2. Esquematización de la categoría formación investigativa



Fuente: Elaboración propia.

Después de una revisión teórica, los estilos de aprendizaje se asumen, para esta investigación, desde el enfoque de Kolb, autor que retoma los principios piagetianos sobre el aprendizaje, considerando los factores biológicos, psicológicos que se llevan a cabo en el sujeto para modificar su conocimiento, actitud y habilidades para ejecutar el aprendizaje (en Díaz, 2012).

De manera particular, este componente de la categorías incorpora el ciclo experiencial para alcanzar un aprendizaje significativo, que se reproduce constantemente en las siguientes cuatro etapas:

- experiencia concreta (haciendo)
- observación reflexiva
- conceptualización abstracta
- experimentación activa (en Díaz, 2012).

Desde esta postura, es importante que cada estudiante pase por todas las etapas, mismas que se nutren y afinan con la preferencia de aprendizaje de cada uno de la siguiente forma: si se combina la experiencia concreta con la observación reflexiva tiene un estilo de aprendizaje divergente; si prefiere aprender mediante la observación reflexiva con la conceptualización abstracta es asimilador; si combina la conceptualización abstracta con la experimentación activa, es convergente; si usa la experimentación activa con la experiencia concreta, es acomodador (Cabrera y Faninas, 2005).

Aunque cada estudiante cuenta con un estilo de aprendizaje dominante, desde la postura constructivista se considera que el aprendizaje debe ser holístico. Para ello, es posible utilizar estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permitan a cada estudiante desarrollar los estilos que no son dominantes.

Multiliteracidad–literacidad crítica

En el abordaje de este segundo descriptor fue clave la investigación de Adame (2018), la cual se fundamenta en el concepto de literacidad propuesto por Cassany (2005) del que se derivan la multiliteracidad como habilidad que se refiere a la comprensión de los diversos textos a los que se accede en la vida cotidiana a través de diferentes medios digitales y análogos. La investigación aludida se realizó en la Escuela Normal Urbana “Prof. Rafael Ramírez” y se abordó como estudio de caso en el que se identificaron las dificultades que tienen los estudiantes en torno a la comprensión y producción de textos y cómo esto afecta al desempeño escolar.

Es por eso que se investigó más a fondo este concepto, puesto que desde el planteamiento del problema se vislumbraban las dificultades que tienen los estudiantes normalistas en torno a la comprensión y producción de textos, que es un pilar fundamental en la formación investigativa.

Otra investigación relevante para adentrarse en este descriptor fue la de Hernando (2021), quien, en su artículo de investigación *Multiliteracidad crítica: Guía de recursos online para la formación inicial y permanente del profesorado*, contempla impulsar la capacidad del alumnado para la selección y el uso de recursos multimodales, tradicionales y en soporte digital, enlazando dos descriptores que se tomaron como punto de partida en nuestro caso (multiliteracidad y multimodalidad). Este autor entiende la multiliteracidad como el desarrollo de una amplia gama de modos de comunicación: lengua, imagen, música, sonido, gestos, etc. Con base en esto, en su investigación diseña algunas rúbricas para observar su avance en el estudiantado.

Por su parte, Areiza, Berdugo y Tejada (2014) realizan un estudio sobre la autopercepción de la multiliteracidad en un grupo de profesores y estudiantes. En su investigación definen la multiliteracidad como un concepto que comprende todos los tipos de literacidad, esto es, la digital, la funcional, crítica y retórica que se pueden integrar de manera simultánea (Gonglewski y DuBravac, 2006, en Areiza, Berdugo y Tejada, 2014).

En este mismo orden, se consultaron algunas otras investigaciones que resaltan la importancia del proceso de comprensión de textos digitales y se encontró el concepto de alfabetización digital. Al respecto, Matamala (2018) realiza una investigación con el título “Desarrollo de la alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información?” y, dentro de su marco teórico, retoma el concepto de alfabetización digital de Van Dijk y Van Deursen (2014, en Matamala, 2018), señalando las siguientes seis habilidades que la componen: “i) habilidades operacionales; ii) habilidades formales; iii) habilidades de información; iv) habilidades de comunicación; v) habilidades de creación de contenidos; y vi) habilidades estratégicas” (p.71).

Si ponemos atención en el tercer ítem (habilidades de información), es posible encontrar una relación con la dimensión info-comunicativa que quedó integrada en la categoría formación investigativa, la cual se define como la “habilidad para buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y transformar o adaptar la información en un nuevo producto, conocimiento o desarrollar ideas nuevas” (Dijk y Van Deursen, 2014, citado en Matamala, 2018, p. 71).

Adicionalmente, este investigador reconoce dos subdimensiones: i) información como fuente, referida a la capacidad de buscar y seleccionar información y ii) información como producto, referida a la capacidad de generar un nuevo producto a partir de la información encontrada.

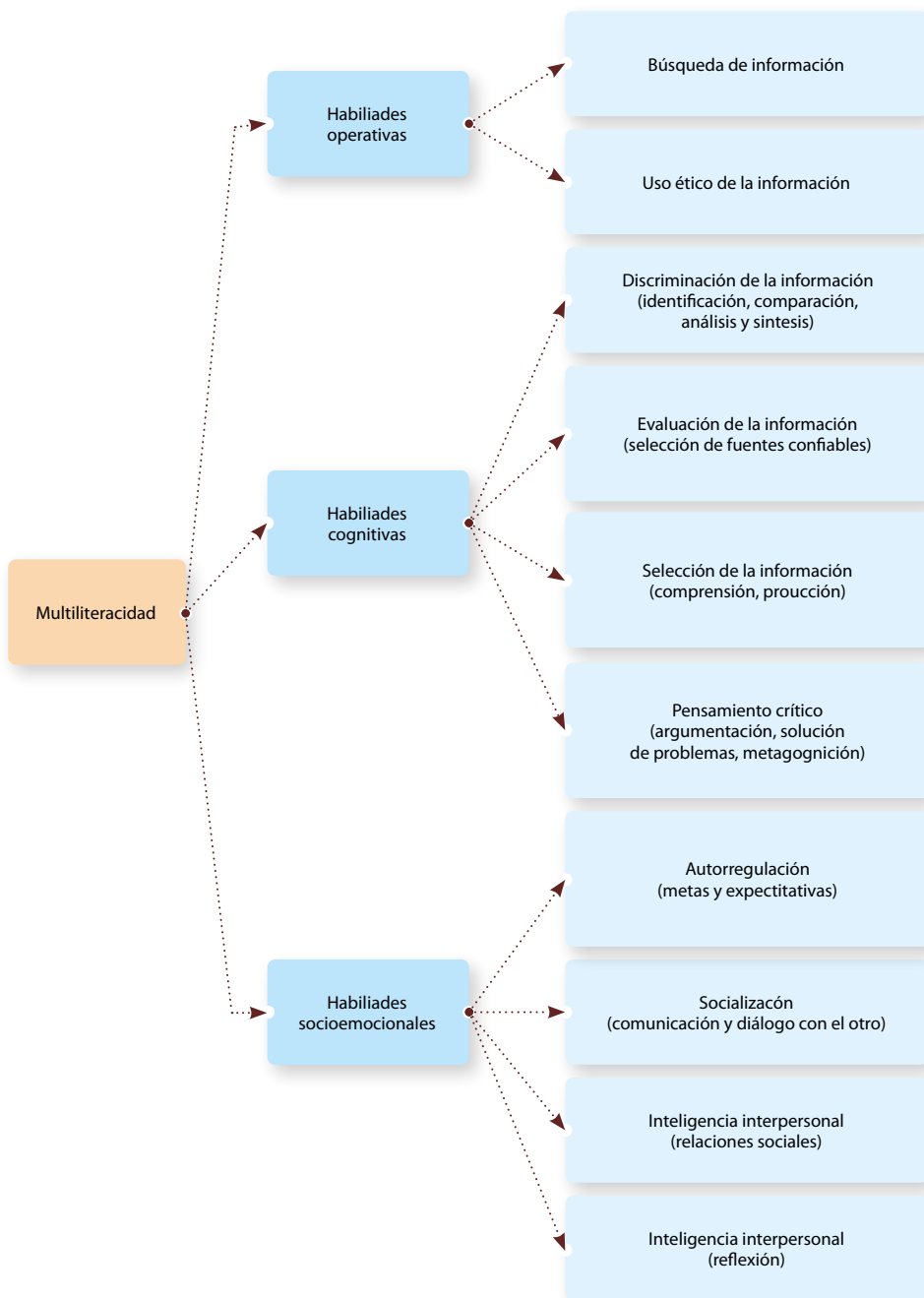
Para ahondar en esto se recurrió al modelo de alfabetización digital propuesto por Ng (2012) a partir de tres dimensiones: i) dimensión técnica, ii) habilidades cognitivas, referidas a la capacidad crítica de búsqueda, evaluación y selección de información y, iii) habilidades socioemocionales con respecto al uso responsable del internet (Matamala, 2018).

Al igual que en el caso de la categoría anterior, para construir esta segunda categoría se identificaron subcategorías definiendo lo más específicamente posible, aquello que se espera observar de cada una para facilitar el proceso de recogida de información en los siguientes momentos de la investigación. Con base en lo revisado sobre la multiliteracidad y la alfabetización digital, se realizó un segundo organizador gráfico para delimitar la categoría de multiliteracidad, con sus subcategorías (ver Figura 3).

Conforme se fue avanzando en el análisis del segundo descriptor y se establecieron subcategorías y observables, se fueron detectando puntos en común o coincidencias que se fueron anotando para, posteriormente, encontrar conectores entre las categorías. Por ejemplo, para el diseño multimodal se buscará tener especial atención en la dimensión info-comunicativa y el fomento de las habilidades que contempla la multiliteracidad, por lo que la construcción de los instrumentos pertinentes para la recolección de información deberán contemplar esta relación.

Multimodalidad

En la búsqueda documental se encontró que el tercer descriptor se encontraba presente al describir la multiliteracidad porque se observa una relación entre esta última y las tareas multimodales que propicia el acceso y comprensión de distintos tipos de textos y de códigos semántica y semióticamente significativos para el estudiante. Son significativos en el sentido de que cada estudiante puede consultar textos en diversos formatos sobre un mismo tema, así como producir sus textos en esa misma variedad de

Figura 3. Esquematización de la categoría *Multiliteracidad*

Fuente: Elaboración propia.

modalidades, según lo requiera, implementando incluso la creatividad para hacerlo.

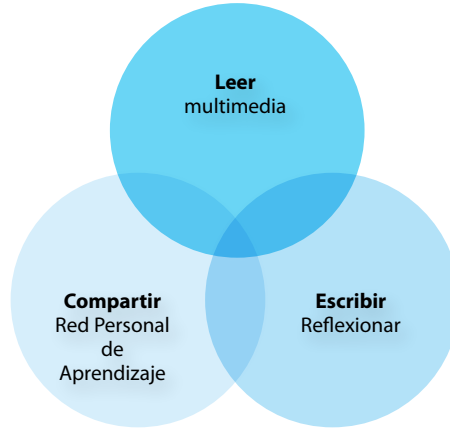
Montemayor, Coria y Porto (2022) sostienen que las actividades multimodales mejoran la multiliteracidad porque ofrecen la posibilidad de elegir y combinar símbolos tradicionales (textos escritos en papel) con los digitales. Para Bataller y Reyes (2019) el proceso interpretativo de la lectura de los docentes en formación se puede fortalecer a partir de los textos multimodales, tanto dentro, como fuera del aula para así facilitar la construcción del conocimiento.

El uso de los recursos multimodales es ya una realidad educativa característica de la sociedad digital y globalizada en la que vivimos. Los estudiantes están conectados la mayor parte del tiempo en la *web* y en las redes sociales: “la gente no es que habite en una realidad virtual, se trata más bien de una virtualidad real, ya que prácticas sociales, como compartir, mezclarse o vivir en sociedad se ven facilitadas por la virtualidad” (Castells, 2013, p.56). Los estudiantes se sienten cómodos perteneciendo a comunidades que les permiten mantenerse interconectados en su vida cotidiana y con las que se educan de manera informal. También las usan para atender sus necesidades académicas, es decir, en el contexto formal (Robinson, Kilgore y Bozkurt, 2019).

Estas posibilidades de aprendizaje llevan a pensar en el diseño de procesos formativos que permitan que cada estudiante acceda y genere textos en los formatos que le sean más significativos, por lo que se identificó como un componente central de la multimodalidad educativa el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés).

Un proceso formativo que permita al estudiantado desarrollar la multiliteracidad como habilidad básica de la tarea investigativa tendrá que fomentar en el estudiantado la consolidación de su PLE.

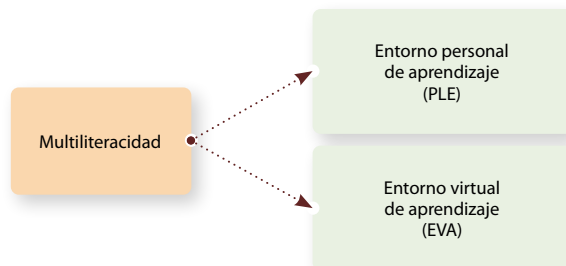
De esta manera, se entiende el PLE como una metodología activa que favorece la alfabetización digital a través de la articulación de recursos que amplían las fuentes de conocimiento fiable para mejorar el aprendizaje. De acuerdo con Castañeda y Adell (2013), un PLE se compone de tres partes principales: 1) herramientas y estrategias de lectura, 2) herramientas y estrategias de reflexión, 3) herramientas y estrategias de relación (ver Figura 4).

Figura 4. *Entorno Personal de Aprendizaje*

Fuente: Elaboración propia a partir de Castañeda y Adell (2013).

Los tres componentes del PLE que se presentan en esta figura permiten fortalecer la formación investigativa, la multiliteracidad y la multimodalidad.

Por otro lado, Hiraldo (2013) enfatiza la necesidad de construir un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) óptimo que, para cubrir los objetivos establecidos en un proceso de formación, integra el conjunto de medios que permitirán la interacción sincrónica y asincrónica con la cual trabajar. El diseño de este EVA se integra, entonces, como un componente más de la categoría multimodalidad y acompaña al PLE como posibilidad para potenciar la multiliteracidad en estudiantes que aprenden a hacer investigación educativa en su formación como docentes. De esta forma, la categoría multimodalidad queda compuesta como se presenta en la Figura 5.

Figura 5. *Esquematización de la categoría multimodalidad*

Fuente: Elaboración propia.

Relaciones entre las categorías

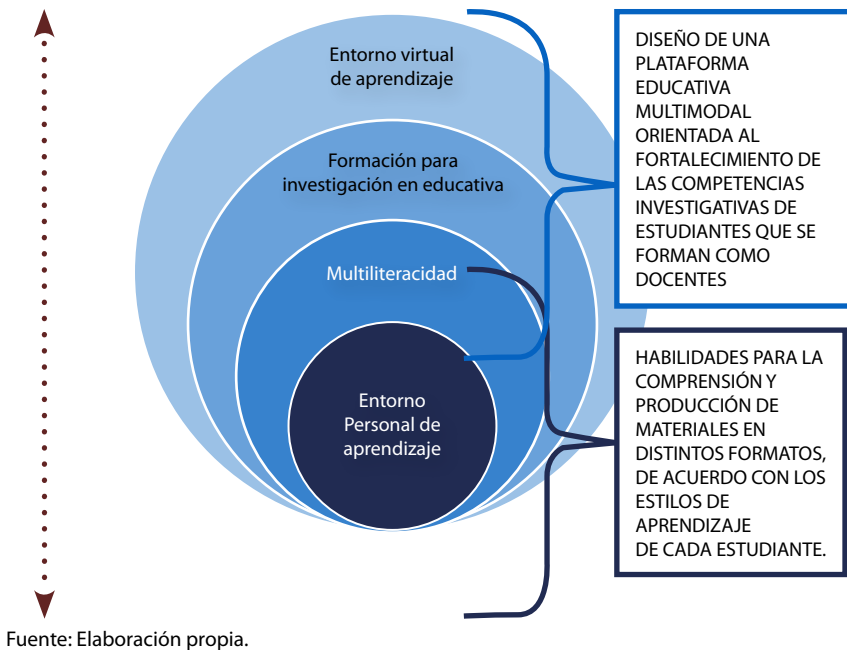
Una vez que los tres descriptores dieron paso a la construcción de tres categorías analíticas expuestas antes, se procedió a la búsqueda de relaciones entre ellas ya que, “en el momento en el que el investigador empieza a agrupar los conceptos, también inicia el proceso de establecer posibles relaciones entre conceptos sobre el mismo fenómeno” (Romero, 2005, p. 113). Se trata de integrar las categorías analíticas construidas como parte de un proceso que, en este caso, conecta el diseño de un programa educativo multimodal que busca fortalecer la formación de quienes se forman como docentes en la ENSQ en el ámbito de la investigación en educación con el desarrollo de PLE, donde encuentran en la multiliteracidad la posibilidad de que cada estudiante fortalezca sus aprendizajes en esta área de conocimiento (ver línea vertical de la Figura 6).

Basado en lo expuesto, se deriva la necesidad de:

- Impulsar un proceso formativo que fortalezca las competencias investigativas de los estudiantes de la ENSQ integrando diversas estrategias que atiendan a los estilos predominantes de aprendizaje de cada estudiante, brindando la oportunidad de que también fortalezcan aquellos que no les son dominantes.
- Tener en cuenta las dimensiones y enfoques epistemológicos y metodológicos que caracterizan la investigación que realizan los docentes en su práctica profesional.
- Enfatizar en el desarrollo de la multiliteracidad como punto de partida para el desarrollo de las competencias que requiere la investigación en educación.
- Dar a cada estudiante la posibilidad de desarrollar su PLE integrando recursos que seleccionarán de acuerdo con sus estilos predominantes de aprendizaje, encontrando también la posibilidad de integrar otros recursos y estrategias que les permitan fortalecer estilos de aprendizaje no dominantes en cada caso.

En síntesis, el diseño de lo que finalmente será denominado como un ambiente multimodal de aprendizaje en la investigación referida en este trabajo deberá permitir a cada estudiante en formación (futuro docente) integrar y fortalecer su PLE en el campo de la investigación en educación, haciéndole partícipe de actividades que posibiliten su desarrollo cognitivo y práctico, el trabajo colaborativo y participativo en foros y la conformación de comunidades de aprendizaje. Esto se expresa en la Figura 6, que simula un conjunto de capas interconectadas, colocando en el centro el PLE que desarrollará cada estudiante a partir del desarrollo de la multiliteracidad (segunda capa), lo que le brindará la posibilidad de potenciar su formación investigativa (tercera capa) haciendo uso de un EVA (cuarta capa), como se muestra en la Figura 6.

Figura 6. Relación entre categorías analíticas



Visto del centro hacia los extremos, el desarrollo de la multiliteracidad por parte de estudiantes que se forman como docentes en el ENSQ dependerá, en gran parte, de las estrategias y recursos que cada estudiante integre

en su PLE y, del centro hacia el exterior de la Figura, el fortalecimiento de la formación investigativa de este sector de estudiantes se logrará mediante el diseño de un EVA adecuado a sus necesidades personales y los requerimientos institucionales en esta materia.

Conclusiones

A lo largo de lo expuesto en este trabajo se puede observar que el proceso de revisión documental enriquece la problematización que quien investiga realiza una vez construido el problema que abordará *in situ* y que, a partir del análisis de los descriptores que le permiten seleccionar y analizar con profundidad investigaciones recientes a manera de un estado del arte, se da paso a la construcción de las categorías analíticas que guían el proceso de recolección de información.

A manera de conclusión, se resalta la importancia que tiene la definición de las primeras categorías analíticas que guían una investigación educativa de índole cualitativa con fines de intervención, con las que se cierra (al menos de manera temporal) el ejercicio de problematización para dar paso a la recolección de la información que hará posible, en este caso, diseñar e implementar un proceso de formación que fortalezca la multiliteracidad y, con ello, las habilidades investigativas de estudiantes de la ENSQ que se forman como docentes.

Una vez concluida la recolección de información que da paso al diseño y la puesta en marcha de la intervención educativa, esta será sometida a un nuevo análisis en el que el proceso de categorización inicial será también sometido a examen y replanteado para tener las categorías que emergen del mismo, las cuales sustentarán los resultados de la investigación. Este proceso cíclico caracteriza la investigación cualitativa educativa y permite reajustar permanentemente la relación teoría-información empírica que se enriquece a lo largo del proceso.

Referencias

- Adame, M. D. (Julio-Diciembre de 2018). La literacidad, el proceso necesario en las aulas. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 5(10). <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/802>
- Areiza, H., Berdugo, M. y Tejada, H. (julio-diciembre de 2014). Autopercepción de la multiliteracidad de un grupo de profesores y estudiantes de lenguas extranjeras de una universidad pública en Colombia. *Folios* (40), 153-173. <https://www.redalyc.org/pdf/3459/345932792012.pdf>
- Bataller, A. y Reyes-Torres, A. (2019). La pedagogía de las multiliteracidades y la experiencia estética como elementos clave en la enseñanza y el aprendizaje de lenguas. Por la consolidación de un paradigma. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas*, 13(26), 13-30. <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/article/view/306>
- Cabrera, J.S. y Farinas, G. (2005). El estudio de los estilos de aprendizaje desde una perspectiva vigostkiana: una aproximación conceptual. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-10. <http://148.202.167.116:8080/xmlui/handle/123456789/2687>
- Cassany, D. (2005). *Investigaciones y propuestas sobre literacidad actual, internet y criticidad*. Congreso Nacional Cátedra UNESCO para la lectura y la escritura, Universidad de Concepción, 24, pág. 25.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en Red*. Marfil. <https://www.um.es/ple/libro/>
- Castells, M. (2013). *El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global. 19 ensayos clave sobre cómo internet está cambiando nuestras vidas*. BBVA: <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/el-impacto-de-internet-en-la-sociedad-una-perspectiva-global/>
- Cervantes, E. (2019). Un acercamiento a la Formación de Docentes como Investigadores Educativos en México. *REICE*, 59-74. <https://www.redalyc.org/journal/551/55166992004/55166992004.pdf>
- Díaz, E. (2012). *Estilos de Aprendizaje*. Eidos.
- Duque D., J. (2021). Los estados del arte en ciencias sociales. Un camino para su escritura. *Revista Perspectivas, notas sobre intervención y acción social*, núm. 37, pp. 121-149. doi: <https://doi.org/10.29344/07171714.37.2691>
- Flangan, A.; Rojas, A.; Guzmán, C. y Varas, P. (2023). Análisis crítico del estado de la investigación sobre estudiantes de primera generación en Latinoamérica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 363-390. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662023000200363
- Hernando, A. (2021). *Multiliteracidad crítica: Guía de recursos online para la formación inicial y permanente del profesorado*. Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado. <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/e4fec8a0-f438-4913-a429-3a35c17142a5/content>

- Hiraldó, R. (2013). Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia. *EduTec*, 1-14. https://www.uned.ac.cr/academica/edutec/memoria/ponencias/hiraldó_162.pdf
- Matamala, C. (2018). Desarrollo de alfabetización digital ¿Cuáles son las estrategias de los profesores para enseñar habilidades de información? *Perfiles Educativos*, XI(162).
- Mejía, J. B. (2013). *Formación de Estudiantes Normalistas en Investigación Educativa*. Memorias del XII Congreso Nacional de Investigación Educativa. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v12/doc/0180.pdf>
- Montemayor, A., Coria, A.M. y Porto, M. (2022). Multiliteracidad: la relevancia de tareas multimodales procesuales para la enseñanza de una segunda lengua en entornos universitarios. *Paper ALSFAL CLEAN* <http://rid.unrn.edu.ar:8080/bitstream/20.500.12049/10298/3/PAPER%20ALSFAL%20CLEAN.pdf>
- Ng, Wan (2012). ¿Podemos enseñar alfabetización digital a los nativos digitales? *Computer y Education*, vol. 59, núm. 3, pp. 1065-1078. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512001005>
- Pirela, J., Pulido, N. y Mancipe, E. (2015). Componentes y dimensiones de la investigación formativa en ciencias de la información. *Enlace Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 12(3), 48-70. <https://www.redalyc.org/pdf/823/82343214004.pdf>
- Robinson, A., Kilgore, W. y Bozkurt, A. (2021). *Comunidades de aprendizaje: teoría y práctica del aprovechamiento de las redes sociales para el aprendizaje*. Cap. 18 Antología de investigación sobre la facilitación de nuevas prácticas educativas a través de comunidades de aprendizaje. <https://www.igi-global.com/gateway/book/262492>
- Romero Ch., C. (2005). La categorización un aspecto crucial en la investigación cualitativa. *Revista de Investigaciones Cesmag* Vol. 11 No. 11, p113-118. <https://biblioteca.unicesmag.edu.co/digital/revinv/0123-1340v11n11pp113.pdf>
- Sánchez P., R. (1993). Didáctica de la problematización en el campo científico de la educación. *Perfiles Educativos*, núm. 61, pp. 64-78. <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/descargas/pdf/1993-61-64-78>.

Segunda sección

PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN
CON TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

6. Políticas digitales en educación y seguridad: un acercamiento en nivel básico mexicano

ROSA AMELIA DOMÍNGUEZ ARTEAGA*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.06>

Introducción

Las políticas públicas digitales o en materia de TIC forman parte de la agenda internacional y nacional. Sobre todo, aquellas en las que se busca alcanzar el logro de los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS). Así, se reconoce como punto de partida en su diseño “el enorme potencial de las tecnologías de la información y la comunicación, para promover el desarrollo de las sociedades del conocimiento basadas en los derechos humanos, el reconocimiento de la diversidad, el empoderamiento y la consecución de la igualdad entre las personas” (UNESCO, 2022, p.10).

A tenor, la apropiación del ecosistema digital por parte del sector educativo se dio de manera inminente durante la pandemia. Entre los miembros de la comunidad escolar se intentó hacer llegar a los hogares de los alumnos, material y recursos multimedia para continuar con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se estima que 160 millones de alumnos y varios niveles educativos en la región latinoamericana tomaron sus asignaturas en casa, por lo tanto, de forma remota mediante las TIC (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2020).

En México, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2022), el segundo grupo en concentrar el mayor porcentaje de

* Doctora en Documentación. Docente e investigadora adscrita a El Colegio de Tamaulipas, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7844-4723> ; correo electrónico: ameliadguez@gmail.com

internautas durante 2021 fue el de 12 a 17 años de edad, con una participación de 90%, superado levemente por el grupo 18 a 24 años, con 93 por ciento. Por lo tanto, se deduce que son estudiantes, menores de edad, los más activos en internet, pero también son los de mayor riesgo ante sus amenazas. Más aún porque la ciberdelincuencia se intensificó en el confinamiento y va en aumento, según las tendencias (Notimex, 26 de enero de 2020).

A pesar de las bondades de las TIC ya mencionadas, el país tiene una alta prevalencia de ciberacoso entre estudiantes en comparación con otros países de Latinoamérica (Yudes *et al.*, 2018). Tal situación se extrapola al interior del país (Domínguez Arteaga, 2019; Domínguez Arteaga, 2020). Por otro lado, 44.6% de los adolescentes mexicanos experimentan sexting, siendo los alumnos de nivel secundaria los más activos con 52.2% de participación (Aguilar Hernández *et al.*, 2022). Lo más preocupante es que estas circunstancias también se presentaron en edades menores en forma de grooming (Lorenzo-Dus *et al.*, 2021).

De ahí la importancia del involucramiento de la escuela tanto en el acceso, como en el uso efectivo de las TIC de parte de los estudiantes de nivel básico. Al respecto de esto último, García-Valcárcel *et al.* (2019) encontraron que estos alumnos se perciben competentes digitalmente, sin embargo, dicha autopercepción se relaciona mayormente con las características del propio alumnado y sus familias. En este sentido, la escuela queda fuera de los factores incidentes en esa autoeficacia digital.

Estos autores agregan que en la relación TIC y alumnos lo más importante es conocer el propósito de su utilización, pero, ante todo, buscar experiencias de ciberviolencia. Por lo tanto, además de ofrecer el acceso a herramientas digitales, la clave es desarrollar competencias y habilidades en seguridad, pues constituye uno de los “aspectos de mayor preocupación, de cara a orientar las políticas de protección a la infancia y la juventud” (p. 5).

Esta investigación tiene como objetivo analizar las políticas digitales en educación en México, aquellas relacionadas con el acceso y uso de TIC y su referencia a la seguridad digital. Se busca responder a las siguientes preguntas: ¿qué políticas digitales de acceso y uso de TIC se han implementado en México en el sector educativo de nivel básico y cuál ha sido su impacto?, ¿qué papel ha jugado la seguridad en línea en tales iniciativas para proveer a los estudiantes acceso a las TIC, además de las capacidades y habilidades

digitales? y ¿estas políticas responden a las necesidades actuales de los menores en materia de seguridad en internet?

El presente trabajo se trata de una indagación documental de corte cualitativo y descriptivo con un alcance exploratorio. Para ello, se realizó una revisión sistematizada de los programas de la política tecnológica mexicana y de orden federal, dirigidos al sector educativo de nivel básico que fueron puestos en marcha de 1997 a 2017. A su vez, la información se examinó con base en las cuatro dimensiones del área de seguridad de las competencias digitales, según el modelo ofrecido en el Marco Común de Competencia Digital Docente de enero 2017.

Se espera que la información aquí vertida sirva de insumo para el diseño de políticas públicas digitales que prevengan y atiendan la ciberviolencia entre el alumnado mexicano.

Primero se exponen aspectos generales de las políticas digitales educativas con un enfoque en el tema de la seguridad, que permita alcanzar la Agenda 2030 de educación. En un segundo momento, se presenta la situación de la política tecnológica de la educación en México y cómo ha impactado la comunidad educativa. Después se analiza la ciberseguridad en las iniciativas expuestas, para terminar con algunas reflexiones a modo de responder a las preguntas planteadas desde un inicio.

Desarrollo

Políticas digitales educativas y habilidades del siglo XXI: enfocándose en la seguridad estudiantil

La declaración de principios derivada de la Cumbre Sobre la Sociedad de la Información (CMSI) realizada a inicio del milenio establecía la importancia de utilizar las TIC de manera consciente y responsable:

El uso de las TIC y la creación de contenidos debería respetar los derechos humanos y las libertades fundamentales de otros, lo que incluye la privacidad personal y el derecho a la libertad de opinión, conciencia y religión de conformidad con los instrumentos internacionales relevantes. (UIT, 2004, s.p.)

Ahí mismo se señalaba, además, que “cada persona debería tener la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender la Sociedad de la Información y la economía del conocimiento, participar activamente en ellas y aprovechar plenamente sus beneficios” (UIT, 2004, s.p.). Dicha declaración implícitamente exaltaba la importancia de la enseñanza y educación sobre un uso de las TIC, responsable y respetuoso. En tal sentido, la escuela no puede estar fuera de los cambios tecnológicos experimentados por la sociedad, por más difícil que parezca. Así, las TIC y la educación tienen una relación permanente “debido al origen de la misma tecnología como creación humana” (Tocarruncho Ramos y Velandia Moncada, 2023, p. 59).

Por lo anterior, en los últimos años se ha señalado la relevancia del papel activo de la escuela en la enseñanza de un buen uso de las TIC a los educandos. Por ejemplo, algunos autores afirman que en los centros educativos deberían impartirse las competencias digitales, dada su importancia para prevenir la ciberviolencia (Levano-Francia *et al.*, 2019). Adicionalmente, es importante tener en mente cómo la familia, la escuela y los pares pueden influir en las normas y reglas del uso de internet de los infantes (Eu Kids Online, 2018, p. 47).

Lo anterior se debe a que la alfabetización ya no se centra solamente en saber leer, escribir y contar. Por el contrario, los tiempos actuales imponen nuevos aprendizajes, entre ellos los del mundo cibernético.

En ese sentido, la UNESCO (29 de junio de 2023, s.p.) señala:

la alfabetización se entiende hoy en día como un medio de identificación, comprensión, interpretación, creación y comunicación en un mundo cada vez más digital, mediado por textos, rico en información y que de cambios rápidos (...) y forma parte de un conjunto más amplio de competencias, que incluyen las competencias digitales, la alfabetización mediática, la educación para el desarrollo sostenible y la ciudadanía mundial, así como las competencias específicas para el trabajo. Las competencias en lectoescritura, por sí mismas, se están ampliando y evolucionando a medida que las personas se involucran cada vez más en la información y el aprendizaje mediante las tecnologías digitales.

A la fecha, la Agenda de Educación 2030 tiene una perspectiva diferente de la que existía en los años noventa, cuando la *Web 2.0* apenas surgía. Su orientación:

apunta a la innovación educativa a través de la propuesta de nuevos modelos pedagógicos, la entrada de contenidos curriculares vinculados a las competencias del siglo XXI, a la robótica y programación, y al desarrollo de plataformas de gestión de los aprendizajes [...así también] a la incorporación de las nuevas tendencias tecnológicas: realidad aumentada, internet de las cosas, inteligencia artificial, convergencia entre plataformas y redes sociales, entre otras. (Kelly, 2023, p. 1)

Dentro de las competencias del presente siglo se encuentran las relacionadas con el acceso a las TIC y con la capacidad de usarlas para el bien común. Las competencias digitales se definen como “la integración de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que han de ponerse simultáneamente en juego para desempeñar sus funciones implementando las tecnologías digitales y para resolver los problemas e imprevistos que pudieran presentarse en una situación singular concreta” (INTEF, s.f).

El Parlamento Europeo y el Consejo en la Recomendación de 18 de diciembre de 2006 consideraba las competencias digitales como una de las competencias clave para el aprendizaje permanente, agregando que “se sustenta en las competencias básicas en materia de TIC: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet” (Parlamento Europeo y del Consejo, 2006, p.15). Además de lo anterior, se señalaba la relevancia de la alfabetización mediática en todos los sectores de la sociedad para la protección contra contenidos dañinos u ofensivos (Comisión Europea, 2007).

El INTEF (2022) tomaba en cuenta los riesgos de la red enfrentados por los estudiantes. En el área 6 titulada “Desarrollo de la competencia digital del alumnado” se indicaba la importancia del diseño y la implementación de propuestas pedagógicas en el aula que les permitieran relacionarse con las TIC de manera segura, responsable, crítica, saludable y sostenible. Por ejemplo, una de ellas consistía en «proteger los dispositivos y los contenidos

digitales, así como comprender los riesgos y las amenazas en los entornos digitales (contenido inadecuado, ciberacoso, grooming, sexting, adicciones, ...) y adoptar medidas de actuación y prevención, tanto proactivas como reactiva» (p. 178).

Esta iniciativa señalaba los esfuerzos en la materia y sugería orientarlos al alcance de una educación a favor de un ciberespacio sostenible, de paz y salud para los internautas. En tal sentido, desde hace algunos años el tema de la ciberseguridad forma parte de las competencias digitales en la comunidad educativa, poniendo el énfasis en el impacto que estas tienen en los estudiantes (INTEF, 2017). Cabe señalar que dicho modelo está basado en la versión 2.0 del DigComp y resalta la existencia de estándares para estudiantes, administradores educativos y docentes, no obstante, se ha puesto en el foco de atención estos últimos.

Entre las dimensiones de las competencias digitales se encuentra la relacionada con la seguridad en la red, la cual se enfoca en cuatro áreas:

- Protección de dispositivos y de contenido digital. Proteger los dispositivos y los contenidos digitales propios y comprender los riesgos y amenazas en red, conocer medidas de protección y seguridad.
- Protección de datos personales e identidad digital. Entender los términos habituales de uso de los programas y servicios digitales, proteger activamente los datos personales, respetar la privacidad de los demás, protegerse a sí mismo de amenazas, fraudes y ciberacoso
- Protección de la salud y el bienestar. Evitar riesgos para la salud relacionados con el uso de la tecnología en cuanto a amenazas para la integridad física y el bienestar psicológico.
- Protección del entorno. Tener en cuenta el impacto de las tecnologías digitales sobre el medio ambiente.

Todo lo anterior dará paso a una nueva ciudadanía global, la digital. Así, para Alva de la Selva hablar de ciudadanía digital “se trata de grupos de ciudadanos que están utilizando la Internet y las TIC para apropiarse de la realidad, ejercer sus derechos o participar en movimientos sociales” (2020, p. 82). Tal entorno es imposible sin las debidas condiciones en el ciberespacio y la conciencia de los estudiantes sobre los riesgos en internet y su prevención.

El periodo de confinamiento puso en la palestra la importancia de las habilidades TIC, principalmente para la educación. Este periodo provocó la puesta en marcha de una forma de educar diferente, rápida y accesible llamada “enseñanza remota de emergencia”, la cual, al terminar la crisis sanitaria, regresaría a su estado presencial (González Carrión, 2021; Sánchez-Olavarría y Carro-Olvera, 2023).

Política tecnológica de educación en México y su repercusión en el entorno escolar

Para la UNESCO (2022, p. 6) las políticas tecnológicas “permiten flexibilizar los modelos educativos, con el fin de hacerlos más inclusivos e integrar a la escuela en la cultura digital desde un enfoque de derechos” (2022, p. 6). En México, esta política también llamada política pública en TIC o política digital, contiene:

el conjunto de acciones que el gobierno del país está llevando a cabo para hacer posible el uso y desarrollo eficiente, democrático e incluyente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (...) establece potencializar el acceso y promover el uso responsable e intensivo de las TIC, así como la vinculación y diseminación del desarrollo tecnológico de calidad y la innovación (DOF, 2021, p. 2).

En el país, y de acuerdo a la investigación realizada, se han puesto en marcha varios programas en los últimos años con miras a fomentar el acceso, pero también las habilidades digitales para las TIC. Se encontró que tales esfuerzos han tomado en cuenta las propuestas y recomendaciones de la UNESCO y los trabajos de la Unión Europea expuestos líneas arriba para el diseño y la aplicación de políticas TIC, mayormente en el entorno escolar.

Al respecto, la política educativa mexicana ha sido la encargada de incluir las nuevas tendencias tecnológicas en el aula. En este sentido, ha correspondido a la Secretaría de Educación Pública (SEP) ejecutar y poner en acción una serie de programas a través de sus diferentes departamentos. Así, en este trabajo se identificaron seis programas dirigidos al nivel básico desde 1997 al 2017:

- a) Red Escolar (1997-2004);
- b) Enciclomedia (2004-2008);
- c) Programa Habilidades Digitales para Todos (HDT) (2008-2012);
- d) Mi Compu.Mx (2013-2014);
- e) Programa @prende (2014-2016) conformado por el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) y el Programa de Inclusión Digital (PID);
- f) Programa de Inclusión Digital @Prende 2.0. (2016-2017).

Mediante las mencionadas políticas, el gobierno federal ha puesto al alcance de la comunidad educativa recursos para un acceso y uso eficaz y efectivo de equipos de cómputo y varias tecnologías, entre ellas el internet. Ahora, para conocer el impacto que esto ha tenido en el entorno escolar mexicano se recurrió a la búsqueda y el análisis de la literatura oficial y científica sobre el tema. Conviene decir que esta es muy escasa y algunas evaluaciones que se localizaron pertenecen a la SEP.

Así, en 2016 y para la puesta en marcha del Programa de Inclusión Digital @Prende 2.0. (2016-2017), se ofreció un diagnóstico de todas las iniciativas anteriores a dicho periodo de gobierno. Con la finalidad de identificar las mejores prácticas, la Coordinación General @prende.mx valoró varios elementos, entre ellos la capacitación sobre habilidades digitales entre la comunidad educativa. Sin embargo, esta se dirigió sólo a maestros y sin una estrategia clara. Igualmente, la evaluación fue inexistente en la mayoría de los programas, lo que impidió conocer el avance y nivel de progreso, tanto en profesores como en los alumnos (SEP, 2016).

Esto representó una oportunidad para la nueva gestión gubernamental del programa @Prende 2.0. Tales resultados coinciden con estudios como el de Manzanilla-Granados *et al.* (2021) y con relación al ecosistema digital educativo y las habilidades digitales en México. Los autores abordaron el alcance, la cobertura, el acceso a las TIC, la infraestructura y la conectividad de los mismos programas aquí analizados. Concluyeron que en el país se han invertido muchos esfuerzos y recursos económicos para incorporar las TIC en la educación, potenciando su uso dentro del aula y fuera de ella. Sin embargo, encontraron muchas limitaciones reflejadas en los resultados negativos del desempeño académico.

Por ejemplo, solo la mitad de los programas cubrieron todas las entidades del país; estos se centraron mayoritariamente en dos grados educativos (5° y 6° de primaria), perdiendo la oportunidad de analizar la situación de otros niveles. Asimismo, la infraestructura se dirigió a los docentes y la de los alumnos fue muy escasa. En la puesta en marcha se ubicaron problemas de conexión y operatividad, lo cual fue una de las principales razones por lo que los programas de alfabetización digital no han logrado el éxito esperado.

Debido a esto, los autores afirman la nula preparación de los alumnos mexicanos durante la pandemia. Por un lado, mostraron carencias de equipo tecnológico y, por el otro, carecían de habilidades digitales. Señalan que estas “se limitaban al uso de las redes sociales, mientras que la búsqueda de información, la interacción con plataformas educativas o páginas con contenido educativo la consideraron difícil y poco efectiva para la educación” (Manzanilla-Granados *et al.*, 2021, p. 194).

Investigaciones actuales secundan lo anterior, mostrando que tanto docentes como alumnos tienen niveles bajos de desarrollo de competencias digitales y les corresponde a ellos fomentarlas y generarlas, mayoritariamente en el nivel secundario (Sánchez-Olavarría y Carro-Olvera, 2023). Por tal motivo, se señala el escaso conocimiento de la apropiación de las TIC en la educación de manera específica, contrario a la socialización en materia de acceso. Si bien se ha equipado a las escuelas con equipos e internet, se indica que su uso educativo es muy poco. Menos aún hay esfuerzos para evaluar los resultados (Lamschtein, 2022).

En la misma línea, otros estudios señalan que, a pesar de las acciones listadas, en México persiste la brecha socioeconómica, pero también la digital que incluye la falta de habilidades digitales para su uso. Además de ello, cuando se ha hecho uso de las TIC con fines educativos, subsiste la lógica de instrucción asistida por computadora, apostando mayormente al diseño de materiales y al aprendizaje autodirigido y no al colaborativo. Por ello, todavía advierten grandes limitaciones para el desarrollo de las destrezas y las capacidades que se requieren en el siglo XXI y cuyo foco de atención son los alumnos (Barriga Arceo *et al.*, 2023).

Todo esto a pesar de que en el año 2011 se publicó el Acuerdo número 592 en el cual se establecía la “articulación de la educación pública básica”. Este documento es de suma importancia debido al establecimiento del plan

y los programas de estudio. En él se dejaron establecidos los estándares para sentar las bases del ideal de conectividad en México. En uno de ellos se esperaba que el alumno desarrolle la habilidad de ciudadanía digital y conozca el efecto de las TIC en la sociedad, para lo cual “requiere de la comprensión de asuntos humanos, culturales y sociales relacionados con el uso de las TIC y la aplicación de conductas éticas, legales, seguras y responsables en su uso” (DOF, 2011, p. 164).

Con todo lo anterior, se constató la existencia de perspectivas encontradas con relación al consumo de TIC y el desarrollo de habilidades digitales en el contexto escolar mexicano. Por ejemplo, sobre la puesta en marcha de varias acciones enfocadas a brindar acceso y conocimientos en las últimas dos décadas (Ordoñez Molina, 2020).

Para Orozco (en González Carrión, 2021) el tema ya está avanzando en México. No obstante, para otros, quedan muchas tareas pendientes que ayuden a los escolares a interpretar los medios electrónicos y educarse mediante internet, sin embargo, es un tema poco discutido en el ámbito académico (Aguirre Aguilar, 2019).

En lo que sí concuerdan los autores es en los diversos retos impuestos por la sociedad del conocimiento actual. Así, en una época pospandémica, solo una transformación digital permitirá una recuperación económica y social sólida, sostenible e inclusiva. Es decir, solamente será posible a través de un real aprovechamiento de las ventajas TIC en las sociedades, principalmente entre los estudiantes y las comunidades más vulnerables (Amanda Dalio *et al.*, 2023).

Un acercamiento al tópico de la seguridad en las políticas tecnológicas educativas en México

Para alcanzar los objetivos planteados desde el inicio, se realizó una revisión sistematizada de los programas de la política pública digital en México de orden federal, establecidos por la SEP en el periodo de 1997 a 2017. Con dicho método se ofrece una síntesis de la evidencia, tanto teórica como empírica de estudios primarios, que permiten conocer y analizar un fenómeno o tema de interés, incluso realizar comparaciones (Manterola *et al.*,

2013). Para ello, se hizo una búsqueda en bases de datos académicas (*Dialnet*, *Redalyc*, *Google Scholar* y *SciELO*) y en páginas oficiales del gobierno mexicano.

La ecuación de búsqueda tenía como referente el nombre del programa. De esta forma, el corpus representativo se conformó con los documentos generados por la SEP, además de estudios académicos. Esto se debe a que en algunos casos no se encontraron los lineamientos estratégicos de partida, como en el caso de Red Escolar. Se aseguró que estos fueran los más actuales y destacados.

Para conocer el estado del tema de la seguridad en las iniciativas se tomó como base el modelo del INTEF (2017), expuesto líneas arriba. Este contempla cuatro subdimensiones: seguridad y protección de dispositivos, seguridad de datos personales, seguridad de la salud y seguridad del medio ambiente y servirían como base. Así, en las implicaciones discursivas que subyacían en los textos, se ubicaron descriptores o palabras claves referentes al desarrollo o formación de habilidades y saberes digitales sobre la seguridad y bienestar en línea en y con las TIC.

La lista establecida incluyó los siguientes referentes: uso provechoso, uso crítico, civilidad y ciudadanía digital, ética, valores, responsabilidad, paz, identidad digital, protección de datos personales, protección del medio ambiente y protección de la salud. Todo ello en línea con el fomento de una integración armónica y convivencia respetuosa entre alumnos o usuarios en el ecosistema digital. El abordaje se realizó en los meses de agosto a octubre de 2023. El resultado se expone a continuación.

A finales de la década de 1990 en México se puso en marcha una iniciativa TIC en el sector educativo. Esta se tituló Red Escolar y se fundamentó básicamente en el equipamiento tecnológico y la convergencia de medios en las escuelas de nivel básico, tales como conexión a Internet, videotecas, discos compactos de consulta (Cd Rom), bibliotecas de aula y la red de televisión educativa. En su momento se fomentó el uso del correo electrónico, la participación en foros de discusión y el intercambio de información. El programa buscó apoyar el proceso de enseñanza aprendizaje y se enfocó en el desarrollo de habilidades tecnológicas, de investigación, confrontación de fuentes, redacción, argumentación y discursos en general (De Alva Ruiz, 2004).

En ese sentido, la capacitación solo fue dirigida a los profesores para compartir su conocimiento con sus colegas y alumnos. Esta fue mediante un curso de habilidades de cómputo, además de la introducción de Red Escolar. Para entonces, el tema de la ciberseguridad se excluía como tal de los planteamientos, aún a pesar de contar con herramientas como los foros. Se deduce que, tomando en cuenta el contexto de la *Web* para ese momento, era más fácil controlar los conflictos entre usuarios, y por ende entre los pares, mediante el establecimiento de límites por los docentes. En dicho periodo no existía la interactividad e instantaneidad del internet como existe hoy. Esta podría ser una de las razones de la falta de información al respecto.

Por su parte, el programa Enciclomedia también se centraba en la implementación de tecnología en las escuelas mediante un aula escolar donde se instalaría una computadora, proyector, impresoras y equipo de conectividad. Aunque la tecnología estrella fue un pizarrón interactivo. En su documento guía se establecía la búsqueda de una mejora en la educación pública, además de:

fomentar conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permitieran la integración armónica y respetuosa entre alumnos de comunidades urbanas, rurales, indígenas y niños con capacidades especiales [...] acercando a maestros y alumnos mayores elementos para generar aprendizajes significativos, cercanos a la realidad que viven los niños de nuestro país. (Cámara de Diputados, 2007, p. 2 y 5)

Sin embargo, dichas habilidades se enfocan mayormente en ofrecer diferentes maneras de acercar el conocimiento a los alumnos de 5° y 6° mediante el uso de las TIC. Sin embargo, dichas habilidades se enfocaron mayormente en ofrecer diferentes maneras de acercar el conocimiento a los alumnos de 5° y 6° mediante el uso de las TIC, pero el programa carecía de opciones de seguridad para los usuarios en el acceso a tales recursos y menos aún para el naciente uso de redes sociales como *Facebook*. Para ese entonces, el trabajo se centró en lanzar un programa piloto de inglés a través de Enciclomedia.

Por otro lado, el programa HDT buscaba también mejorar el aprendizaje en educación básica, utilizando las TIC mediante aulas telemáticas y de medios. Estas aulas serían utilizadas por alumnos de primaria y secundaria. A

diferencia de los anteriores programas, este destaca por el componente pedagógico incluido. En él se tomaban en cuenta los estándares de habilidades digitales, abordando a toda la comunidad estudiantil con un énfasis en el aprendizaje permanente. La formación en habilidades digitales se buscaría mediante una certificación docente a partir de los programas de estudio.

Este programa mencionaba la civildad en la red como parte del subcomponente de la ciudadanía digital. Al respecto se señalaba que, para la conformación de una ciudadanía de este tipo, quien usara las TIC debía hacerlo “con una actitud ciudadana basada en el respeto, la convivencia armónica, la responsabilidad y la seguridad” (SEP, 2009, p.17). Con relación al Programa @prende, este contemplaba desarrollar dos habilidades consideradas propias del siglo XXI: a) uso de la tecnología y b) ciudadanía digital. La primera permitiría a los estudiantes obtener conocimientos básicos del cuidado y seguridad en el uso de los dispositivos digitales. La segunda buscaba desarrollar la capacidad de:

Respetar los datos personales y la propiedad intelectual; Proteger la información en ambientes digitales; Distinguir las oportunidades y los riesgos propios del ambiente para aplicar estrategias de seguridad personal y de otros; Comprender el impacto, positivo y negativo, que tienen las TIC en las personas y en la sociedad (SEP, 2016, p. 44).

Uno de los programas de @prende fue el PIAD, el cual se centró en la dotación de tabletas. Es importante resaltar que en el documento base se contemplaba el tema de la seguridad, sin embargo, solo se hacía referencia a la amenaza de pérdidas de información en los equipos y dispositivos electrónicos instalados en las escuelas (Dirección General @prende.mx, 2016; SEP, 2014). Es decir, se dejaban de tomar en cuenta los riesgos ante un manejo inadecuado de información sensible como los datos personales de los usuarios.

Cabe señalar que en las iniciativas expuestas se carecía de datos sobre la forma de cubrir las diferentes áreas de las competencias digitales en los alumnos, entre ellas la de seguridad. Además, los conocimientos ofrecidos a los estudiantes irían encaminados al dominio de contenidos educativos, pero dentro del aula, es decir, con un enfoque en acciones pedagógicas. Se

percibe, en todo caso, el descenso de la utilización de las TIC para el entretenimiento por parte de los estudiantes fuera del contexto escolar.

Conviene resaltar que el uso de estas herramientas -sin importar el fin- implica un riesgo y peligro, sobre todo para los menores. Los programas más recientes emprendidos por el gobierno de México ofrecen recursos electrónicos y plataformas para acceder al contenido de la SEP de acuerdo con los programas de estudio. Por lo tanto, se entiende que los alumnos tienen la oportunidad de acceder a ellos en cualquier momento que lo requieran, los 365 días del año, sin restricción de horario y muchas veces sin supervisión parental. Es en este momento cuando se está en mayor peligro.

Ahora bien, con relación a la gestión de los programas de este tipo en el presente, tales iniciativas han perdido su vigencia. Por ejemplo, se tenía contemplado que los recursos de Aula @prende 2.0 duraran tres ciclos escolares (2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021), pero con el actual gobierno, terminaron en 2019. A partir de ese año, dicho programa sería dirigido por la Agenda Digital Educativa (ADE.mx) (SEP, 2020). En tal documento se muestra la preocupación por la privacidad y la ciberseguridad de las personas y el reconocimiento de que todos los esfuerzos en TIC deben encaminarse a la educación para toda la vida (p.70). Sin embargo, se necesitarán estudios empíricos a partir de esa fecha para conocer si se alcanzó la meta establecida mediante sus líneas de acción.

Por su parte, la Estrategia Digital Nacional 2021-2024 (DOF, 2021) posee entre sus principios uno relacionado con la seguridad de la información. El objetivo específico número cinco busca fomentar la confianza en los usuarios de los servicios tecnológicos institucionales y gubernamentales. Asimismo, uno de sus dos ejes de acción es la política social digital que busca la incursión de las personas en las actividades productivas mediante las TIC, pero en ella no se establece el desarrollo de las habilidades digitales. Por lo tanto, se desconoce la forma en que esto será posible, ya que esta política, una vez más, se centra en la infraestructura y la materia de conectividad.

Tal vez por ello, la iniciativa de Ley Federal de Ciberseguridad en México publicada en la Gaceta Parlamentaria de la LXV Legislatura de la Cámara de Diputados (Cámara de Diputados, 2023) tiene como eje rector la capacitación que promueva la cultura de la ciberseguridad en el país mediante diferentes programas. Así, la Comisión Intersecretarial de Tecnologías de la Información

y Comunicación y de la Seguridad de la Información (CITICSI) capacitará en la protección y el buen uso de las TIC en las diferentes entidades de la administración pública federal. También las facultades de la Comisión Nacional de Ciberseguridad impulsan este tipo de formación incluyendo a las instituciones educativas como beneficiarias.

Conviene resaltar que la misma ley contempla en el título octavo, en la sección séptima, los delitos contra la integridad y libertad de las personas. Si bien explícitamente no aparecen los delitos con sus denominaciones (como el sexting), explica en qué consistiría la conducta ilegal. Por ejemplo, el artículo 79 menciona como actos ilícitos a sancionar el hecho de solicitar por cualquier medio, a una persona menor de dieciocho años de edad o sin la capacidad de comprender el significado del hecho, realizar actos sexuales o de exhibición corporal con fines lascivos o sexuales, reales o simulados, con el fin de exhibirlos.

Conclusiones

La situación adversa de la pandemia sirvió para replantear la preparación de cada nación en cuanto a desarrollo digital se refiere. Uno de esos aspectos fue el tema del acceso a las TIC, pero también de la promoción de habilidades digitales, mayormente entre los estudiantes quienes tuvieron que hacer frente, de manera fortuita, a la pandemia. En esta entrega se concluye que en México se tiene un amplio precedente de la puesta en marcha de iniciativas para fomentar la incursión de las TIC al sector educativo, incluyendo además esfuerzos para desarrollar conocimientos y destrezas en su uso.

Se expusieron seis programas en TIC de la política educativa y se pudo establecer un avance en la materia. Por ejemplo, en la procuración del equipo de cómputo e internet en las escuelas abordadas, así como en la formación dirigida a profesores para ser incluidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También hubo una mejoría en el acceso a las TIC y la conectividad de la comunidad educativa. Lo anterior ha ayudado al acortamiento de la brecha digital todavía persistente.

No obstante, se encontró que el uso de las TIC en las escuelas ha sido muy limitado como herramienta pedagógica efectiva. Los beneficios de

estas herramientas no se han visto reflejados en el logro académico de los alumnos. Con relación al desarrollo de habilidades y competencias digitales en tales programas, este ha sido en su mayoría del tipo instrumental y menos enfocado en un uso productivo, pero además crítico de parte de los docentes y alumnos. Si bien dicha política muestra buenas intenciones, en la marcha faltó establecer qué acciones concretas se realizan para progresar. Asimismo, el tema de la seguridad dentro de la narrativa relacionada con las habilidades y competencias digitales de los programas se ubicó en último término. En la mayoría de esas políticas se ignoró la temática o su mención fue en el sentido de la protección al equipo o la infraestructura tecnológica, desatendiendo la dignidad de los alumnos. Lo anterior es de resaltar, ya que en los documentos guía se encontraron referencias a modelos y estándares de competencias digitales relacionados con las cuatro áreas de seguridad de una competencia digital idónea.

Se establece, por lo tanto, que estas iniciativas se alejan del contexto societal en el cual viven los alumnos: un ecosistema digital interactivo, instantáneo e inmediato. De hecho, y como se estableció, en México el grupo de los adolescentes es el más activo en internet, representando una situación muy ventajosa. Sin embargo, y con relación a las implicaciones negativas de las TIC, tales datos pueden convertirse en un riesgo para las juventudes mexicanas ante la ciberviolencia experimentada por grupos de edad escolar.

Así, el tema de la ciberseguridad entre estudiantes es de suma importancia. Por tal motivo, en la actualidad se precisa una educación formal que fomente en los alumnos el desarrollo de las competencias y habilidades en un uso seguro de las herramientas tecnológicas para un entorno virtual de paz. El tópico de la ciberseguridad es primordial si se quiere alcanzar y aprovechar el máximo potencial de las mismas.

En consecuencia, se puede establecer que la política pública tecnológica educativa en el país no responde a las necesidades actuales de los alumnos. De acuerdo al elevado número de casos de sexting o de otros ciberdelitos registrados en los últimos años, las medidas a tomar deben ser contundentes. Mayor aún, ante su incremento después de la pandemia. Para lograr la eficacia de las mismas, se aconsejan estudios empíricos de corte cualitativo para conocer a fondo el uso de las TIC por parte de los estudiantes y ubicar los determinantes de la ciberviolencia.

Referencias

- Aguilar Hernández, M., Uscanga Almaraz, V. y Blanco Enríquez, F. (2022). Conductas sobre sexting en adolescentes mexicanos de secundaria y preparatoria. *Sociedad e Infancias*, 6 (2), 139-150.
- Aguirre Aguilar, G. (2019). Educación mediática en México: de la vulnerabilidad y riesgos entre usuarios de redes sociales. *Contratexto*, (32), 181-204.
- Amanda Dalio M., García Zaballos, A., Iglesias, E., Puig Gabarró, P. y Martínez Garza, R. (2023). *Desarrollo de habilidades digitales en América Latina y el Caribe: ¿Como aumentar el uso significativo de la conectividad digital?* Banco Interamericano de Desarrollo. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0004790>
- Alva de la Selva, A. (2020). Escenarios y desafíos de la ciudadanía digital en México. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 65 (238), 81-105
- Barriga Arceo, F., López Banda, E., Morales M., Heredia, A., López Ramírez, J. y Castañeda Solís, F. (2023). *Políticas digitales en educación en México. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384960/>
- Cámara de Diputados. (2007). *Enciclopedia PPEF 2008*. LX Legislatura. Temas Relevantes Sobre Finanzas Públicas 2007 – 2008. Comité del Centro de Estudios de Las Finanzas Públicas. Centro de Estudios de Las Finanzas Públicas. <https://www.cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0812007.pdf>
- Cámara de Diputados. (2023). *Iniciativa con proyecto de decreto por el que se expide de Ley Federal de Ciberseguridad. Anexo II-2*, 25 de abril. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/iniclave/65/CD-LXV-II-2P-292/02_iniciativa_292_25abr23.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 18, 250-270.
- Comisión Europea (2007). *Directiva 2007/65/Ce del Parlamento Europeo y Del Consejo de 11 de diciembre de 2007 por la que se modifica la Directiva 89/552/CEE del Consejo sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas al ejercicio de actividades de radiodifusión televisiva*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007L0065>
- De Alva Ruiz, N. (2004). Red Escolar: Un modelo pertinente para alcanzar una mejora significativa en nivel de enseñanza en las escuelas públicas primarias y secundarias de México. OEA Portal educativo. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/red-escolar-un-modelo-pertinente-para-alcanzar-una-mejora-significativa-en-nivel-de>
- DOF (2011). *Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica*. <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/9721849d-666e-48b7-8433-0eec1247f1ab/a592.pdf>
- DOF (2021). *Acuerdo por el que se expide la Estrategia Digital Nacional 2021-2024*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5628886yfecha=06/09/2021#gsc.tab=0

- Dirección General @prende.mx (2016). *Evaluación del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD)*. <https://www.gob.mx/aprendemx/documentos/evaluacion-del-programa-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital-piad>
- Domínguez, R. (2019). El ciberacoso en Tamaulipas: caracterización, conductas y violencias asociadas. El Colegio de Tamaulipas. Primera edición, noviembre de 2019. 143 pp.
- Domínguez, R. (2020). *Presencia y características del ciberacoso entre adolescentes y jóvenes en Ciudad Victoria, Tamaulipas*. México: El Colegio de Tamaulipas.
- Eu Kids Online. (2018). *Actividades, Mediación, Oportunidades y Riesgos online de los menores en la era de la convergencia mediática*. <https://cutt.ly/RroilbC>
- García-Valcárcel, A., Salvador, L., Casillas, S. y Basilotta, V. (2019). Evaluación de las competencias digitales sobre seguridad de los estudiantes de Educación Básica. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (61), 7-34. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/red/61/05>
- González Carrión, E. (2021). La alfabetización mediática e informacional: injerencia y perspectiva en América Latina. *Bellaterra: Journal of Teaching And Learning Language And Literature*, 14 (3),
- INEGI (2022). *Encuesta Nacional Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2021*. Comunicado de prensa NÚM. 350/22 4 de julio de 2022, 1-19. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/OtrTemEcon/ENDUTIH_21.pdf
- INTEF (2017). Marco Común de Competencia Digital Docente, Enero 2017. https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- INTEF (s.f.). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. <http://aprende.intef.es/mccdd>
- INTEF (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. http://aprende.intef.es/sites/default/files/2023-02/MRCDD_V06B_GTTA.pdf
- Kelly, V. (2023). *Educación y tecnologías digitales. Panorama regional. Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIEP), UNESCO*. Educación y tecnologías digitales | SITEAL (unesco.org)
- Lamschtein, S. (2022). Una experiencia de evaluación de las competencias digitales de los docentes en México. *EDMETIC*, 11 (1), 1-19.
- Levano-Francia, L., Sanchez Diaz, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Pai-co, N., y Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569–588. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Lorenzo-Dus, N. Moreno Serrano, L., Maruenda-Bataller, S. y Pérez Sabater, C. (2021). Ciberacoso sexual a menores (Online Grooming) y pandemia: Actuar con el lenguaje ante la vulneración de los derechos de la infancia. *Signo y seña*, (40), 166-187.
- Manterola, C., Astudillo, P., Arias E. y Claros N. (2013). Revisiones sistemáticas de la literatura. Qué se debe saber acerca de ellas. *Cirugía Española*. 91(3), 149-155. doi: 10.1016/j.ciresp.2011.07.009

- Manzanilla-Granados, H., Navarrete-Cazales, Z. y Ocaña-Perez, L. (2021). Alfabetización digital en México: una revisión histórico-comparativa de políticas y programas. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 5(2), 183-197. <https://doi.org/10.33010/recie.v5i2.1348>
- Ordoñez Molina, W. A. (2020). La inclusión de las TIC como herramientas educativas actuales capaces de reformar la manera de aprender y enseñar en las escuelas secundarias del sureste de México. *Sintaxis*, 1(4), 126-141. <https://doi.org/10.36105/stx.2020n4.07>
- Parlamento Europeo y de Consejo (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente* (2006/962/CE). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Sánchez-Olavarria, C. y Carro-Olvera, A. (2023). La política educativa para la educación básica a distancia en tiempos de pandemia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, LIII(1), 285-312. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.543>
- SEP (2020). *Agenda Digital Educativa (ADE.mx)*. Agenda_Digital_Educacion.pdf (senado.gob.mx).
- SEP (2014). *Lineamientos de operación para el Programa U077 Inclusión y Alfabetización Digital*. Documentos escaneados de OneTouch 4.6 (www.gob.mx)
- SEP (2009). *Programa: Habilidades digitales para todos. Libro Blanco 2009-2012*. <https://sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/2959/5/images/LB%20HDT.pdf>
- SEP (2016). *Programa @prende 2.0 Programa de Inclusión Digital 2016 -2017*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA__PRENDE_2.0.pdf
- Tocarruncho Ramos, A. y Velandia Moncada, N. (2023). Proceso de subjetivación y uso de TIC en la escuela. Abordajes y perspectivas. *Revista Latinoamericana Ogmios: RLO Científica*, 3(6) 58-68.
- UNESCO (2022). *Políticas digitales en educación en América Latina. Oficina para América Latina y el Caribe del Instituto Internacional de Planeamiento de la Educación (IIPe) de la UNESCO*. <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>.
- UNESCO (29 de Junio de 2023). *Qué debe saber sobre la alfabetización*. Unesco. <https://www.unesco.org/es/literacy/need-know>
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT). (2004). Cumbre mundial sobre la sociedad de la información. Ginebra 2003-Túnez 2005. Declaración de Principios. Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio. <https://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html>
- Yudes Gómez, C., Baridon Chauvie, D y González Cabrera, J. (2018). Ciberacoso y uso problemático de internet en Colombia, Uruguay y España: Un estudio transcultural. *Comunicar*, 25(56), 49-58, doi: <https://doi.org/10.3916/C56-2018-05>

7. Trayectos formativos post pandemia en docentes de educación básica: un proceso en construcción

CÉSAR FELIPE OLVERA MONTAÑO*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.07>

Introducción

El presente capítulo expone los primeros avances del proyecto de investigación “Estrategia para promover el perfil docente requerido para el desarrollo de procesos formativos en línea dirigidos a los profesores de educación primaria en el estado de Querétaro”, realizado en la Unidad de Servicios para la Educación Básica en el Estado de Querétaro (USEBEQ) en el marco de la política educativa “Aprendizajes Fundamentales” emprendida por el Gobierno del Estado, Grupo Natura, UNESCO y Fundación Zorro Rojo A.C. para capacitar mediante un trayecto formativo en línea a los docentes de 1ro, 2do y 3er grado de primaria en la enseñanza de la lengua escrita, y tratar de aminorar el rezago educativo que la pandemia ha dejado en ese aspecto formativo de los estudiantes.

La estrategia de la política parte del supuesto que, después de la pandemia del COVID 19 y dada la tendencia que esta nos dejó en el uso de la tecnología en el ámbito educativo, es posible formar de manera masiva a docentes de educación básica mediante este modelo debido al nivel de desarrollo de competencias digitales que los docentes desarrollaron durante el confinamiento. De esta manera, en el ciclo escolar 2022–2023 dieron inicio las acciones para que los docentes pusieran en práctica una propuesta

* Maestro en Administración de Instituciones Educativas. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2403-2012> ; correo electrónico: cesarf.olveram@gmail.com

didáctica en la enseñanza de la lengua que apoyara junto con otras actividades coordinadas a docentes y alumnos para compensar los efectos de la pandemia y así ayudar en la mejora de los aprendizajes indispensables que se dejaron de desarrollar debido al confinamiento debido al modelo de enseñanza y los escasos recursos con los que muchos de ellos contaban para efectuar su labor educativa.

Bajo esta perspectiva, la investigación en desarrollo realiza un diagnóstico de las habilidades docentes necesarias para que estos puedan desenvolverse de manera más efectiva en ambientes digitales. El objetivo es contar con estrategias de aprendizaje en línea que les permitan desenvolverse y desarrollarse en diferentes ámbitos de su vida, aprovechando, de manera más efectiva, los beneficios que estas les proveen a ellos y a sus alumnos.

En los siguientes apartados se expondrán los antecedentes del uso de tecnología y su lento arribo a las aulas, precisando cómo la pandemia obligó al uso improvisado de la tecnología para emplearla de manera cotidiana. Posteriormente, se explicará cómo, a partir de la pandemia, se ha generado una política que propone la formación en línea como estrategia base para formar a los docentes como una estrategia de enseñanza de la lengua que compense los efectos sufridos durante este período. Enseguida se expondrá la metodología con la que se realiza la investigación y los supuestos teóricos que la sustentan para, finalmente, mostrar los primeros hallazgos obtenidos.

Uso tardío de las nuevas tecnologías en docentes de educación básica. Una tarea pendiente que muestra las desigualdades en el sistema educativo mexicano

Desde fines de la década de 1970, Claudio Rama Vitale (2019) explica que los primeros esfuerzos por impulsar el aprendizaje a distancia mediado por las tecnologías se dieron en algunas universidades de Estados Unidos, y de manera simultánea, en algunos países Latinoamericanos –entre ellos México–, donde se impulsó el modelo. Estos esfuerzos se dieron inicialmente en universidades públicas. En la década de 1990, se realizaron algunos esfuerzos por incorporar esta modalidad en algunos Colegios de Bachilleres,

Politécnicos, y algunas Escuelas Normales, empleando plataformas de aprendizaje a distancia mediante internet, pero aún limitado en su acceso (Navarrete y Manzanilla, 2017).

En educación básica, estas propuestas educativas estuvieron ausentes hasta principios del siglo XXI. Autores como Guadalupe Torres y Oscar Hernández (2021), realizando un recorrido de las políticas gubernamentales realizadas en educación básica para la incorporación de la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas, y como mediadores para disminuir las desigualdades en contextos vulnerables, mencionan que no fue sino hasta 1997 que se tiene registro de los primeros esfuerzos para incorporar las tecnologías en el nivel. No fue sino hasta el periodo de 2000 a 2007 cuando se planteó el programa Enciclomedia como una propuesta para dotar de tecnología (una computadora, proyector y pizarrón electrónico) al último grado de las escuelas primarias.

Años después se realizaron otros programas como Mi Compu MX –entre 2013 y 2017– para dotar de tabletas electrónicas y propiciar el aprendizaje uno a uno entre profesor y alumno mediado por la tecnología. Sin embargo, de acuerdo con el análisis y la consulta de diversos autores, el problema de las políticas en México en este rubro es que se han enfocado en dotar de elementos digitales a profesores y alumnos, más que en generar nuevas estrategias y habilidades de enseñanza aprendizaje mediados por la tecnología. Glasserman Morales y Manzano Torres (2018, p. 3) hacen énfasis en que Mi Compu MX generó la necesidad en los profesores de realizar planeaciones y evaluaciones en donde se contempla el uso de la computadora y las nuevas tecnologías, teniendo el reto de realizarlo en contextos pocos favorecidos donde estas herramientas son inexistentes, por lo que su uso en la escuela se convertía en el único espacio donde los alumnos podían acceder a ellas, lo que una educación más equitativa (Glasserman & Manzano, 2018, p. 40).

Aleida Azamar (2016) afirmaba que uno de los grandes temas pendientes en el Sistema Educativo Mexicano era la integración de la tecnología, así como el desarrollo de habilidades digitales en los docentes de educación básica. A pesar de haber estudios sobre la importancia de estas en la práctica de los docentes como habilidades fundamentales en su desempeño presente y futuro, las diferentes políticas y estrategias que habían intentado para

incorporarlas no habían tenido éxito. Azamar identifica que el Estado mexicano no se ha enfocado en la creación de programas, la capacitación y el mejoramiento de las habilidades de los docentes en el ámbito tecnológico; además de no avanzar en la mejora de las condiciones educativas, ni el acceso a servicios tecnológicos. Otros autores como Flores Barrera, García Cedillo y Romero Contreras (2017) enfatizan que su incorporación en la práctica docente, no solamente corresponde a una tendencia mundial de su uso y aplicación en la cotidianeidad de los alumnos y los maestros, sino que genera oportunidades de aprendizaje más equitativas e incluyentes en las que se ofrecen diferentes materiales y opciones de aprendizaje, sobre todo para los más desfavorecidos. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, en su informe sobre la Educación Obligatoria en México (INEE, 2019), afirmaba que unos de los principales retos en la educación básica era dotar de tecnologías y acceso a internet a las escuelas primarias. El INEE evidenciaba de manera sustentada la inequidad de oportunidades en las primarias mexicanas y sus notorias diferencias no solo entre los diferentes ámbitos donde éstas se ubican, sino también al interior de las mismas al no brindar igualdad de oportunidades a los alumnos con acceso a materiales didácticos y a otras oportunidades de aprendizaje.

La pandemia del COVID 19: el punto de inflexión

En marzo de 2020, producto del confinamiento por la pandemia del COVID-19, el uso de la tecnología con fines educativos aumentó de manera significativa, principalmente como medida para contrarrestar los efectos del aislamiento y continuar con la educación de millones de niños, sobre todo en los niveles de primaria y secundaria. El caso de México no fue la excepción. Al igual que en muchos países de Latinoamérica, se implementó la educación a distancia de manera improvisada por los gobiernos nacionales y se capacitó de forma emergente a los docentes en el uso de tecnologías y en estrategias básicas para la enseñanza y el aprendizaje vía remota (UNESCO, 2020).

Durante este periodo, estudios de la UNESCO (2020) demostraron que los docentes no se sentían preparados para el uso de las tecnologías, y menos

en las condiciones en las que muchos de sus alumnos tenían en Latinoamérica. La inequidad existente en los sistemas educativos latinoamericanos –y en especial en el caso de México– fue evidenciada al no contar con conectividad en sus planteles, y mucho menos en los hogares de sus alumnos para continuar sus estudios de manera remota durante el periodo más agudo de la pandemia. Esta condición del uso de las nuevas tecnologías continuó hasta mediados de 2021 en unos países, pero en otros –como México– se extendió hasta 2022, cuando el regreso a las aulas se realizó formalmente en agosto. Durante este periodo se omitieron las inequidades existentes en los sistemas educativos y se dio por sentado la educación a distancia y la imperante necesidad del uso de la tecnología, lo que obligó tanto a docentes como alumnos a desarrollar sus habilidades tecnológicas y de aprendizaje en línea.

En este tiempo se realizaron diferentes investigaciones como la de Edel Navarro, Ruiz Méndez y Ojeda Castañeda (2020) sobre el programa “Aprende en casa”, que identificaba la falta de habilidades de los docentes producto de políticas ineficientes en su formación. El estudio de Navarrete Cazales y Manzanilla Granados (2020) sobre las Políticas implementadas por el Gobierno Mexicano frente al COVID-19 expone la falta de eficacia que tuvieron los intentos realizados por los docentes para hacer frente a la escasa cultura en el uso de las tecnologías de la información. Baptista Lucio (2020), por su parte, analizó resultados una encuesta dirigida a docentes mostrando las habilidades digitales pendientes y los retos que enfrentaron durante la pandemia periodo durante el cual buscaron combinar estrategias didácticas tradicionales y digitales que tuvieron a la mano. García Leal, Medrano Rodríguez, Vázquez Acevedo, Romero Rojas y Berrón Castañón (2021) identificaron la brecha digital de género en docentes de educación básica del estado de Nuevo León durante la pandemia. Hallazgos como los de Vidal Villarruel y Maguiña Vizcarra (2022) al estudiar La Competencia Digital de los docentes en la educación básica en el 2021 enfatizan que los docentes requieren desarrollar sus competencias digitales como parte importante de su desarrollo profesional para mejorar y complementar su labor docente; pero, sobre todo, para responder a las demandas e inquietudes actuales de los estudiantes, pues se requiere brindarles aprendizajes en contextos reales y significativos para ellos. Todos estos estudios dan cuenta de

los retos que tuvieron los docentes del nivel de educación básica para llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje en línea, así como los retos que se les presentaron.

Este antecedente creó el imaginario de que los docentes, al estar casi dos años en continuo uso de las tecnologías, aprendieron y perfeccionaron sus competencias digitales y el uso de herramientas *Web* que la enseñanza a distancia les dejó. Bajo este supuesto se han creado nuevas estrategias, acordes a esta premisa de que los docentes están preparados y usan la tecnología como una herramienta básica en su vida cotidiana; pero, sobre todo, en su interacción con los alumnos y la práctica educativa.

El legado del uso intensivo de las nuevas tecnologías en las aulas de primaria: un proceso en construcción

El uso de las nuevas tecnologías y su incorporación en la vida cotidiana de docentes y alumnos en educación básica es un hecho. Después de la pandemia del COVID 19, su uso se extendió y se han generado de manera inercial mejores condiciones para su implementación en el nivel. Sin embargo, aún hay mucho tramo por recorrer, y aunque las condiciones han mejorado, su uso aún es limitado debido a las condiciones materiales que predominan en las escuelas, sobre todo del sector público. Aunque los docentes han adoptado nuevas estrategias y herramientas tecnológicas en su vida cotidiana, y desarrollado sus competencias digitales, éstas no están presentes en un gran porcentaje de la población. Aun así, se apuesta al uso de la tecnología en todos los ámbitos educativos. En la actualidad, diversas estrategias, acciones y programas, incluyen el uso de las tecnologías, plataformas educativas y herramientas digitales para la interacción y uso de docentes, directivos y administrativos. Todos bajo el principio de que la pandemia del COVID-19 ha instaurado la tecnología en las aulas.

Un efecto negativo de la pandemia ha sido el poco desarrollo de ciertas habilidades específicas como la lectora, la matemática y la socioemocional que, durante el confinamiento, un grupo importante de alumnos no pudieron adquirir y desarrollar de manera suficiente. Por ello, la necesidad de identificar y compensar esas deficiencias como efecto de los 2 años de con-

finamiento y minimizar el rezago educativo. Por este motivo, el Gobierno del Estado de Querétaro decidió implementar una política denominada “Aprendizajes fundamentales” para compensar el rezago detectado. Esta política ha sido diseñada e implementada con ayuda de instituciones privadas, asociaciones civiles y la UNESCO que, en conjunto con el Gobierno del Estado, han implementado una estrategia de capacitación docente para el aprendizaje de lengua escrita por 3 ciclos escolares.

El objetivo es capacitar a los docentes por medio de una plataforma para el aprendizaje y dotarlos de herramientas didácticas que les ayuden en la enseñanza de la lengua en los primeros grados del nivel primaria de entornos más vulnerables, y les permitan aprovechar el momento coyuntural del interés por la incorporación de las tecnologías en la educación básica. Sin embargo, también resulta un reto importante dadas las características de la población docente y los alumnos que realizan la práctica educativa, así como de las condiciones materiales de las escuelas públicas en la entidad.

El Gobierno del Estado de Querétaro, para el periodo 2021-2027, ha propuesto en el plan estatal de desarrollo como reto en materia educativa “Posicionarse en los primeros 5 lugares a nivel nacional en tasas de cobertura de primaria” y “Pasar a los primeros 15 lugares entre las entidades con menor tasas de abandono en primaria” (GEQ., 2022, pág. 146). Para contribuir a este objetivo, en mayo de 2022 se firmó un convenio de concertación con Educación Natura A.C., la UNESCO y la USEBEQ para desarrollar en conjunto la Política de Aprendizajes Fundamentales (PAF) con el objetivo de nivelar los conocimientos y las habilidades del alumnado en educación básica y promover la formación continua de los docentes -en específico de 1ro, 2do y 3ro. de primaria- mediante el fortalecimiento de aprendizajes clave de la lengua, lectura, escritura, matemáticas y cálculo, así como educación socioemocional durante el ciclo escolar 2022 - 2023 (USEBEQ, 2022, págs. 1,3), con la finalidad de compensar el rezago educativo que la pandemia dejó. Esta estrategia contempló en su fase inicial la capacitación de 700 docentes de 194 escuelas primarias públicas mediante uso de plataformas digitales para el aprendizaje para que incorporen nuevas estrategias didácticas e impacten en cerca de 22 mil alumnos de todos los municipios de la entidad, en especial de las zonas más desfavorecidas. La meta es alcanzar

para 2027, 1,089 escuelas primarias públicas, 4 mil 500 docentes y el impacto en el aprendizaje de 105 mil alumnos.

Esta estrategia parte del supuesto de que la mayoría de los docentes cuenta con acceso a internet, dispone de una computadora o dispositivo móvil para su conexión y ha desarrollado competencias digitales y estrategias para el aprendizaje en línea -condiciones mínimas necesarias para cursar de manera exitosa un trayecto formativo con estas características-. Todo esto como resultado del efecto de la implementación de educación a distancia a nivel nacional que dejó la pandemia (MEJORED, 2020). Sin embargo, el reto de implementar una política dirigida a docentes en el nivel de primaria, a diferencia de otros niveles educativos donde probablemente estas acciones llevan décadas realizándose como media superior y superior, se enfrenta a una diversidad de contextos y limitantes como son la conectividad, el material educativo limitado y las tradiciones socioculturales; así como el escaso uso de la tecnología en la práctica docente y de los alumnos que todavía no está normalizada. Su ejecución requiere cambios y adecuaciones administrativas, dotación de servicios, así como capacitaciones que permitan la incorporación de la tecnología en su vida cotidiana y práctica educativa.

Para dimensionar y contextualizar el reto, mencionaré algunas de las características de la política y las particularidades de su población educativa. En Querétaro, a partir de la descentralización educativa de 1992, se creó la Unidad de Servicios para la Educación en el Estado de Querétaro (USEBEQ) que tiene como objeto la aplicación, administración y coordinación operativa del Sistema Estatal de Educación Básica a cargo de la Secretaría de Educación del Estado de Querétaro (USEBEQ, 2019). Tiene la responsabilidad de coordinar el trabajo de cerca de tres mil escuelas de nivel inicial, preescolar, primaria y secundaria de carácter público y privado, con 461 mil alumnos, 18 mil docentes y 7,500 trabajadores administrativos. De ellos, son responsabilidad directa de la institución dos mil escuelas, 374 mil alumnos, 13 mil docentes y tres mil administrativos pertenecientes a escuelas públicas. El presupuesto anual para la operatividad de la USEBEQ ronda los 8 mil 400 millones de pesos (USEBEQ, 2022), de los cuales cerca del 90% se destina al pago de nómina y prestaciones de trabajadores educativos, y el

resto al mantenimiento de inmuebles, el gasto operativo y el financiamiento de programas estatales.

El nivel de primaria congrega la mayor cantidad de escuelas en el sistema público estatal, sumando un mil 15 planteles donde laboran ocho mil 500 docentes que atienden a 257,315 alumnos en los 18 municipios del estado. Una de las características de las escuelas del nivel es la diversidad y la dispersión de la población atendida. El promedio de edad de los profesores es de 38.8 años con 18 años de servicio, y cerca del 20% de sus docentes cuentan con una doble plaza, por lo que su horario laboral va de ocho de la mañana a seis de la tarde, lo que se da de manera más frecuente en zonas urbanas de alta concentración. El 45% de las escuelas están ubicadas en localidades de alta marginación que atienden al 23% de la población. En contraste, el 21.65% de las escuelas ubicadas en localidades de muy baja marginación atiende al 41.5% de alumnos. De acuerdo con la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU, 2022), solamente el 59% de las escuelas cuentan con computadoras y 32% acceso a internet para uso pedagógico, lo cual es requisito indispensable para la educación a distancia.

Es el nivel que cuenta con una estructura educativa más grande en la entidad. En el ciclo 2022-2023, en sus un mil 15 escuelas públicas, cerca del 58% de los directivos son liberados, esto es, realizan netamente las funciones directivas. El otro 42%, son directores comisionados que atienden al menos un grupo de alumnos y además realizan actividades propias de director. A estas figuras deben de sumarse 93 supervisores de zona, que son los responsables de acompañar el trabajo directivo, supervisar actividades y coordinar las acciones de un número determinado de escuelas según su población estudiantil y área geográfica, con un promedio de edad de 50 años, y una media de 25 años de servicio. Por último, están los jefes de sector, que son en la actualidad seis y son los responsables de coordinar las acciones de un determinado grupo de zonas escolares, por lo que interactúan de manera directa con los supervisores y un número mayor de directores. El promedio de edad de estas figuras es de 60 años, con más de 35 años de servicio (USEBEQ, 2022). Por último, están 20 especialistas con función de apoyo pedagógico de todas estas figuras denominados Asesores Técnicos Pedagógicos (ATP). Estos centran sus esfuerzos en la didáctica y los contenidos especí-

ficos que los docentes y directivos deben cuidar durante su práctica según su función, tienen un promedio de edad más disperso, pues va desde los 30 a 60 años con 5 y hasta 40 años de servicio.

Las figuras antes descritas representan la población objetivo a capacitar mediante la propuesta de educación en línea en un lapso no mayor a cuatro ciclos escolares. La PAF se entrelaza con otras políticas nacionales y estatales, así como inercias institucionales, como son la carga administrativa de los distintos procesos como el control de alumnos y docentes, comités de padres de familia, programas ofrecidos a la escuela por otras instituciones como son las de Salud Estatal y Federal, SEDENA, la administración estatal de programas compensatorios, entre otros. En este contexto se desarrolla la implementación de la PAF, que emplea el aprendizaje en línea como medio para que los profesores aprendan y pongan en práctica nuevas estrategias de enseñanza de lengua, en un contexto donde las limitantes materiales siguen presentes y la carga laboral y administrativa se entrelaza con la práctica educativa.

Mirar las competencias digitales docentes desde dónde y para qué analizar el tema de investigación propuesto conlleva dos grandes categorías de análisis, desde las que realizaremos la intervención. La primera de ellas es la “competencia digital docente” que, como nos lo explican Carrera, Coiduras, Lázaro y Pérez (2019), la definen como “la capacidad de los profesores de transferir sus habilidades tecnológicas para el aprendizaje en situaciones concretas a fin de facilitar el aprendizaje del alumno, llevar procesos de mejora acordes a los nuevos retos y contribuir a su desarrollo profesional” (p. 64). Esta definición aborda aspectos fundamentales que son de interés para la investigación como los conocimientos, las estrategias, las habilidades y las actitudes respecto a las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento. Este concepto es trabajado de manera más específica por Rodríguez Moneo, Aparicio Frutos y Abraham Parellada (2020), quienes enfatizan la importancia de la competencia digital docente y el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido como un aspecto básico de los docentes del futuro.

La segunda categoría es “formación docente”. Nieva Chaves y Martínez Chacón (2016) proponen abordarla como un “proceso de aprendizaje pedagógico de una manera sistemática y de autotransformación a efecto de orientarlo al aprendizaje significativo; tanto para su desarrollo como para

sus alumnos, todo desde la interdisciplinariedad de los conocimientos” (p. 19). Ellos conciben al docente como un aprendiz constante en varios aspectos de su vida. Para ellos la formación debe posibilitar y construir un proyecto de vida para el desarrollo de sus potencialidades personales, sociales y educativas.

Desde estas dos categorías se aborda el tema de investigación propuesto con el propósito de realizar una intervención que tiene como objetivo definir los conocimientos, las habilidades y estrategias que requieren los docentes de educación primaria en Querétaro de manera fundamental para la formación de competencias digitales. Para ello se planeó lo siguiente:

- a) Identificar los componentes y factores clave del sistema educativo de educación básica para determinar los que son relevantes para la formación de competencias digitales docentes de su población
- b) Conocer las concepciones de la “formación” que tienen los docentes de educación primaria y analizar su relación con la forma en que entienden y participan de los procesos formativos en línea.

Esto permitirá diseñar una estrategia de intervención dirigida a formar el perfil del docente de educación primaria del estado de Querétaro, requerido para la apropiación de los procesos de formación en línea y competencias digitales. Esto permitirá brindar a los diseñadores de la política y tomadores de decisiones una herramienta metodológica que derive en una serie de recomendaciones y consideraciones antes de iniciar políticas y proyectos educativos de características similares.

Diseño metodológico

Para la presente investigación se emplea una metodología basada en un diseño (de Benito & Salinas, 2016, p. 48) con tres etapas principales: diagnóstico, diseño del modelo de intervención y evaluación de la propuesta. Se ha elegido este modelo debido a la posibilidad que ofrece para abordar situaciones complejas en contextos específicos, donde se analiza el efecto de un nuevo elemento que, en nuestro caso, será la formación de habilidades

digitales (Coicaud, 2021, p. 3). Este capítulo expone los resultados de la etapa de diagnóstico que se realizó con una aproximación de corte mixto y que permite conjuntar una serie de técnicas cualitativas y cuantitativas. Se inició con la aplicación de un cuestionario digital que indaga en la experiencia y formación docente de los informantes, la experiencia en la formación en línea y la autopercepción de habilidades digitales, con un total de 36 preguntas y que fue aplicado a dos poblaciones distintas.

El diseño muestral se realizó con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% (Sampieri & Fernández, 2014, p. 200). La primera aplicación se realizó del 5 al 14 de julio de 2023 a 265 docentes de 194 escuelas que participaron en la fase uno del proyecto (ciclo escolar 2022-2023). Este primer grupo de docentes laboraban en escuelas predominantemente rurales y semiurbanas, con media o alta marginación y organización escolar multi-grado. La segunda aplicación se realizó del 22 de noviembre al 6 de diciembre de 2023 a 370 docentes de 117 escuelas, quienes comenzaron su proceso formativo en la fase dos del proyecto (ciclo escolar 2023-2024).

Este segundo grupo labora en poblaciones predominantemente urbanas, con media a baja marginación, y una organización escolar completa con directores liberados. El diseño de aplicación permitió comparar con un mismo instrumento dos poblaciones distintas y encontrar las similitudes y diferencias en los resultados. En ambos momentos de la aplicación se recopiló información de 635 docentes de los 1,500 participantes en la PAF. Los resultados fueron procesados en Microsoft Excel y con el programa estadístico para las ciencias sociales SPSS (acrónimo en inglés de Statistical Package for the Social Sciences).

Resultados y discusión

A partir de los primeros análisis de los resultados de los cuestionarios digitales se pueden inferir algunas tendencias en los docentes del nivel primaria en el estado de Querétaro en cuanto a la experiencia en formación en línea y las competencias digitales. El análisis de la muestra 1 de docentes (fase uno) muestra algunas tendencias interesantes. La primera es la frecuencia con la que cursan los trayectos formativos. Al preguntar por el total de

cursos formativos que han tomado en los últimos cinco años, se preguntó cuáles fueron en línea, y encontramos que el 70% de ellos lo ha hecho en este formato en los últimos tres años; esto es, del inicio de la pandemia al momento de aplicación. Es importante mencionar que, de este 70% acumulado, el 30% lo realizó un año antes de su participación en la política.

La mayoría de ellos identifican como principal ventaja de este tipo de trayectos la autogestión del aprendizaje (39.8%), la disponibilidad de tiempo (26.1%) y el poder aprender a su propio ritmo (11.2%); sin embargo, si les dieran a elegir entre diferentes modalidades de cursos, el 50.2% elegiría un modelo de formación presencial o semipresencial, y el resto (49.9%) modalidades *E-learning* asincrónicos o sincrónicos. Los dispositivos desde los cuales realizan sus trayectos formativos son una computadora portátil con un 75.9% de usuarios, y lo hacen principalmente desde una conexión inalámbrica (85.1%). Los docentes entre 22 y 30 años utilizan de manera más frecuente la red celular (12.8%) para conectarse que los docentes entre 31 a 60 años, quienes prefieren hacerlo desde una conexión inalámbrica.

El lugar principal desde donde se conectan a internet para realizar su aprendizaje en línea es su hogar (73.1%). Al explorar el uso y manejo de algunos recursos, los datos arrojan que el explorador *Web* más usado es *Google Chrome*, con el 71.4% de usuarios, porcentaje muy superior al uso de otros como programas como Brave, Edge o Firefox. Sus trabajos, procesamiento de datos y presentaciones las realizan principalmente desde la paquetería de *Microsoft Office* con un 94% de usuarios, mientras que solamente el tres por ciento usan *Google Suite* para sus actividades cotidianas.

El 43.1% utiliza a diario *Google Drive* para el almacenamiento de archivos y el 71.8% Gmail para revisar sus correos. Una de las herramientas que más utilizan es Canva, empleada por un 33.5%, seguida por Kahoot con un 29.8%. Otras aplicaciones como *Genially*, *Pear Deck*, *Miro*, *Nearpod*, *Flip* y *Flippity* mostraron porcentajes menores al 10% de usuarios. La plataforma de aprendizaje en la que sienten que tienen un mayor manejo y emplean en sus labores diarias es *Google Classroom* con un 22% de docentes con un dominio avanzado y un 33.8% en nivel intermedio, mientras que en Moodle, solamente un 7.1% refiere tener un nivel avanzado en su manejo y 20.1% un nivel medio. Plataformas como *Blackboard* y *Canva* reportan porcentajes menores en nivel de dominio.

El análisis del segundo momento de aplicación (fase dos) presenta una alta similitud en los resultados a la de la fase uno, rondando entre el 93 y 99 por ciento respecto a la primera. Esto es que cerca del 70% de los docentes han cursado más frecuentemente trayectos formativos en línea en los últimos tres años, mientras que entre el 45 y 48 por ciento dicen haber tomado cursos en su mayoría en el modelo *E-learning* asincrónico en este mismo periodo, y el 61% valora la autogestión del tiempo y disponibilidad de horario. Sin embargo, si les dieran a elegir la modalidad de formación, un 45 al 48 por ciento elegirían entre el modelo presencial y el modelo *B-Learning*, combinando actividades presenciales y en plataforma. La mayoría se conecta desde casa mediante *Wifi*, empleando predominantemente una computadora portátil. Usan mayormente sistemas *Windows* y *Microsoft Office* para sus actividades cotidianas. Emplean predominantemente *Google Chrome* para navegar en internet y su principal proveedor de correo es *Gmail*. El programa para hacer videoconferencias que mejor dicen dominar es *Google Meet* con un 33.4% de dominio avanzado y 42.7% de dominio intermedio, seguido por *Zoom*, donde solo el 20.5% de docentes refiere manejarlo en un nivel avanzado y un 41.2% en nivel intermedio.

Un 51.2% de los docentes declara tener un nivel avanzado en el uso del correo electrónico y un 45.% en la navegación por internet. En contraste, un 43.4% de los docentes mencionan tener un nivel básico en la seguridad y protección de sus datos, y otro 20.9% desconoce completamente cómo hacerlo. El 37.8% menciona tener un nivel elemental en el uso de almacenamiento en la nube (*Drive*), 35.1% un nivel intermedio y solamente el 16.6% menciona tener un nivel avanzado.

Uno de los aspectos en el que hay diferencias significativas entre en los resultados entre las poblaciones es lo referente al uso de *LMS*. En ambas muestras, cuando se les cuestiona el nivel de dominio que tienen en este tipo de plataformas, mencionan *Google Classroom* como la que mejor dominan, con un 26% de dominio avanzado, y un 40% de dominio intermedio en ambas muestras. Cuando se les pregunta sobre el nivel de dominio de la plataforma *Moodle-LMS* donde se hospeda el trayecto formativo en línea de la PAF- hay diferencias. Esto es, los docentes que inician su trayecto formativo (fase dos) mencionan tener un 66.7% de desconocimiento de la

plataforma *Moodle*, mientras que los que ya lo han concluido, la desconocen solo el 37.1%.

El porcentaje de desconocimiento es mayor en la plataforma *Blackboard*, con un 70% en ambos grupos. Cuando se les cuestiona sobre el uso de estas mismas plataformas, pero en este caso para la enseñanza con sus alumnos o con otros compañeros, los resultados son similares. Esto es, la plataforma que más usan para la enseñanza o para ofrecer cursos con sus pares es *Google Classroom*, siendo mucho menor el uso y dominio de *Moodle* y *Blackboard* para estos fines.

Conclusiones. Fortalecer los aprendizajes fundamentales también en lo digital

La pandemia ha marcado un antes y un después en el uso de las tecnologías en el ámbito educativo, sobre todo en los países latinoamericanos, como fue evidenciado por los estudios que la UNESCO realizó en diferentes momentos de su desarrollo. Previo al confinamiento, en especial en la educación básica, el uso de la tecnología y las herramientas de la *Web 2.0*, aunque presente en algunos estratos y sectores, había tenido un desfase significativo en su uso respecto a otros como lo son media superior y superior. Políticas públicas como Enciclomedia y Compu MX, emprendidas por diferentes gestiones gubernamentales entre el año 2000 y 2018, no lograron arraigar su uso cotidiano en el magisterio, ni motivar el desarrollo de competencias digitales aplicables en el aula ni en la vida profesional de los docentes, lo que retrasó su uso extendido y cotidiano en el sector.

El uso obligado e intempestivo de la educación a distancia emprendida por casi todos los gobiernos como política emergente para contrarrestar los efectos de la pandemia en el ámbito educativo obligaron a los docentes a emplear las nuevas tecnologías de forma improvisada y con escasa capacitación, realizando su trabajo son contar con recursos suficientes y con el mínimo de conocimientos y habilidades en su manejo. Esto, a pesar de los cursos improvisados que, como en el caso de México, se emprendieron para el aprendizaje de *Google Suite* y *Classroom* (SEP, 2020). Esta dinámica obligada generó la idea colectiva de que el uso intensivo durante los años

que duró el confinamiento -tanto docentes como alumnos- desarrollaron habilidades e incorporaron a su vida cotidiana el uso herramientas *Web 2.0*, sistemas de videoconferencia y estrategias de aprendizaje en línea, así como que desarrollaron competencias digitales de manera suficiente como para continuar con su uso en diferentes ámbitos de su vida personal y profesional.

Como muestran los primeros hallazgos, el empleo de la tecnología y recursos *Web* se incrementó en relación con los años previos a la pandemia, pero no con el dominio requerido para enfrentar los retos actuales. Los docentes acrecentaron sus competencias y el manejo de las nuevas tecnologías, pero aún no las implementan e integran en diversos aspectos de su vida como se quisiera. Conocen las herramientas, conviven con ellas, pero no con la suficiente pericia para aprovechar las ventajas que estas les ofrecen. El tema pareciera no ser ya la disponibilidad ni accesibilidad, sino su manejo mismo.

Respecto a la educación en línea de forma autogestiva o sincrónica, las evidencias muestran que un 50% la prefiere por su versatilidad, disponibilidad de tiempo y la oportunidad que ofrece de gestionar su aprendizaje. Sin embargo, el otro 50% prefiere los cursos híbridos o presenciales, con un menor peso e interacción en plataformas digitales. Algo similar pasa en el uso de plataformas para la enseñanza, donde la mayoría refiere un mayor nivel de dominio de Classroom que de otras plataformas especializadas. Por lo anterior, es necesario indagar de manera más profunda sobre qué habilidades y competencias es necesario fortalecer e incorporar de manera cotidiana en la práctica educativa de los profesores para lograr que un mayor número de realice actividades docentes apoyados por las nuevas tecnologías, y que estas les brinden un apoyo más que un obstáculo para su labor sustantiva.

Estos primeros hallazgos pretenden orientar a los diseñadores de cursos y tomadores de decisión sobre el estado de competencias digitales en el magisterio, para que sirvan de base al momento de implementar acciones y cursos que apoyen en su desarrollo, o en su caso, se implementen acciones remediales cuando estas se utilizan de forma masiva como en el actual tema de estudio.

Referencias

- Azamar, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo. (UNAM, Ed.) *Reencuentro: Usos apropiados de las tic en la educación*, 72. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/download/903/898>
- Baptista, P. A. (2020). Encuesta Nacional a Docentes ante el COVID-19. Retos para la educación a distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos* (México), 41-88. doi:<https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.96> (27063237021, P. 1: 865)
- BlinkLearning. (2021). *VI estudio global sobre el uso de la tecnología en la educación. Informe de resultados México 2021*. BlinkLearning: https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2021/08/BlinkLearning_VIEstudioTIC_Mexico_2021.pdf
- Carrera, X., Coiduras, J., Lázaro, J. L., y Pérez, F. (2019). La competencia digital docente: definición y formación del profesorado. M. Gisbert Cervera, V. Esteve González, y J. L. Lázaro Cantabrana, *¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente?* (pág. 302). Barcelona: Octaedro.
- Carro, A., y Lima, J. A. (2022). Aprende en Casa. Experiencias de los actores educativos durante la pandemia en Tlaxcala, México. *CPU-E. Revista de investigación educativa* (34), 3-29. doi:<https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2787>
- Carro, A., y Sánchez, C. (2022). La educación básica a distancia en tiempos de COVID-19 desde el análisis de la estrategia "Aprende en casa", en Tlaxcala, México. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 26(3), 1-21. doi:<https://doi.org/10.15359/ree.26-3.27>
- Castellanos, L. I., Portillo, S. A., Reynoso, O. U., y Gavotto, O. I. (2021). La continuidad educativa en México en tiempos de pandemia: principales desafíos y aprendizajes de docentes y padres de familia. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE*, 30-50. doi:<https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.002>
- Coicaud, S. (2021). La Investigación Basada en Diseño para propuestas de formación virtual. *Locus Digital*, 2(1), 1-15. doi:<http://doi.org/10.54312/2.1.5>
- de Benito, B., y Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 44-59. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Edel, R., Ruiz, G., y Ojeda, G. (2020). El programa aprende en casa ante el COVID-19: experiencias y reflexiones docentes. *Perspectivas Docentes*, 31(74), 39-47. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7866577.pdf>
- Espinoza, R. G., García, D., Álvarez, M., y Erazo, J. C. (2020). Genially y Powtoon como recursos didácticos en Básica Elemental. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, V(5), 439-457. doi:<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1053>
- Fabiana, G., y Sogari, C. (2021). Los desafíos del aprendizaje en línea y las desigualdades educativas. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, 44-54. <https://revistas.unne.edu.ar/index.php/riie/article/download/5567/5275>

- Flores, V., García, I., y Romero, S. (2017). Prácticas inclusivas en la formación docente en México. *Liberabit. Revista de Psicología*, 23(1) de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68651823004>
- García, M., Medrano, H., Vázquez, J. A., Romero Rojas, J. C., y Berrún, L. N. (2021). Brecha digital de género en docentes de educación básica durante pandemia por COVID-19. *Revista Andina de Educación*, 5(1), 1-11. <http://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree>
- GEQ (2022). *Plan Estatal de Desarrollo Querétaro 2021 -2027*. Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro: https://www.queretaro.gob.mx/eportal/pdf/footer/PEDQ_Final_D_pag.pdf
- Glasserman, L. D., y Manzano, J. M. (2018). Diagnóstico de las habilidades digitales y prácticas pedagógicas de los docentes en educación primaria en el marco del programa Mi Compu.MX. *Apertura*, 8(1), 1-17. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68845366003>
- Gómez, K. D., Cruz, O., García, G. A., Esteban, H., y Ocaña, J. (2023). Perspectiva docente sobre las clases en línea ante la pandemia por COVID-19 en Sonora, México. *Sincronía. Revista de Filosofía, Letras y Humanidades*, 320-338. doi:<https://doi.org/10.32870/sincronia.axxvii.n83.17a23>
- INEE (2019). *La Educación Obligatoria en México. Informe 2019*. INEE. https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_020204.html
- INEE (2019). *La educación obligatoria en México. Informe 2019*. INEE Archivo Histórico. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/P11245.pdf>
- Márquez, N. G., y Andrade, A. I. (2022). Experiencia de enseñar a distancia del profesorado de educación básica. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, 1-15. doi:[https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2022\)0058-004](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2022)0058-004)
- MEJOREDU (2020). *Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por covid-19 Educación básica*. MEJOREDU: <https://editorial.mejoredu.gob.mx/ResumenEjecutivo-experiencias.pdf>
- MEJOREDU (2022). *Indicadores nacionales de la mejora continua. Edición 2022: cifras del ciclo escolar 2020-2021. Principales hallazgos*. CDMX. <https://www.mejoredu.gob.mx/images/publicaciones/principales-hallazgos-22.pdf>
- ONU (2021). *Los retos y oportunidades de la educación secundaria en América Latina y el Caribe durante y después de la pandemia*. (N. Unidas, Editor). CEPAL: <https://www.cepal.org/es/enfoques/retos-opportunidades-la-educacion-secundaria-america-latina-caribe-durante-despues-la>
- Navarrete, Z., y Manzanilla, H. M. (2017). Panorama de la educación a distancia en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(1). <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134152136004>
- Navarrete, Z., Manzanilla, H. M., y Ocaña, L. (2020). Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 143-172. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27063237025> (27063237025, P. 1: 886)

- Navarrete, Z., Manzanilla, H., y Ocaña, L. (2021). La educación después de la pandemia: propuesta de implementación de un modelo de Educación Básica a Distancia. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 12(22), 1-24. doi:<https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.920>
- Rodríguez, B. A., y Servín, O. O. (2022). Prácticas docentes en primarias rurales y urbano-marginadas durante la pandemia por COVID-19. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, 1-19. doi:<https://doi.org/10.32870/dse.v0i25.1118>
- Sampieri, R., y Fernández, C. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. México. D.F., México. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Sánchez, C., y Carro, A. (2023). La política educativa para la educación básica a distancia en tiempos de pandemia. *RLEE Nueva Época (MÉXICO)* 2023, 285-312. doi:<https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.543>
- SEDEQ (2022). *Objetivos del Programa Sectorial de Educación 2021-2027*. Boletines. Secretaría de Educación del Estado de Querétaro.: https://www.queretaro.gob.mx/SaveAs.aspx?Nombre=136_1492_1292_509309811_Objetivos_PSE.pdfyRuta=Uploads\NoticiasSEDEQ\136_1492_1292_509309811_Objetivos_PSE.pdf
- SEP (2020). *Boletín No. 101 Inicia SEP, en colaboración con Google, capacitación virtual de más de 500 mil maestros y padres de familia*. Gobierno de México: <https://www.gob.mx/sep/articulos/boletin-no-101-inicia-sep-en-colaboracion-con-google-capacitacion-virtual-de-mas-de-500-mil-maestros-y-padres-de-familia?idiom=es>
- UNESCO (2020). *¿Qué hemos aprendido? Hechos salientes de una encuesta a los ministerios de educación sobre las respuestas nacionales a la COVID-19*. UNESCO: <https://www.unicef.org/argentina/media/9416/file#:~:text=EFECTIVAS%20DE%20APRENDIZAJE%20A%20DISTANCIA,para%20llevar%20a%20la%20casa.>
- USEBEQ (2019). *Quienes Somos*. www.usebeq.edu.mx: <https://www.usebeq.edu.mx/PaginaWEB/Content/pdf/Quienes%20Somos-01.jpg>
- USEBEQ (2022). *Convenio de Concertación entre «LA USEBEQ» e «IN MÉXICO»*. Convenio de concertación, 8. Querétaro, México.
- USEBEQ (2022). *Información financiera de (presupuesto asignado anual) Septiembre 2022*. www.usebeq.edu.mx: <https://www.usebeq.edu.mx/PaginaWEB/content/UnidadTransparencia/TransparenciaSep2022/LTAIPEQArt66FraccXXA%20Presupuesto%20asignado%20anual%20%20sep2022.xlsx>
- USEBEQ (2022). *Plantilla de personal de la Dirección Primarias*. Dirección de Recursos Humanos. USEBEQ.
- Vidal, L., y Maguiña, J. E. (2022). La Competencia Digital de los docentes en la Educación básica regular en el 2021. *Polo de conocimiento*, 1448-1471. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8399908.pdf>

8. Educación multimodal, alternativa institucional para ofrecer capacitación a empresas familiares de artesanos y productores de la sierra gorda queretana

EDUARDO AMADOR ENRÍQUEZ*

RAÚL ITURRALDE GONZÁLEZ**

CRISTHIAN ELIZABETH FUENTES RODRÍGUEZ***

<https://doi.org/10.52501/cc.282.08>

Introducción

Este estudio presenta un análisis teórico conceptual de qué se entiende por capacitación y qué es la educación multimodal. Posteriormente, se explica el diseño metodológico implementado, señalando el proceso y los instrumentos aplicados para enseguida dar a conocer los resultados obtenidos y, finalmente, se concluye con la discusión y las conclusiones de la investigación.

La formación para el desarrollo de capacidades ha sido una estrategia permanente por parte de las distintas instancias gubernamentales tanto federales como estatales, dirigidas a los distintos sectores sociales y económicos. La presente investigación se enfoca en el sector artesanal que forma parte del Tianguis Regional Universitario (TRU), perteneciente a los municipios de la Sierra Gorda de Querétaro, Landa de Matamoros, Arroyo Seco, Pinal de Amoles y Jalpan de Serra, siendo este último la sede. Estos se establecen todos los domingos en el jardín principal y se autodefinen como

* Maestro en Gestión Integrada de Cuencas. Docente e investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Conca, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-9522> ; correo electrónico: eduardo.amador@uaq.mx

** Doctor en Derecho. Docente e investigador de la Facultad de Contaduría y Administración, de la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, de la Universidad Nacional Autónoma de México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6341-1753>

*** Doctora en Educación Multimodal. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0304-3415>

pequeñas empresas familiares, pues están integrados por no más de 10 de trabajadores, de los cuales la mayoría son miembros de la familia con distintas funciones dentro de la organización.

Es importante resaltar cómo se aborda el desarrollo humano y la capacitación en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, donde se hace mención al programa de jóvenes construyendo el futuro, refiriéndose únicamente al sector laboral, y dejando a un lado los demás actores sociales y económicos del país. Por otra parte, se ven beneficiadas las empresas sin distinción de tamaño y sector, ya que se contemplan personas morales y físicas, haciendo mención de los artesanos. Al mismo tiempo, se integran a las distintas instituciones públicas, quienes pueden recibir a los jóvenes que se formarán en el trabajo durante un año, sin generar relación laboral entre los involucrados (Gobierno de México, 2019).

También está el Plan Estatal de Desarrollo, 2021-2027. En la síntesis de resultados del ejercicio de participación ciudadana, en el apartado de economía dinámica, se alude a las MiPymes, las cuales manifestaron su principal interés en el apoyo en la capacitación y asesorías, así como la implementación de programas de financiamiento, por lo que, en el eje rector “economía dinámica” y “prosperidad familiar”, se plantean cinco objetivos, Uno de ellos busca la promoción del equilibrio económico de la población, y plantea tres líneas estratégicas: incrementar el desarrollo y la inclusión equitativa de los grupos sociales para mejorar su calidad de vida, fortalecer la formación de competencias y habilidades en todos los grupos sociales, y apoyar la solvencia familiar de los grupos sociales vulnerables. Para su cumplimiento propone acciones, entre ellas, el fomentar programas de capacitación, certificación y asesoría para personas emprendedoras y para el autoempleo (Gobierno del Estado de Querétaro, 2021).

En este eje de desarrollo se puede observar de manera implícita a las empresas familiares, pues se establece una relación entre la economía dinámica y la prosperidad familiar, las cuales son reconocidas como MiPymes y priorizan, entre sus principales necesidades, la capacitación y el asesoramiento, mismo que se puede observar en otros estudios donde se identifica la importancia de estos procesos de formación para su desarrollo.

En las empresas familiares la continuidad y el crecimiento es fundamental, por lo que se considera indispensable la capacitación tanto para quienes

la administran como para su personal (Gaona *et al.*, 2019). Lo mismo ocurre con las del sector artesanal (Ruiz, 2021), pues tienen la finalidad de mantener a los trabajadores informados y actualizados en cuanto a la evolución de la empresa (Changuán, 2020). Sin embargo, solo un 30% de las empresas familiares cuentan con un plan de formación. Esto se traduce en una corta visión de la empresa familiar pues, al no preocuparse por la formación y capacitación (familiar y no familiar), pierden competitividad en los mercados actuales (San Martín y Durán, 2016).

En ese mismo sentido, Camarena-Adame (2019) en su estudio enfocado a empresas dirigidas por mujeres en México, señala que casi el 70% no tienen programas de capacitación para sus colaboradores, lo que denota que las líderes empresariales no ven la capacitación como una prioridad en la organización, También se puede deducir que este porcentaje se debe a un desconocimiento de la ley laboral, o en su caso, a la escasa planeación para otorgar capacitación, destacando su importancia para un mejor funcionamiento de la empresa, lo cual beneficia al negocio en su gestión.

Se puede afirmar, por lo tanto, que la capacitación ayuda a los empleados a lograr un desempeño efectivo que tiene un impacto directo en su práctica laboral y la productividad en la empresa, lo cual es de suma importancia para el cumplimiento de los objetivos de esta. Esto permite el desarrollo de las competencias del talento humano (Changuán, 2020), lo que se asemeja a la definición que establece que la capacitación es ese proceso sistemático y planeado, por lo que debe ser permanente al tener como propósito fortalecer las competencias, mejorar el desempeño y lograr que se adapten a las nuevas exigencias laborales (Guadarrama, 2023).

Por lo anterior, y sumado al efecto de la globalización, el comportamiento del mercado y el desarrollo tecnológico están forzando a las empresas a vivir procesos de transformación, lo cual demanda capital humano capacitado y esto representa un reto para las universidades en la función social y lo relacionado con la vinculación universidad-empresa con el objetivo de promover la innovación y la competitividad (Cohen-Granado, 2020). Además, el COVID-19 afectó la economía mundial de manera severa, pues hubo países que detuvieron los procesos productivos, se frenó la demanda de ciertos bienes, lo que lastimó las cadenas de suministros al detener las operaciones o reducir sus actividades. Las dependientes de los movimientos

personales fueron las más vulnerables tales como las Mipymes (Rodríguez *et al.*, 2020).

En tanto a esto, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020) reconoce que los negocios tradicionales atraviesan por nuevos desafíos, principalmente para la comercialización de sus productos, por lo que ya no se considera suficiente la entrega a domicilio, sino también se necesita la incorporación del e-commerce, viéndolo como un aliado que le permita cubrir su nómina y mantener su negocio. Asimismo, hace hincapié en que la pandemia desafió el sistema socio-económico mundial, y esto implica la necesidad de desarrollar las competencias digitales.

Ahora bien, las competencias pueden ser asumidas como un saber hacer razonado para enfrentar la incertidumbre, el manejo de la incertidumbre en un mundo cambiante en lo social, lo político y lo laboral dentro de una sociedad globalizada y en continuo cambio (Bacarat y Graziano, 2002). De esta forma, las competencias no podrían abordarse como comportamientos observables de manera tajante, sino como una compleja estructura de atributos necesarios para el desempeño en situaciones diversas donde se combinan conocimiento, actitudes, valores y habilidades con las tareas que se deben desempeñar en determinadas situaciones (Gonczi y Athanasou, 1996).

Aunado a esto, Crispín *et al.* (2012) agregan que las competencias incluyen una intención, es decir, el interés por hacer mejor las cosas, por hacer algo original sumado a la acción mediante la fijación de objetivos, el ser responsable sobre los resultados y el asumir los riesgos calculados. Además, abonan a la mejora de calidad, productividad y la colocación de ventas e innovación en servicios o productos.

Esta última definición es la que más convino para el presente estudio, dada la naturaleza enfocada en las empresas familiares, las cuales buscan siempre incrementar su productividad sin afectar la calidad y con el constante reto de aumentar o mantener el nivel de ventas planteado sin perder la intensidad de promover la innovación en sus productos.

Entonces, se tuvo como objetivo el identificar la percepción de los representantes institucionales de ofrecer cursos de capacitación bajo un esquema multimodal a los artesanos, del mismo modo, se buscó conocer la disposición desde la percepción de la portavoz de los artesanos que participan en el TRU.

De ahí se planteó la siguiente pregunta de investigación desde la visión de los actores clave: ¿Cómo se percibe la educación multimodal para capacitar a artesanos y productores de empresas familiares en la Sierra Gorda Queretana?

Desarrollo

Capacitación

Un aspecto que se debe tomar en cuenta en las organizaciones en la actualidad es la capacitación, la cual debe ser sistemática y continua, es decir, bajo un plan y con objetivos claros y definidos, siempre con la intención de generar conocimientos que favorezcan el desarrollo y permanencia de la organización (Parra y Rodríguez, 2016). Esto debe realizarse bajo un esquema mundial donde una ventaja competitiva es la economía del conocimiento, por lo que cada vez se incrementa su importancia, pues es primordial no solo para la notoriedad de las organizaciones sino del mismo país (Delgado *et al.*, 2021).

Rodríguez (2020) relaciona la toma de decisiones adecuadas para la planificación de capacitaciones en áreas importantes de la organización. Una de ellas es que, dentro de la institución, la capacitación encarna uno de los elementos principales al considerarse permanente y que busca aumentar la productividad mediante la eficiencia del personal. Esto representa la dirección hacia un desarrollo de aptitud de los colaboradores, la disponibilidad y las ganas de acoger nuevas maneras de solucionar conflictos o trabajar en las oportunidades de mejora. Por lo tanto se habla de la capacitación como un proceso que no da resultados de la noche a la mañana, es decir, requiere su tiempo y continuidad (Soares *et al.*, 2020).

En suma, se puede comprender la capacitación como un hecho proyectado con la finalidad de alcanzar conocimientos esenciales en el desempeño ocupacional que ayuden a mejorar la productividad de la empresa, brindando nuevas oportunidades y generando un desarrollo organizacional al incidir en las aptitudes que mejoren la interacción entre los colaboradores y los avances tecnológicos (Hidalgo *et al.*, 2020).

Entonces, la capacitación va más allá de la adquisición de nuevos conocimientos, pues da la oportunidad a los trabajadores de aumentar sus habilidades y destrezas que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos, esto es, la forma en que pondrán en práctica los conocimientos en sus actividades laborales, lo que beneficia la generación de un ambiente de trabajo idóneo con una buena relación entre los integrantes de la organización y colaboración para aportar nuevas propuestas.

Ahora bien, no se encuentran coincidencias al proponer la capacitación para el desarrollo de las habilidades empresariales, sin embargo, Martinho (2020) sugiere la importancia del desarrollo de capacidades en el uso de tecnologías digitales para tener acceso a la innovación, Si bien es cierto, la realidad actual es un cambio tecnológico constante y frecuente, de ahí que la capacitación sea fundamental para ser competitivo, pues esta complementa la educación formal de los trabajadores y facilita hacer propios los conocimientos y las habilidades necesarias para aprovechar las tecnologías, ajustarlas a las necesidades y aplicar mejoras (Delgado, 2021).

Sin embargo, Martínez (2019) considera que es necesario identificar los intereses, las necesidades, las experiencias, los conocimientos locales, los factores ambientales, la condición económica, cognitiva y sociocultural de los productores en el caso particular de los artesanos. De aquí que se tomó a la capacitación como un tipo de educación no formal, fuera de las instituciones educativas, ajustada y basada en las necesidades de los trabajadores (participantes) y los objetivos específicos.

Además, González (2018) agrega que las capacitaciones se deben apropiarse de manera voluntaria, sin ejercicio de imposición, pues hay elementos fundamentales que se deben tomar en cuenta si se busca que la capacitación cumpla con su objetivo en el cambio de actitudes y aptitudes. De esta manera, aprovecharán y tendrán la voluntad de colaborar y obtener el mayor rendimiento de estas, aunado a esto, el capacitador debe esforzarse para mantener el interés de los participantes.

Educación multimodal

Antes de adentrarse en la multimodalidad es conveniente partir de las modalidades educativas, las cuales se consideran como las propiedades, medios, procesos y situaciones que se realizan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ramírez y Casillas 2015). Asimismo, la Ley General de Educación reformada en 2023 (Diario Oficial de la Federación, 2023) menciona la modalidad escolarizada, la no escolarizada y la mixta, además de opciones educativas como la educación abierta y la educación a distancia.

Ahora bien, la multimodalidad se identifica como el uso de diferentes recursos multimedia o plataformas que permitan un desarrollo en el alumno; pueden ser visuales, auditivos o combinados. Otra perspectiva es la semiótica, la cual se refiere a los lenguajes, oral y escritos, es decir, léxico-gramaticales y fonológicos-fonéticos. Todo esto debido a una situación comunicativa (Gladic y Cautín, 2016). La tercera forma de interpretarla es el enfoque pedagógico multimodal, el cual es por medio de textos, imágenes, audios, videos y multimedia, haciendo uso de los métodos de enseñanza y aprendizaje a partir de tecnologías digitales (Villalobos, 2015).

Estos conceptos de la multimodalidad han ganado importancia conforme pasa el tiempo debido al avance acelerado en el desarrollo y la innovación de las tecnologías de la información que brinda una basta cantidad de herramientas pedagógicas, herramientas auditivas y visuales, lo cual desafía los métodos de enseñanza tradicionales (Macias *et al.*, 2021). Esto también representa una alternativa que favorece el acceso a la educación, dada la constante búsqueda de más posibilidades de crecimiento y superación en todo el mundo, especialmente en la región de América Latina (Eng, 2023).

Eng (2023) hace hincapié en no referirse a la multimodalidad como la selección y el uso de nuevas herramientas tecnológicas como dispositivos con fines comerciales ocultos en la innovación educativa, por lo que se deben considerar otros factores importantes en su implementación. De este modo, es necesario contar con una plataforma tecnológica suficiente en la institución educativa, además de que deben haber políticas y lineamientos claros que conduzcan al alcance de metas para que puedan ser aprovechadas tanto por las mismas instituciones como por los usuarios que forman parte de la educación multimodal (Picón, *et al.*, 2020).

Así, la multimodalidad debe adaptarse a las necesidades educativas reales y no a las necesidades institucionales o gubernamentales (López-Pérez y Bobadilla, 2023). Por lo que la educación multimodal, ya sea asincrónica o sincrónica, también puede tomarse con un factor clave para la inclusión socio-política, socio-económica, socio-tecnológica y socio-medioambiental, como parte de la formación de calidad y con la firme convicción de atender necesidades humanas que promuevan el bien común (Machado, 2023).

En suma, se entiende la educación multimodal como aquella que se apoya en tecnologías de la información y comunicación en ambientes flexibles de aprendizaje por competencias, al hacer uso eficaz del tiempo, el espacio físico, la distancia, el acceso a materiales, evaluaciones diversas, el seguimiento, la divulgación y la socialización del conocimiento en una realidad compleja. Para ello, combina, integra y utiliza procedimientos, recursos, medios, formatos y metodologías de las diferentes modalidades educativas con el fin de cumplir con el objetivo de facilitar, flexibilizar y mejorar el aprendizaje haciéndolo significativo, social y situado (Villegas y Alfonso, 2021).

Diseño metodológico

Este estudio forma parte de la investigación que se desarrolla bajo el paradigma sociocrítico participativo, del tipo de investigación acción participativa que, según Montero (1994, citado en Monje, 2011), tiene como supuestos básicos de investigación que las personas construyen la realidad en la que viven, el desarrollo cultural e histórico es propio de las comunidades y grupos, y se da una relación de comunicación vertical y horizontal entre el investigador y los participantes en la investigación.

En este paradigma, una vez que se reconocen las problemáticas sociales o educativas se les da solución, enfocándose en aspectos prácticos y observables. Es importante resaltar el objeto principal enfocado en promover las transformaciones sociales dando respuesta a problemas actuales y específicos con la participación de los miembros de la comunidad (Orozco, 2016). Entonces, es una investigación-acción sociocrítica mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas a los actores clave.

Al ser un resultado parcial, se desarrolló bajo el paradigma exploratorio del método cualitativo, dado que se buscó identificar la situación actual en la que se ofrecen las capacitaciones, las experiencias de las catorce empresas familiares de los artesanos y productores que son quienes reciben las capacitaciones y su percepción sobre la posibilidad de implementar la educación multimodal, tomando en cuenta el beneficio de su flexibilidad en tiempo, espacio y el uso de equipo inteligente de los participantes al contar con dispositivos que posibiliten la implementación de esta alternativa.

La identificación de los actores sociales relacionados e interesados en la ejecución de la presente investigación jugó un papel fundamental, pues permitió observar los intereses desde el papel en que se desenvuelven de acuerdo a sus obligaciones laborales y compromiso social, o bien contraposiciones que se pudieron identificar. Estos actores son autoridades del gobierno municipal, autoridades institucionales de la UAQ, y actores sociales, quienes se identificaron como propietarios de empresas familiares dedicadas a la producción y comercialización de artesanías y productos gastronómicos regionales.

En primera instancia se consideró al coordinador institucional del TRU, quien tiene contacto directo con los productores y artesanos que participan desde hace más de cuatro años. A él se le considera un actor clave, pues su experiencia en el trabajo constante con el grupo pudo ofrecer a la investigación ciertas advertencias o necesidades que la educación multimodal puede enfrentar, por lo que su opinión fue fundamental para el desarrollo de la investigación.

En segundo lugar, sin restar importancia, se decidió tomar en cuenta la opinión del coordinador del área de turismo del municipio de Jalpan de Serra, quien lleva más de dos años en esta función y durante ese periodo ha ejercido diversas responsabilidades propias del área. Entre ellas se identifica la gestión y promoción de capacitaciones con la intención de buscar el desarrollo de habilidades en los prestadores de servicios turísticos, incluidos entre ellos los artesanos, tal como lo señala el Plan Municipal de Desarrollo en el eje rector desarrollo económico y agropecuario.

El objetivo de este eje rector es fomentar, gestionar, regularizar, y dar seguimiento al desarrollo económico del municipio en todas las vocaciones productivas. Para su cumplimiento se plantean líneas de acción de las

cuales se retoma una de ellas que se relaciona con la investigación, el gestionar e impulsar las capacitaciones con los distintos niveles de gobierno para fomentar el autoempleo. De esta forma,

la participación del coordinador del área de turismo permitió precisar si anteriormente esto se ha gestionado ante instituciones de gobierno estatal o federal algún tipo de capacitación relacionada con el desarrollo de competencias digitales, o bien experiencias en la dinámica de capacitación y los resultados al ofrecer este tipo de apoyo a este sector de artesanos.

Por último, de los representantes de las catorce empresas familiares de artesanos y productores del TRU se tomó en cuenta a la presidenta del comité de dicho grupo, quién fue elegida de forma democrática, y además lleva a cabo las gestiones del grupo de la mano con el coordinador institucional. Ella identifica a cada uno de las y los integrantes, conoce la situación laboral, personal y sus intereses ellos, por lo tanto, su opinión fue tan importante como la participación del resto del grupo. Cabe señalar que se ha tenido interacción anteriormente con ellos al haber participado en un proyecto de investigación realizado por el Centro de Investigación y Vinculación para la Sustentabilidad (CIVS), por lo que están familiarizados con estos procesos académicos.

Como instrumento de recolección de información se optó por las entrevistas semiestructuradas, las cuales se planearon de manera similar para cada uno de ellos. Esta entrevista se guio por tres ejes de interés principales:

1. Opinión general de la oferta de capacitación.
2. Factores que pudieran determinar un buen proceso de formación y su perspectiva ante el planteamiento de aplicar la educación multimodal, según sus experiencias.
3. Intereses o propuestas de mejora al planteamiento de la multimodalidad.

Una vez obtenidos los datos, se sistematizaron las entrevistas haciendo uso de Atlas.ti bajo una lógica deductiva o codificación abierta, es decir, transitar la teoría e intentando verificar supuestos a priori y las proposiciones universales ajustando los datos a sus elementos centrales (Bartolomé, 1997).

Resultados y discusión

Como resultados obtenidos en los tres grupos de actores, es decir, el coordinador del área de turismo, el coordinador institucional del TRU y los 14 productores y artesanos con los que se llevó a cabo la investigación, manifestaron como una necesidad prioritaria el que los artesanos reciban capacitación en temas generales, sin embargo, precisaron de manera primordial el enfocarse en el desarrollo de competencias digitales dado que lo identifican como una necesidad debido a la pandemia COVID-19, la cual afectó el proceso de venta de sus productos. Esto se debió a que su comercialización se realiza de manera física aprovechando las ventajas que les brinda el TRU. En este punto donde se hace referencia al interés por desarrollar competencias digitales, se identificó una preocupación por parte del coordinador del TRU, puesto que considera un riesgo el hecho de que los artesanos desarrollen estas competencias y prefieran aplicarlas para buscar nuevos canales de comercialización como las ventas en línea. Esto podría llevar a abandonar o perder interés en participar en el TRU, lo cual afectaría la continuidad de este programa que es un producto turístico del municipio de Jalpan de Serra con denominación de Pueblo Mágico.

Por otro lado, el coordinador de turismo consideró que la educación multimodal puede ser la solución al problema que ellos observan. Esto en el sentido de la baja respuesta y participación al ofrecerles capacitaciones por parte de la Secretaría de Turismo del Estado de Querétaro (SECTUR) y otras instituciones que buscan desarrollar habilidades en pequeñas y medianas empresas locales, puesto que actualmente estas instituciones solo promueven capacitaciones presenciales, las cuales no siempre se logran adaptar a los tiempos de los artesanos, lo que ocurre en la mayoría de los casos. Por este motivo, se considera que este modelo de educación puede ser una alternativa a la institución para, de esta manera, alcanzar un mayor impacto en la población objetivo.

En cuanto a la representante de los artesanos y los mismos miembros del TRU, expresaron su interés en participar en capacitaciones que se pueden realizar de una manera más flexible en cuanto a los tiempos. Mencionaron el uso de dispositivos móviles y el internet como un método usado

comúnmente cuando requieren aprender algo nuevo, por lo que sugieren recibir capacitaciones presenciales, pero complementarlas con videos. Esto permitiría una compatibilidad con sus tiempos al no tener que estar en un espacio físico demasiadas horas, como sucede en la oferta de capacitación que actualmente se les han ofrecido por parte del Gobierno del Estado representado por dos instituciones: el Instituto Queretano de la Mujer y la SECTUR. Asimismo, se reconoce el uso de Youtube como una opción para aprender algo de interés. Además, dejan claro que no solicitan capacitaciones a instituciones o usan recursos económicos en los procesos de capacitación.

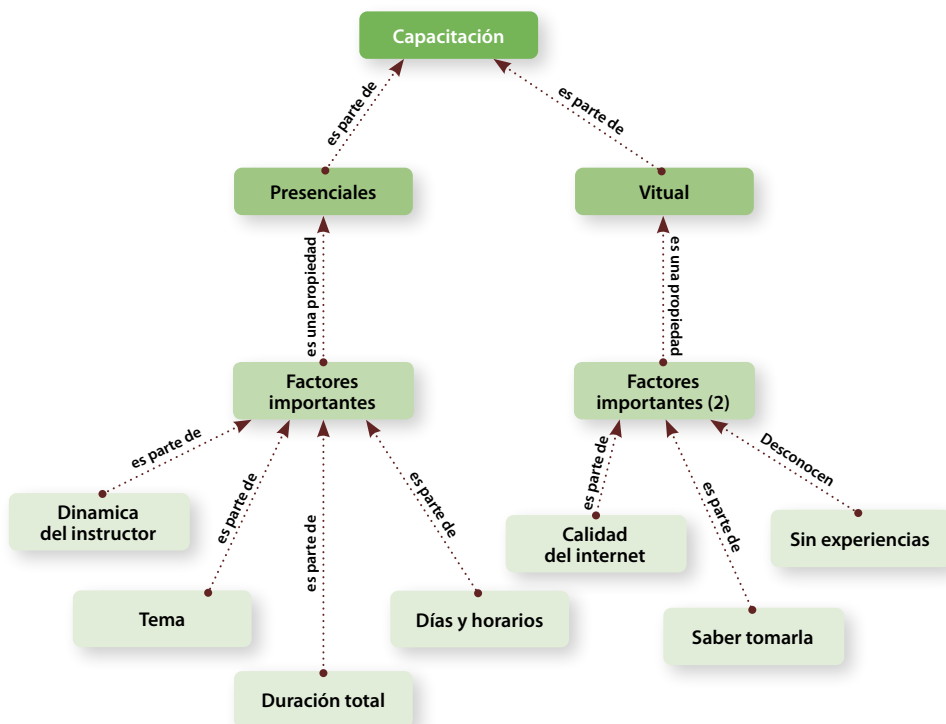
Figura 1. Red semántica de la oferta de capacitación que han recibido los productores y artesanos que participan en el Tianguis Regional Universitario



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los factores importantes para que faciliten concluir el curso de manera presencial, se identificaron los siguientes: la dinámica que genera el instructor, el tema de la capacitación, la duración del curso de capacitación, los días y horarios en los que se ofrece el proceso de formación. La gran mayoría no ha recibido una capacitación en esta modalidad y los dos que sí han recibido capacitaciones virtuales expresan que la calidad del servicio de internet es un factor que influye para concluir con éxito un proceso de formación en esta modalidad, así como el saber tomarla.

Figura 2. Factores que influyen para concluir una capacitación en procesos de formación presencial y virtual



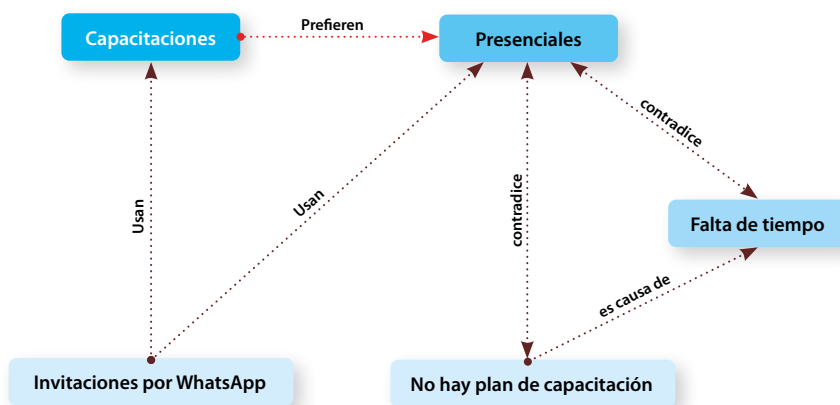
Fuente: Elaboración propia.

Respecto a las limitantes al ofrecer capacitaciones, solo se planteó la dificultad por parte del coordinador de Turismo y el coordinador institucional del TRU de los tiempos de los artesanos para asistir a sesiones presenciales. Esto basándose en experiencias anteriores, sin embargo, también se encontró poca experiencia en participar u ofrecer cursos, asesorías o capacitaciones de manera virtual.

Otro factor importante que sobresalió como parte de los resultados fue la frecuencia de la participación en los procesos de formación. Sobre esto se obtiene como constante la falta de periodicidad en capacitaciones o de un plan de capacitación para la totalidad de las empresas familiares. Su argumento es la falta de tiempo para asistir a todas la actividades a las que se les

invita. Dicha invitación la reciben vía *WhatsApp*, por mensajes personales, o bien, en grupos de productores y artesanos de los que forman parte.

Figura 3. Red semántica de factores que pudieran determinar un buen proceso de formación



Fuente: Elaboración propia.

En suma, se identificó el interés de recibir u otorgar capacitaciones bajo un esquema multimodalidad ya que, al tratarse de educación no formal, los tiempos y espacios suelen ser una dificultad que sería superada tomando como concepto el expuesto por Villegas y Alfonso (2021) que hace hincapié en aquella educación que se apoya de las tecnologías de la información y comunicación para hacer ambientes flexibles de aprendizaje, por competencias y que, además, integra elementos de diferentes modalidades educativas. Esto facilita el aprendizaje significativo, sin embargo, es importante considerar otros factores como lo mencionan Picón *et al.* (2021), quienes identifican el hecho de que la institución oferente cuente con una plataforma tecnológica suficiente, aunado a que haya diseñado políticas y lineamientos bien definidos que permitan contar con una ruta para el alcance de metas que favorezcan tanto a la institución como a los usuarios que formen parte del proceso de enseñanza aprendizaje con la incorporación de la educación multimodal.

Además, lo referido por López-Pérez y Bobadilla (2023) sobre la importancia de adaptarse a necesidades reales como la inclusión social, política,

económica, cultural y ambiental, se identifica con el tema de interés de los usuarios como un factor que permita un proceso de formación exitoso.

Además, se aprecia en los representantes institucionales el interés y la prioridad de ofrecer capacitaciones, tal como lo mencionan Gaona *et al.* (2019), quienes consideran la capacitación como algo fundamental para la continuidad y el crecimiento de las empresas.

Conclusiones

Una vez revisados los resultados y discutidos los hallazgos del concepto y las características de la educación multimodal, se considera indispensable hacer uso del conocimiento con el que cuentan los artesanos y productores del TRU del manejo de los dispositivos móviles. Esto permitiría la inclusión a procesos de educación multimodal que beneficie el desarrollo de nuevas competencias que les permitan mejorar sus condiciones de trabajo y de vida.

Ahora bien, si los productores ya cuentan con las competencias básicas de uso y consulta de información por medio de sus dispositivos móviles y manifiestan interés por capacitarse en distintos temas que abonen a sus actividades económicas, es necesario que las instituciones oferentes generen las condiciones necesarias para ofrecer capacitaciones bajo un esquema de educación multimodal, lo cual tendría que repercutir en un mayor número de participantes en cada proceso, generando así mejores condiciones para el desarrollo de sus empresas familiares. A su vez, esto representaría para la institución una disminución en los costos requeridos para capacitaciones presenciales.

Para las instituciones de nivel superior con compromiso social mediante actividades de extensión y vinculación, esto representa una oportunidad para involucrarse en los procesos de formación y asesoría al personal de instituciones gubernamentales que tengan la misión de desarrollar competencias en los distintos sectores sociales, así como de ser parte de los oferentes de capacitación en temas de interés para los integrantes del TRU y otros grupos sociales.

Cabe resaltar que, aun cuando el TRU es una actividad regional, la investigación se enfocó principalmente en el representante institucional del municipio de Jalpan de Serra, lo cual pudiera representar una limitante de la investigación. Del mismo modo, se sugiere continuar con la investigación, analizando de manera precisa la autopercepción de las competencias digitales con las que cuentan los artesanos y productores, lo que permitiría diseñar programas de capacitación multimodal adaptados a sus conocimientos digitales y el uso de recursos virtuales.

Finalmente, la educación multimodal es una alternativa a favor de los grupos sociales con interés en desarrollar sus competencias, lo cual ayuda a mejorar su calidad de vida e involucra el desarrollo tecnológico, haciendo uso básico de las TIC. Esto es un factor importante para la inclusión social mediante procesos educativos no formales, tomando en cuenta también una necesidad identificada del desarrollo de competencias digitales, lo cual favorecería la aplicación de la multimodalidad en procesos de formación. Ante esto, las instituciones oferentes de capacitación y desarrollo humano tienen un desafío importante, pues se ven obligadas a contar con las condiciones para aprovechar este entorno tecnológico actual, además de proponer y promover un plan de capacitación dirigido a las empresas familiares bajo un esquema de educación multimodal que, al ser flexible, logre un mayor impacto en la población objetivo.

Referencias

- Bartolomé, M. (1997). *Diagnóstico a la escuela multicultural*. Barcelona: CEDECS.
- Camarena-Adame, M. (2019). Capacitación en las PYME dirigidas por mujeres en la ciudad de México. *Revista Universidad y Empres*, 21(37) doi: <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.6467>
- Changuán, M. (2020). Capacitación del talento humano y productividad: Una revisión literaria. *Eca sinergia*, 11(2), 166-173. doi: https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v11i2.2254
- Delgado, B., Alvarado, W. y Ortega, M. (2021). La capacitación laboral como herramienta de mejoramiento empresarial. *Revista Redipe*, 10 (6). doi: <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i6.1327>
- DOF (07/06/2024). *Ley General de Educación*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>

- Eng, Y. (2023). Explorando la educación multimodal en artes: Licenciatura en Educación Artística. *Revista Digital Universitaria*, 24(4). <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2023.24.4.13>
- Gaona-Tamez, L., Hernández-Sandoval, R., y Aguilera-Mancilla, G. (2019). *La profesionalización de las empresas familiares, una necesidad para su continuidad*. Universidad de Nuevo León, 836-871.
- Gladic Miralles, J., y Cautín-Epifani, V. (2016). Una mirada a los modelos multimodales de comprensión y aprendizaje a partir del texto. *Literatura y lingüística*, 33 357-380. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-58112016000200017>
- Gobierno de México, (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599yfecha=12/07/2019#gsc.tab=0
- Gobierno del Estado de Querétaro, (2021). *Plan Estatal de Desarrollo 2021-2027*. <https://gpr.queretaro.gob.mx/plan-estatal-de-desarrollo/>
- Guadarrama, J. (2023). Desarrollo de un proceso de capacitación por aplicación mediante el aprendizaje mixto para MiPymes en México. *Revista Iberoamericana para el Desarrollo Educativo*, 14(27) <https://doi.org/10.23913/ride.v14i27.1654>
- Hidalgo-Parra, Y., Hernández-Hechavarría, Y., y Leyva-Reyes, N. (2020). Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo. *Ciencias Holguín*, 26(1), 74-88. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181562407006>
- Machado, R. (2023). La Educación Multimodal para las Nuevas Generaciones del Campus Universitario. *Revista crítica con ciencia*, 1(2), 217-244. https://uptvallesdeltuy.com/ojs/index.php/revista_criticaconciencia/article/view/168/103
- Macías Arroyo, F., Ron Vargas, M. , y Olivo Román, D. (2021). Los docentes y la recursividad en la educación multimodal. *Revista Científica UISRAEL*, <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1e.2021.512>
- Martínez, G. y Romo, J. (2019). Educación para la conservación de suelos entre los pequeños productores agrícolas. Gortari, R. y Santos, C. *Políticas globales y prácticas locales para el cuidado del medio ambiente*. México: IIS-Bonilla Artigas. 57-83. pp.
- Monje, C. (2011). *Cuantitativa y cualitativa Guía didáctica*. Universidad Surcolombiana.
- Montero (1994). Investigación-acción participante. La unión entre conocimiento popular y conocimiento científico. *Revista de Psicología*, 6 (1). 31-45.
- Orozco J. (2016). La Investigación Acción como herramienta para formación docente. *Revista Científica de FAREM-Esteli. Medio ambiente, tecnología y desarrollo humano*, 19 5-17. <https://repositorio.unan.edu.ni/6266/1/272-982-1-PB.pdf>
- Parra, C. y Rodríguez, F. (2016). La capacitación y su efecto en la calidad dentro de las organizaciones. *Revista de Investigación Desarrollo e Innovación*, 6 (2), 131-143. <https://doi.org/10.19053/20278306.4602>
- Ramírez M, y Casillas N. (2015). Multimodalidad en Educación Superior en Ramírez-Martinell, A. y Casillas, M. (Compiladores) (2014) *Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior*. Córdoba, Editorial Brujas.
- Rodríguez, J. (2020). Acciones necesarias para mejorar la relación causa-efecto entre la

- inversión en prácticas de gestión de recursos humanos y la motivación en la empresa. Información tecnológica. *Información tecnológica*, 31 (2) 207-220 <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000200207>
- Rodríguez, K., Ortiz, O., Quiroz, A., y Parrales, M. (2020). El e-commerce y las Mipymes en tiempos de COVID-19. *Revista espacios*, 41(42), 100-118. <https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n42p09>
- Soares, M., Leal, L., Rodríguez, Z., de Souza, F., Pedreschi, L., y Henriques, S. (2019). Evaluación de desempeño por competencias en enfermeros hospitalarios. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3173.3184>
- Villalobos, E. (2015). Uso del Blog educativo en procesos de aprendizaje de Educación Ambiental. *Revista de Investigación*, 39(85), 115–137. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/41423/45361>
- Villegas C. y Alfonso N. (2021). De la educación universitaria remota a la educación multimodal: Una Evolución de los Procesos Educativos en Contexto Pospandemia. *ReNosCol*, 1 (1) 88-97. <http://www.eumed.net/rev/renoscol.html>

9. Diagnóstico educativo en materia de impacto ambiental en el estado de Querétaro

HUGO LUNA-SORIA*

ROLANDO JAVIER SALINAS-GARCÍA**

JOSÉ JAIME PAULÍN- LARRACOCHEA***

<https://doi.org/10.52501/cc.282.09>

Introducción

El desarrollo local y regional asociado al modelo económico neoliberal enfocado en la apertura a los mercados y fortalecimiento del sector empresarial en nuestro país ha propiciado el crecimiento de estados como Querétaro, Guanajuato, Aguascalientes, Hidalgo, San Luis Potosí, entre otros. Particularmente, Querétaro se ha consolidado como un importante corredor industrial, y como un nodo fundamental para la logística y distribución de productos y materias primas (SEDESU, 2021). Para proveer los medios para su crecimiento, es necesaria la apropiación del territorio y la naturaleza que, consecuentemente, ha provocado la contaminación del agua, aire y suelo, la pérdida de la biodiversidad, erosión y degradación del suelo, además de generar amenazas y riesgos para la sociedad.

* Maestro en Geografía. Docente e investigador de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la misma Universidad, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0058-2413> ; ID'Scopus: 56543538500 ; correo electrónico: hugo.lunas@yahoo.com.mx

** Doctor en Estudios Sociales. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0307-258X>

*** Doctor en Estudios Multidisciplinarios del Trabajo. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5369-6273>

Ante este panorama de deterioro o degradación de la naturaleza, surge durante los años setenta una aproximación sistemática para evaluar los impactos que las obras y acciones de la sociedad generan desde una postura sistémica de la naturaleza conocida como evaluación de impacto ambiental (Glasson *et al.*, 2012). Esta aproximación se ha plasmado en el esquema normativo y regulatorio del Estado mexicano con algunas diferencias a nivel federal y estatal, y pretende evaluar los impactos ambientales, definir medidas de mitigación y compensación, basado en el aprovechamiento sustentable, la restauración del ambiente, así como la prevención de la contaminación (Durand, 2014; Perevochtchikova, 2013). En el estado de Querétaro, la autoridad tiene la responsabilidad de recibir, evaluar y dictaminar a partir su marco normativo (Código Ambiental, 2021), los estudios y análisis vinculados a proyectos de desarrollo, a partir de Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA), Informes Preventivos de Impacto Ambiental (IPIA), estudios técnicos justificativos, estudios de reubicación de especies, estudios de factibilidad, entre otros, promovidos por particulares o el mismo estado dentro de su jurisdicción (Código Ambiental, 2021).

Adicionalmente, en el estado, cualquier profesionista, persona física o moral, que pretenda prestar servicios profesionales de asesoría o consultoría para la elaboración de los estudios antes mencionados, debe realizar un proceso de inscripción y validación de criterios contenidos en el Código Ambiental (2021) para ser considerado como prestador de servicios ambientales, para lo cual la autoridad debe considerar requisitos de capacidad, competencia e idoneidad profesional y técnica.

A pesar de los requisitos que establece el código, la heterogeneidad en la calidad de estos estudios dificulta su evaluación y aplicación, y en consecuencia, no aportan alternativas o mecanismos que mitiguen o reviertan la degradación ambiental. Varios factores pueden intervenir en la calidad, entre ellos la diversidad de profesionistas y consultorías, la experiencia profesional, reflejada en conocimientos, habilidades y capacidades (King, 2011), además del dominio y manejo actualizado del marco normativo.

Asimismo, en el desarrollo de estos instrumentos de evaluación, subyace un conflicto y desfase entre la investigación, la política y los conocimientos profesionales, y la relación que estos mantienen con la postura que consti-

tuye el denominado medio ambiente y otros enfoques como el desarrollo sustentable (Lingard, 2021), en otras palabras, las relaciones sociedad-naturaleza. La investigación educativa se presenta como una estrategia para abordar estos conflictos y promover la construcción del conocimiento, nuevas actitudes y prácticas en torno a la naturaleza (Pelletier *et al.*, 2021). En este sentido, se ha explorado la incorporación de valores ambientales a la educación vinculada a la naturaleza, particularmente en el ámbito de las ciencias, con estrategias multimodales en niños, donde se destaca que la inclusión de valores que promueven conceptos ambientales recae principalmente en la apreciación, especialmente en la valoración y reacción para resaltar el valor de la naturaleza y las consecuencias de los problemas ambientales (Yu *et al.*, 2020).

La investigación educativa se presenta como una alternativa para la gestión e innovación del conocimiento a través de diversas estrategias, medios y plataformas donde los estudiantes asumen un papel autogestivo que fomenta el pensamiento crítico y la reflexión (Lacka *et al.*, 2021; Plaza y Pérez, 2021), fortalecida por la ubicuidad de las herramientas digitales que permiten un aprendizaje integral (Fjortoft, 2020). Esta condición se enlaza con el creciente interés por la formación continua y el desarrollo profesional en el ámbito laboral, concretamente en los procesos educativos en adultos, que les permita transformar la realidad del medio donde se desempeñan y el desarrollo de competencias que mejoren la práctica laboral (Chuang, 2021; Farias, 2010; King, 2011).

Es con este fin que la investigación parte del desarrollo de un diagnóstico educativo del ámbito en el que se desarrollan las MIA e IPIA, ya que son los estudios que se presentan con más frecuencia, además de ser en su mayoría proyectos de desarrollo habitacional y comercios, y en menor medida, proyectos industriales.

Este diagnóstico involucra a los profesionistas en materia ambiental y las autoridades relacionadas en el estado de Querétaro, de tal forma que permita conocer los factores formativos, y el dominio temático y contextual que promueva la reflexión en torno a las relaciones sociedad-naturaleza (Gudynas, 2010, Murga-Menoyo, 2019) para coadyuvar en la mejora de estos instrumentos.

Marco teórico

Este estudio parte del diagnóstico educativo para evaluar los instrumentos de impacto ambiental desde un enfoque de la geografía crítica (Harvey, 2005; Lefebvre, 2014) y la producción del espacio urbano (Alessandri, 2022) para analizar cómo se establecen las relaciones sociedad naturaleza, así como de la pedagogía crítica (Freire, 2005) y el enfoque constructivista (Chuang, 2021).

En el contexto espacial, la sociedad no actúa sobre objetos físicos sino sobre una realidad social, objetos sociales a los que pretende imponer un nuevo valor, los cuales son dotados de una presencia humana y cualificados (Santos, 2000). En las ciudades este proceso se refleja en la producción del espacio urbano (Alessandri, 2022), donde se materializan las relaciones sociales en términos de la industria, la burguesía, la población como fuerza de producción y el Estado, donde la naturaleza se destruye en la base de esta sociedad (Lefebvre, 2014). De esta forma, si consideramos al espacio como parte del proceso de producción, se incorpora como un elemento más de valorización (Alessandri, 2022). La ciudad como parte de la historia del capitalismo se convierte en un ámbito de investigación y trabajo para entender la producción del espacio desde la lógica del capital (Alessandri, 2022; Harvey, 2005; Lefebvre, 2014).

Esta transformación en los procesos de la producción del espacio urbano está acompañada de la intervención y regulación del Estado (Durand, 2014; Perevochtchikova, 2013). Por lo que las representaciones de la naturaleza deben ser reflexionadas en su incorporación al marco normativo desde la visión como un conjunto de recursos monetizables, hasta el extremo sistémico o biocentrista (Colby, 1991; Gudynas, 2010). Particularmente, una de las representaciones o visiones sobre la naturaleza en las últimas décadas es la sustentabilidad, que puede ser vista como una ciencia basada en la resolución de problemas, no obstante, persiste la observación sobre la falta de una reflexión profunda acerca de las tensiones teóricas del uso de conceptos y prácticas de diversas disciplinas, por lo que es importante promover un rigor metodológico y claridad (Boda, 2021) en lo que respecta a la evaluación de los impactos ambientales.

Una de las estrategias para promover la reflexión sobre la relación sociedad-naturaleza en la población objetivo es a través de la intervención educativa vinculada al aprendizaje de conceptos complejos (Thanya y Devi, 2022). El proceso de intervención nos permite entender la estructura del fenómeno social a través de la codificación de este, representando sus elementos constitutivos e interacciones, para posteriormente descodificar el fenómeno llevando a cabo un análisis crítico de la situación que permita al sujeto (profesionista o prestador de servicios) reconocer y reflexionar sobre el objeto cognoscible (Freire, 2005; Lucio-Villegas, 2005). En este caso, la naturaleza y, específicamente, los estudios de impacto ambiental.

Como parte de este proceso es fundamental reconocer la construcción de significados a partir de la experiencia, donde cada individuo construye su conocimiento a partir de su interpretación de interacciones y experiencias. La propuesta de investigación parte de la posibilidad de promover a través de un entorno educativo procesos de aprendizaje que coadyuven en la formación de nuevas formas de percibir y entender la naturaleza (Pelletier *et al.*, 2021), más allá de la postura neoliberal, como un espacio reflexivo (Freire, 2005) entre la academia, el Estado (como mediadores) y la sociedad (profesionistas, organizaciones de la sociedad civil o empresas), desarrollando el conocimiento como parte de un proceso de aprendizaje.

Esta aproximación sistémica requiere un cambio multidimensional en el comportamiento o la conducta de sujetos para resolver las demandas del contexto vinculado a la degradación de la naturaleza. Esto resulta de la sinergia de experiencias, conocimientos y habilidades, de la capacidad de conocer y comprender, pero también de su actuar (Murga-Menoyo, 2019), en este caso, como profesional. Chuang (2021) destaca la importancia actual del aprendizaje en adultos a partir de actividades y reflexiones personales que promueven la construcción del conocimiento desde una postura activa, reconociendo la importancia de tres aspectos importantes que influyen en la formación en la actualidad: el crecimiento de las tecnologías destinadas al aprendizaje, como la educación en línea; el reconocimiento de la formación cultural diversa en un contexto globalizado; y, finalmente, el énfasis en reconocer las características de los estudiantes adultos. Desde una perspectiva constructivista, Chuang (2021) también destaca la importancia de que el aprendizaje sea autodirigido, con la finalidad de promover las interacciones

sociales para la construcción del conocimiento, favorecer la colaboración, usar un enfoque centrado en el aprendizaje, promover habilidades para la resolución de problemas, para finalmente contextualizar el aprendizaje a través de experiencias significativas para la construcción del conocimiento en entornos que permitan la personalización de acuerdo al estudiante.

En este sentido, las competencias resultan ser un concepto pragmático y pertinente para la comunicación entre las instituciones educativas y el ámbito laboral, así como en el contexto de las demandas relacionadas a la mejora en su desempeño, la formación continua y la necesidad de vincularse con aprendizajes prácticos, que tienen repercusiones directas en su competitividad en la esfera laboral (Chuang, 2021; Farias, 2010), sin dejar de lado las consideraciones éticas del proceso formativo, el aprendizaje autodirigido y contextual de los participantes (King, 2011).

Diseño metodológico

El presente diagnóstico educativo tiene como finalidad identificar los factores formativos, y el dominio temático y contextual de la elaboración de las MIA e IPIA, de tal forma que podamos conocer las problemáticas vinculadas al proceso de construcción de los documentos técnicos presentados por los profesionales o prestadores de servicios ambientales que son evaluados por la autoridad. Para ello, se ha dividido el trabajo de en dos partes, la primera correspondiente a los profesionistas que prestan sus servicios, y la segunda, enfocada en las autoridades, quienes tienen como función la revisión y aprobación de los estudios (Código Ambiental, 2021). Los servicios que prestan los profesionales pueden implicar desde el manejo de residuos, la educación ambiental, hasta auditorías. Es por esto que nos enfocaremos únicamente en los servicios prestados para la elaboración de manifestaciones de impacto ambiental e informes preventivos de impacto ambiental.

Para la primera parte, la encuesta es el instrumento adecuado para caracterizar el universo de participantes, sus edades, conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes. La indagatoria con los profesionistas se llevó a cabo con un cuestionario de 23 preguntas cerradas, de clasificación y abiertas (Briones, 2002, Monje, 2011), vinculadas a entender el dominio temático

y los paradigmas predominantes en el ejercicio profesional, así como aspectos aptitudinales, la experiencia, perspectivas del instrumento que elabora, y que nos permitan orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Arriaga, 2015). La encuesta tiene como objetivo conocer el nivel (capacidades) que el encuestado o encuestada tiene sobre el manejo de TIC, así como el nivel de conocimiento de categorías como naturaleza, desarrollo sustentable, valor de la naturaleza y dominio del marco normativo.

Debido a que las autoridades juegan un papel fundamental en la revisión y modificación de los esquemas de trabajo, es fundamental identificar cuáles son las deficiencias y los problemas del instrumento de impacto ambiental y conocer cuáles son las propuestas para mejorarlos. Para analizar la perspectiva de las autoridades responsables se aplicaron entrevistas semi estructuradas, de tal forma que nos permitieran el registro detallado de percepciones, valoraciones, conocimientos y saberes (Restrepo, 2018) vinculados con la construcción de los estudios de impacto ambiental.

Las entrevistas son un diálogo formal que parte de la construcción de términos, contenidos y formas de registro. El guión de preguntas se organizó en 3 temas y 18 preguntas abiertas. Los temas bajo los cuales se estructuraron las preguntas fueron: antecedentes profesionales del entrevistado, conocimiento y debilidades de los estudios, y, por último, propuestas para mejorar estos. Es importante destacar que el propósito y una de las ventajas de esta estrategia es que permite al investigador incluir preguntas conforme la entrevista se desarrolla (Restrepo, 2018).

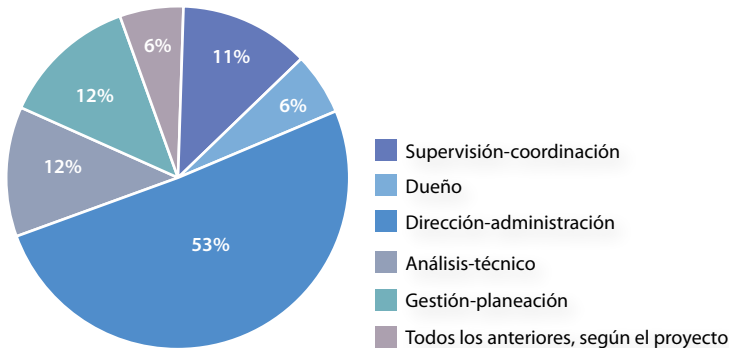
Resultados y discusión

Durante los meses de febrero a octubre del año 2023, se distribuyó la encuesta desarrollada a través de correos electrónicos y mensajería instantánea a los 79 profesionistas registrados para la prestación de servicios ambientales a nivel estatal, obteniendo un total de 17 respuestas. Estas respuestas corresponden a cinco mujeres y doce hombres, con un rango de edad entre los 25 años hasta los 46 y una experiencia promedio de los 2 años hasta los 23 años, lo que representa una variación considerable en su experiencia profesional.

En cuanto al papel dentro de la consultoría, los encuestados tienen una diversidad de responsabilidades siendo el más frecuente dueño seguido de supervisión –coordinación y gestión– planeación (ver Gráfica 1).

Cabe destacar que los profesionales registrados pueden o no estar constituidos dentro de empresas o consultorías cuyos equipos de trabajo, de acuerdo con la información de los encuestados, tienen en promedio 7 personas, siendo los más numerosos de 20 y el más pequeño de dos personas.

Gráfica 1. Respuestas a la pregunta
¿Qué responsabilidad tienen en tu equipo de trabajo?



Fuente: Elaboración propia.

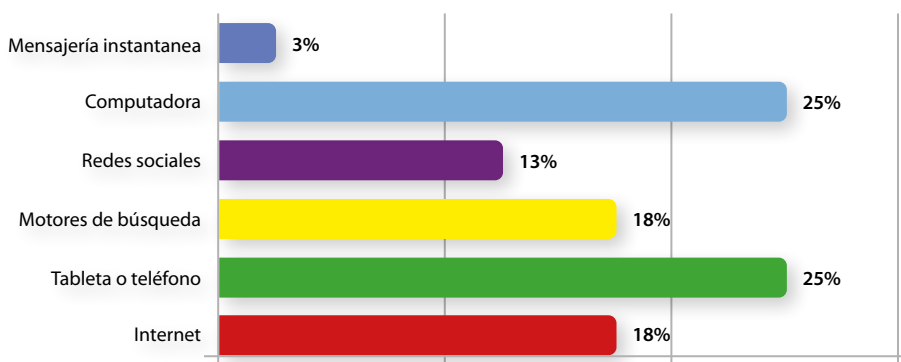
Sobre la formación académica de los encuestados cabe resaltar que todos cuentan con una formación en educación superior (52% con un grado de licenciatura) o de posgrado (48% con un grado de maestría), grado que obtuvieron en los encuestados con una diferencia desde uno hasta 23 años. Dentro de las áreas a las cuales se consideran afines destaca que la mayoría se siente más identificado con la biología, las ciencias ambientales y la ecología.

En cuanto a las TIC, un 63.6% de los profesionistas manifiesta conocerlas y haberlas utilizado mientras que un 27.3% reconoce que las conoce vagamente. Con respecto al uso, las más utilizadas en su trabajo son el internet, equipos de cómputo y motores de búsqueda. Respecto a la formación que han tenido los encuestados, el 41.7% ha tomado cursos híbridos (presencial y en línea), y el 33.3% en línea, dentro de los cuales predomina el

uso de videoconferencias y foros de discusión, seguido de los textos digitales y videos.

En comparación con las TIC utilizadas en el ámbito laboral, destacan cuatro como las elegidas para el aprendizaje. Estas son computadoras, teléfonos o tabletas, internet y motores de búsqueda (ver Gráfica 2).

Gráfica 2. Respuestas a la pregunta: si tuvieras que elegir alguna TIC para aprender, ¿cuál elegirías? (Máximo tres opciones)



Fuente: Elaboración propia.

En lo correspondiente a conceptos como desarrollo sustentable, recursos y monetización de la naturaleza, cabe resaltar que se considera que la mejor definición de sustentabilidad es “el proceso que define al ambiente como un conjunto de recursos comunes, cuyo manejo demanda modificar y construir nuevas formas de organización social, estructuras de precios relativos, mercados, esquemas regulatorios y políticas públicas, integrando un conjunto de principios orientadores para hacer frente al desafío de diseñar un futuro más racional, estable y equitativo” (Sánchez, 2011), pues es un concepto más integral y moderno que ha incorporado el elemento social más allá del principio de maximización y protección del modelo económico. No obstante, la mayoría asocia la naturaleza con una idea de ambiente, recurso natural o biodiversidad, que consideran aspectos como agua, suelo, aire, flora y fauna son recursos (83% de los encuestados) con un valor monetario asignado (66.7% de los encuestados), valor que debe proceder de estudios técnicos, principalmente. Esto enfatiza la importancia de incluir visiones más plurales

que permitan entender la complejidad y dinámica de los procesos en la naturaleza y dar legitimidad social al conocimiento que las evaluaciones de impacto ambiental generan (Murga-Menoyo, 2019; Durand, 2014).

En cuanto a la revisión del marco normativo, cabe resaltar que los profesionistas manifiestan estar actualizados en la revisión de los marcos vigentes y las actualizaciones correspondientes, ya que manifiestan que los revisan cada vez que elaboran un estudio (6 respuestas) o semanalmente (5 respuestas). No obstante, esto contrasta con la visión de la autoridad que considera que particularmente estos apartados son los que frecuentemente son copiados y pegados, presentando tablas que enuncian párrafos completos de la legislación o, en el caso de los instrumentos de ordenación territorial, una copia íntegra del texto consultado.

Es importante mencionar que existen diversas concepciones del análisis e integración con respecto a los estudios, característica que la autoridad menciona como deficiente. Para algunos de los encuestados la integración y el análisis corresponden simplemente al acopio o recolección de datos y la presentación sistemática de información. Por otro lado, vale la pena mencionar que algunos reconocen elementos importantes como la necesidad de contextualizar la información, aplicar técnicas y herramientas pertinentes, así como aplicar una visión multidisciplinaria. En contraste, la visión de las autoridades es la presencia de ideas aisladas, cortas y de carácter operativo. Desde la perspectiva de la intervención, esta falta de creatividad como elemento a fomentar, dentro del proceso educativo en la presente propuesta, representa un elemento transformador de la realidad social (Freire, 2005) del proceso de elaboración de los estudios.

Respecto a las medidas de mitigación y compensación, es importante mencionar que el 70% considera que tal vez funcionan, lo que pone en duda su eficacia. En este contexto, al ser cuestionados sobre mejoras que se podrían aplicar las respuestas más relevantes se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. *Respuestas sobre mejoras para el uso pertinente de TIC*

#	Respuesta
1	Con un plan de seguimiento y monitoreo
2	No copy paste de los estudios, profesionalización de los servidores públicos
3	Generar indicadores de cumplimiento y mejorar el seguimiento a mediano y largo plazo.

4	Considerar la escala, que los proyectos sean congruentes con los instrumentos de planeación.
5	Garantizando que las personas encargadas de ejecutar las acciones y medidas para su prevención y/o mitigación con base en la identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes, cuenten con la experiencia y conocimientos para llevarlo a cabo y así garantizar su correcta ejecución.
6	Estudios técnicos más amplios y con personal calificado. Cursos, diplomados.
7	Con mayores estímulos en la aplicación de tecnologías ambientales, así como una legislación que establezca estándares más altos para evitar, mitigar y compensar los impactos ambientales
8	Deberían dar cursos, capacitaciones y actualizaciones las instituciones que evalúan estos estudios, y no solo en cuestión general deben de considerar la parte antrópica y trópica desde el inicio, conclusión, funcionamiento y cierre de los proyectos.
9	Que se dé un seguimiento, y un control por un experto
10	Pues depende del consultor que elabore el estudio. A veces pueden ser buenas y se consigue la autorización, sin embargo, la ejecución a veces es nula. La mayoría de los promoventes considera el impacto ambiental como un mero trámite.

Fuente: Elaboración propia.

A partir de estas respuestas cabe destacar que hay una coincidencia en la necesidad de seguimiento y monitoreo, pero adicionalmente se destaca la importancia de promover procesos de aprendizaje para la mejora de los estudios.

En lo que respecta a la segunda parte de la investigación, se tuvo un acercamiento con los actores involucrados en la revisión de los estudios elaborados y se llevaron a cabo tres entrevistas a informantes clave dentro del equipo de revisión y evaluación. En los tres casos se utilizó un guión de preguntas abiertas y la entrevista fue grabada con el consentimiento informado de los entrevistados, los cuales serán referidos únicamente como informante 1, 2 y 3 por fines de confidencialidad.

El proceso de revisión de los estudios de manifestación o informes preventivos comienza una vez que los profesionistas o consultorías suben a la plataforma digital de trámites toda la información, y es a partir de esto que el proceso de seguimiento se desarrolla (Código Ambiental, 2021). Este trabajo es laborioso y representa una o dos semanas de trabajo. Durante el año 2022 se recibieron aproximadamente 109 estudios. Las autoridades reconocen una heterogeneidad en la calidad de los estudios presentados y experiencia de los consultores “...tenemos consultores que son excelentes, muy buenos, la verdad es que sí hacen buen análisis de todo el estudio, hacen una buena matriz, hacen unas buenas medidas de mitigación, pero sí tenemos otros que la verdad sí son súper deficientes”, señala el informante 1.

Esta variación en la calidad conlleva un seguimiento del proceso, que da paso a una solicitud de información complementaria o incluso a la elaboración de secciones completas nuevamente, “...algunos consultores les pedimos que rehagan los capítulos completos...”, a veces como resultado de textos o secciones completas que son copiadas de otros documentos o estudios, “...nos ha pasado de hecho ni siquiera es el mismo nombre del proyecto o sea que ya se ve que le cambiaste, oye no”, señala el informante 1 y que coincide con el informante 3, “..sus indicadores son los mismos ... y en las medidas de mitigación ponen siempre las mismas...”. Este cuestionamiento sobre los estudios no solo atañe al instrumento técnico y la incompetencia de los actores para lidiar con el tema, sino también la cultura que rodea la concepción de la naturaleza (Durand, 2014, Gudynas, 2010). Esta condición se suma a la falta de capacitación continua que manifiestan los servidores encargados de revisar los instrumentos. Particularmente manifiestan que las habilidades y conocimiento que aplican son producto de su experiencia profesional previa.

A lo largo del seguimiento del proceso se identifican en particular deficiencias en 3 apartados que constituyen los estudios (Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental, 2022): identificación de impactos ambientales, determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación, condiciones adicionales para la sustentabilidad del ecosistema, apartados que representan el dominio, manejo y conocimiento teórico conceptual y del marco normativo (Perevochtchikova, 2013), “entonces hay que volver a hacer la matriz y entonces hay que volver a hacer también las medidas de mitigación, y pues eso conlleva que hagan el capítulo 5, 6 y 7 de nuevo...”. Estos son el reflejo de conceptos y enfoques sobre la naturaleza que deben ser revisados, actualizados y mejorados (Luna *et al.*, 2019).

Adicionalmente, el aspecto de la especialización y formación resulta fundamental, pues desde la elección de un marco metodológico que logre integrar la complejidad de las interacciones presentes (Glasson, *et al.*, 2012; Rathi, 2021) se presentan limitantes y sesgos en el consultor, como lo señala uno de los informantes: “Desde la literatura yo creo que hay un sesgo en la evaluación de impacto ambiental, porque es mucho a criterio del evaluador, entonces yo no le puedo decir a un prestador estas eligiendo mal tu metodología porque

se supone que él es el que sabe, o sea, él es que hace la evaluación, el que justifica porque eligió esa metodología...”. En este sentido, una de las sugerencias es que se tenga una aproximación “...más holística, más integral” que coincide con la necesidad de tener un enfoque multidisciplinario o transdisciplinario para entender la realidad natural (Casas y Puig, 2017).

De forma específica, una de las temáticas más deficientes identificadas e importantes en el contexto estatal es el apartado hidrológico, “... no se delimita una microcuenca o unidad de escurrimiento, simplemente se toma el límite del predio”, situación que tienen amplia repercusión en eventos como inundaciones, daños a infraestructura y otras condiciones de riesgos hidrometeorológicos (Hernández-Guerrero *et al.*, 2016); y por otro lado, el desconocimiento del marco normativo y su integración, “...lo que les hace falta mucho es conocer bien la normatividad y mantenerse bien actualizados... Además, tampoco tiene vinculación”. Específicamente, esto se señala con respecto al marco normativo, como planes de ordenamiento y de desarrollo urbano, la falta de integración con respecto al estudio, siendo esta sección una copia o cita textual de los apartados correspondientes a los planes antes mencionados.

No obstante, durante el seguimiento y revisión, las autoridades no pueden negar la recepción de los estudios ni prohibir a profesionistas o consultorías que continúen trabajando en el área. Esta condición se relaciona con la experiencia que adquieren los profesionales y que, en algunos casos, no necesariamente garantiza la calidad, “...hay consultores que tienen mucho tiempo haciéndolos y no se actualizan o no ceden...”, destacando la necesidad de promover la profesionalización de los consultores para reflejar las necesidades del espacio laboral en el que se desempeñan (Murga-Meño *et al.*, 2019).

Respecto a la posibilidad de mejora de los estudios se menciona que “lo más importante, y por eso siento que es lo más difícil, es que el medio ambiente sigue estando en segundo término, hablando de política...”, señala el informante 3. Esta condición nos lleva a debates y la crítica de las posturas actuales del desarrollo en las que se hace evidente que la mercantilización de bienes y servicios ambientales no resuelve el deterioro de la naturaleza (Boda, 2021; Gudynas, 2010; Harvey, 2005; Casas y Puig, 2017).

Conclusiones

A partir de la información analizada, es evidente la heterogeneidad que se presenta en los profesionales que desarrollan los estudios, con una variación considerable en la experiencia, el tamaño de los equipos de trabajo y las responsabilidades que asumen en su espacio laboral. Las autoridades reconocen una heterogeneidad en la calidad de los estudios presentados y la experiencia de los consultores, que se refuerza con la información de las encuestas que arrojan un rango de dos años hasta 23 de experiencia. Esta variación en la calidad conlleva un seguimiento del proceso que se da paso a una solicitud de información complementaria o incluso a la elaboración de secciones completas nuevamente, a veces como resultado de textos o apartados de información que son copiadas de otros documentos o estudios. Cabe destacar que hay una coincidencia en la necesidad de seguimiento y monitoreo, pero, adicionalmente, se destaca la importancia de promover procesos de aprendizaje para la mejora de los estudios que pueda dar lugar a un proceso de certificación.

A pesar de que el promedio de los integrantes de los equipos de trabajo es de 7 y existen equipos que llegan a estar conformados hasta por 20 personas, la información obtenida muestra que no se presenta una colaboración o visión multidisciplinaria en el trabajo que realizan, siendo una tarea individual la elaboración de cada proyecto. Respecto a esto, es fundamental promover la colaboración e interacción (Chuang, 2021; Farias, 2010) entre los integrantes de cada equipo de trabajo, así como la comunicación con las autoridades, quienes retroalimentan y solicitan correcciones a los estudios.

Tanto los profesionales como las autoridades reconocen que la identificación de los impactos significativos y sus subsecuentes medidas de mitigación y compensación es el aspecto más importante de las MIA e IPIA. Sin embargo, es esta sección donde se reconoce la falta de análisis e integración, lo que desemboca en que no se cumpla el objetivo de MIA para mitigar o compensar los impactos de los proyectos (Glasson, 2013). Esta situación se relaciona con la necesidad de promover competencias que promuevan un

pensamiento integral con valores y actitudes hacia la naturaleza que reflejen la importancia de prevenir los efectos de las acciones de la sociedad y las implicaciones en los procesos socioecológicos.

Es fundamental en el proceso de análisis de los impactos ambientales incluir visiones más plurales que permitan entender la complejidad y dinámica de los procesos en la naturaleza (Boda, 2021; Gudynas, 2010) y dar legitimidad social al conocimiento que las evaluaciones de impacto ambiental generan (Durand, 2014; Perevochtchikova, 2013) ya que, ante la visión de los participantes, el proceso de elaboración y revisión se han convertido en el cumplimiento de un mero trámite. En los profesionistas es necesario fomentar la creatividad y capacidad analítica (Fjørtoft, 2020; King, 2011), además de promover la profesionalización o certificación del profesional.

En cuanto al marco normativo se debe considerar la importancia de interpretar y vincular las normas, reglamentos, criterios y estrategias de la política pública en propuestas claras, sintéticas y propositivas que reviertan, prevengan o compensen los impactos ambientales.

En la propuesta de competencias que Murga-Menoyo (2019) analiza para la formación de docentes ante la crisis ambiental encontramos una coincidencia interesante ante la necesidad de promover un cambio en las actitudes y valores vinculados a la naturaleza, para lo cual la educación multimodal ha demostrado ser útil al promover la comprensión de conceptos más complejos relacionados con la ecología profunda y la ética ambiental, además de una preocupación por la naturaleza (Thanya y Devi, 2022).

Este diagnóstico nos brinda la oportunidad de profundizar en el conflicto entre la política pública y los fundamentos técnicos, la naturaleza y los impactos de la sociedad, pero, principalmente, nos permite establecer las estrategias con las que partimos del sujeto o grupo, los profesionales en materia ambiental, con respecto a la intervención y la realidad, así como el nivel logros que pretendemos obtener, de tal forma que se pueda promover un proceso de profesionalización.

Referencias

- Alessandri, A. (2022). El concepto de «producción del espacio» y la dinámica urbana contemporánea bajo el dominio del capital financiero. *Revista de geografía Norte Grande*, (82), 89-107. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022022000200089>
- Arriaga, A. (2015). El diagnóstico educativo, una importante herramienta para elevar la calidad de la educación en manos de los docentes. *Atenas*, 3(31), 63-74.
- Boda, C.S. (2021). Values, science, and competing paradigms in sustainability research: furthering the conversation. *Sustainability Science*, 16, 2157–2161. <https://doi.org/10.1007/s11625-021-01025-7>
- Briones, G. (2002). *Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales. Programa de especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social*. Instituto colombiano para el fomento de la educación superior. ARFO Editores.
- Casas J., M. y Puig, J. (2017). El impacto ambiental: un despertar ético valioso para la educación. *Teoría Educativa*, 29(1), 101-128. <http://dx.doi.org/10.14201/teoredu2017291101128>
- Chuang, S. (2021). The applications of constructivist learning theory and social learning theory on adult continuous development. *Performance Improvement*, 60(3), 6-14.
- Colby, M. (1991). Environmental Management in development: the evolution of paradigms. *Ecological Economics*, 3, 193-213.
- Durand, L. (2014) ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica*, 29(82):183-223.
- Farias, G. (2010). Espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, 2(2), 18-27.
- Fjørtoft, H. (2020). Multimodal digital classroom assessments. *Computers y Education*, 152, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103892>
- Freire, P. (2005). *Pedagogía del oprimido*. Siglo Veintiuno Editores. México.
- Glasson, J, Therivel, R y Chadwick, A. (2012). *Introduction to environmental impact assessment*. Routledge.
- Gudynas, E. (2010). La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rasa*, 13, 45-71.
- Harvey, D. (2005). *Espacios del capitalismo global. Hacia una teoría del desarrollo geográfico desigual*. Ediciones Akal.
- Hernández-Guerrero, J., Luna-Soria, H. y Martínez Romero, G. (2016). Expansión urbana y precariedad habitacional en el área urbana del municipio de Querétaro, México: 1980-2010. Vieyra, A., Méndez-Lemus, Y., Hernández-Guerrero, J. (Eds). *Procesos Urbanos, Pobreza y Ambiente. Implicaciones en ciudades medias y megaciudades*. CIGA-UNAM. <https://doi.org/10.1002/pfi.21963>
- King, K. (2011). Professional learning in unlikely spaces: social media and virtual communities as professional development. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 6(4), 40-46. <https://doi.org/10.3991/ijet.v6i4.1765>

- Lacka, E., Wong, T. C., y Haddoud, M. Y. (2021). Can digital technologies improve students' efficiency? Exploring the role of Virtual Learning Environment and Social Media use in Higher Education. *Computers y Education*, 163, 104099.
- Lefebvre, H. (2014). El pensamiento marxista y la ciudad. Ediciones Coyoacán. Ciudad de México, México.
- Lingard, B. (2021). The changing and complex entanglements of research and policy making in education: issues for environmental and sustainability education. *Environmental Education Research*, 27:4, 498-512. <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1752625>
- Luna-Soria, H, Mesa, A y Castilla, JL. (2019). Periferias complejas: Buscando alternativas híbridas en la gestión urbana del agua en el norte de la ciudad de Querétaro (México). *Experiencias de exploración y práctica antropológica*. El Colegio de San Luis. San Luis Potosí, México.
- Lucio-Villegas, E. (2005). Una revisión sobre algunas metodologías de intervención socioeducativa. *Revista de Educación*, 7, 25-41.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Universidad Surcolombiana.
- Murga-Menoyo, M. A., Gaudiano, É. J. G., Suero, C. L., Serrano, C. D., Hernández, A. I. G., Chacón, C. A. y Fernández, J. A. P. (2019). Un desafío pedagógico ante la crisis socioecológica la formación de competencias para la sustentabilidad. Maldonado Salazar, T., Ramos Mora, D., Rosas Becerril, C. (Eds.). *Ambientalización curricular en la educación superior*, 11-25. Universidad Iberoamericana.
- Pelletier, K., Brown, M., Brooks, C., McCormack, M., Reeves, J., y Arbino, N. (2021). EDU-CAUSE Horizon Report, Teaching and Learning Edition. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2021/4/2021hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=C-9DEC12398593F297CC634409DFF4B8C5A60B36E>
- Perevochtchikova, M. (2013). La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales. *Gestión y Política Pública*, 22(2), 283-312.
- Plaza, J., y Pérez, T. (2021). Materiales transmediales: Una puerta hacia las habilidades del siglo XXI. *Bio-grafía*. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/14775>
- Rathi, A. K. A. (2021). *Handbook of environmental impact assessment: Concepts and practice*. Cambridge Scholars Publishing.
- Restrepo, E. (2018). *Etnografía. Alcances, técnicas y éticas*. Fondo Editorial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú. 143 pp.
- Sánchez, A. (2011). *Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable*. Instituto Nacional de Ecología.
- Santos, M. (2000). *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo: razón y emoción*. Ariel.
- SEDESU (2022). *Guía para la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental*. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. https://portal.queretaro.gob.mx/generalimagen.aspx?ServerUploads=yp=/ContenidosSEDESU/200_1115_95_1578776162_Guia-elaboracion-Manifestacion-Impacto-Ambiental-2022.pdf

- SEDESU (2021). *Código Ambiental*. Secretaría de Desarrollo Sustentable del Estado de Querétaro. http://site.legislaturaqueretaro.gob.mx/CloudPLQ/InvEst/Codigos/COD008_60.pdf
- SEDESU (2021). *Anuario Económico Estatal 2021*. Secretaría de Desarrollo Sustentable, Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro. https://sedesu2.queretaro.gob.mx/firma/AEE_2021_QUERETARO%20COMPETITIVO.pdf
- Thanya, R., y Devi, V. A. (2022). Building Sustainable Transformation in Learners Through Multimodal Ecocritical Genres. *ECS Transactions*, 107(1), 15555-15561.
- Yu, M, Feng, D., y Unsworth, L. (2020). Infusing pro-environmental values in science education: A multimodal analysis of ecology animations for children. Unsworth, L. (Eds.) *Learning from Animations in Science Education*. 55-74. Springer Link.

Tercera sección

**EXPERIENCIAS FORMATIVAS
CON TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS**

10. Construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital universitaria

ELVIA GARDUÑO TELIZ*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.10>

Introducción

Desde la universidad, la formación está encaminada a que las personas desarrollen conocimientos, habilidades, actitudes y valores inherentes a su profesión y los apliquen en beneficio de la sociedad a la que pertenecen. Esto tiene mucho sentido en la presencialidad, en la que el territorio físico, la soberanía y la democracia son parte de lo que delimita las fronteras de contribución ciudadana para el fortalecimiento y la sostenibilidad de un país (Gutiérrez-Tamayo, Sánchez-Mazo, 2011; Simon, Vieira, Jecu, 2023). En la era digital hay que tener presente que la ciudadanía se posee por el simple hecho de ser humano y de pertenecer a un mundo en común en el que se está interpelado a garantizar su sostenibilidad y conservación.

La ciudadanía digital es un concepto complejo, dinámico y cambiante relacionado con la seguridad, el comportamiento digital y la participación activa en un contexto global para lo cual se precisa desarrollar habilidades específicas, pero también se necesita una comprensión profunda del concepto (Isman, 2013), así como una perspectiva crítica frente a fenómenos como la inteligencia artificial, la datificación, el procesamiento y la categorización de los datos (Hintz, Dencik, y Wahl-Jørgensen, 2019).

* Doctora en Pedagogía. Docente e investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5971-4003> ; correo electrónico: elvia_garduno_teliz@uagro.mx

Desde la universidad pueden considerarse aspectos que sustentan la formación en ciudadanía digital en la persona:

- Se tiene un perfil cívico porque pertenece a un territorio y derechos humanos por el hecho de ser persona.
- Se integra en diversidad de comunidades locales, regionales, nacionales, globales y digitales.
- Se requiere un reconocimiento y respeto a la diferencia, la sostenibilidad y la solidaridad para la convivencia como parte de la continuidad de su vida (Simon, 2022)

La universidad forma ciudadanos de un país y de la aldea global, académicamente preparados para afrontar los retos de la globalización, pero psicopedagógicamente humanizados para responder a la acelerada tecnologización de las actividades humanas. En este sentido, se espera que desde la docencia se implementen enfoques y estrategias para la formación de un profesional que sea ciudadano(a), pero también una persona en los diferentes espacios en los que interactúa, lo que conlleva a considerar procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción.

La construcción, deconstrucción y reconstrucción como procesos dentro de la problematización sobre la ciudadanía digital

La ciudadanía digital ofrece un mundo de posibilidades frente a un mundo de problemáticas. Su formación implica la construcción de una base epistemológica, la deconstrucción o rompimiento con creencias, enajenaciones e interpretaciones, así como la reconstrucción psicopedagógica de su perfil y acciones desde las condiciones de diversidad y la brecha digital. Estos procesos son complejos y recursivos en sí mismos.

La ciudadanía digital como construcción relaciona su epistemología con los ámbitos del conocimiento que la generan. Jæger (2021) identifica diferentes conceptualizaciones relacionadas con disciplinas dominantes como las leyes, la comunicación, la política, la sociología, la administración

pública, los sistemas de información, la pedagogía y los estudios sobre información. En ese sentido, se consideran respectivamente, los derechos digitales y la privacidad, el compromiso político, el servicio público digital, la enseñanza y el aprendizaje. El término de ciudadanía tiene connotaciones contextuales vinculadas a experiencias territoriales, por ejemplo: desde la filosofía política, el modelo liberal es parte de una “negociación circunscrita a los deberes cívicos de respetar los derechos ajenos y obedecer la ley”; el modelo republicano lo fundamenta “como el compromiso activo en las instituciones y obligaciones a la comunidad”, y desde el modelo de la concepción deliberativa de la democracia la ciudadanía tiene que ser formada desde la educación con una perspectiva ética, teórica, práctica y crítica (Lozano-Díaz y Fernández-Prados, 2019, 176). Desde la pedagogía, la construcción de una concepción y perfil de base en ciudadanía digital puede tener múltiples visiones desde las teorías educativas, por lo que se aborda desde el humanismo que considera a la persona, sus contextos y prácticas que transitan del saber vivido al saber enseñado y al saber aprendido.

Los procesos de deconstrucción constituyen un rompimiento con las creencias, enajenaciones e interpretaciones instauradas a partir de los propios hábitos, la formación escolar instrumentalista, además de los sesgos impuestos por las realidades que determinan los comportamientos y las preferencias del usuario en la *Web*, así como los factores personales y sociales que inciden en su formación (Shi, Chan y Lin, 2023; Hussainy y Jamalullah, 2021). La deconstrucción implica acciones de reflexión, y crítica activa a partir del reconocimiento de las formas de dominación en la globalización a través de los distintos espacios de la *Web* (Federico-Boglione, 2023; de Magalhães y Cerqueira, 2020).

Para la reconstrucción de una ciudadanía digital se asume una integración psicotecnopedagógica que considera a la persona desde su dignidad y autonomía frente a la excesiva digitalización y a los dilemas éticos que se derivan de su relación y evolución con las tecnologías (Garduño-Teliz, 2024). Este enfoque permite una reconstrucción flexible, adaptable y dinámica de una ciudadanía digital en contextos educativos de brecha digital que complican la configuración de una formación homogénea a partir de un perfil único y unívoco y que precisan de una “transformación sistémica,

humana y pedagógicamente fundamentada...” (Pelletier, McCormack, Reeves, Robert, Arbino, Al-Freih, Dickson-Deane, Guevara, Koster, Sanchez-Mendiola, Skallerup Bessette, y Stine, 2022, 46).

Estos procesos se realizan en el contexto de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), en México, con personas que se prepararan como licenciados en ciencias de la educación y que pueden ejercer la docencia, la gestión escolar, la innovación, el diseño instruccional, curricular o la investigación educativa. Dentro del programa de licenciatura no existe una asignatura específica relacionada con la ciudadanía digital, por lo que en el ejercicio de la libertad de cátedra se aprovechó la asignatura de manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, que originalmente plantea el manejo de *software* ofimático como procesadores de texto, presentaciones electrónicas y hojas de cálculo de manera instrumentalista y procedimental enfocado en el aprendizaje para transformarla en un espacio de formación en ciudadanía digital centrada en la persona.

Planteamiento del problema

La formación de un(a) educador(a) requiere considerar los entornos virtuales y, a su vez, reconocerlos más allá de lo instrumental. Es decir, comprender que son espacios de enseñanza, aprendizaje, convivencia e interacción humana y, por ende, de construcción identitaria, sentido de pertenencia y posible autorrealización. En el contexto universitario que se estudia este reconocimiento está ausente, además de que tampoco se considera a la ciudadanía digital como parte del currículo o los perfiles de ingreso o egreso. Además, existen necesidades relacionadas con la generación del conocimiento de la tecnología educativa, las cuales son parte de la problemática a atender:

Los sentidos y significados de nuestras relaciones con la tecnología educativa tienen diferencias importantes en función de su perspectiva, por ejemplo, si se habla de solo TIC o TICCAD los procesos son distintos y, por ende, merecen ser estudiados y documentados (SEP, 2020).

La ciudadanía digital es un concepto que, aunque tiene referentes internacionales, no puede imponerse de manera hegemónica. Por su dinamismo y continuidad es plausible considerar procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción a partir de las personas, sean estudiantes o docentes, así como de los lugares, momentos y circunstancias en los que acceden e interactúan en la Internet.

Cada persona es diferente y, por ende, su formación y vínculo con las TICCAD. La personalización del aprendizaje incide en el empoderamiento, en el reconocimiento del ejercicio personal para tomar decisiones y ejercer acciones encaminadas a cada contexto, pero que concurren en un espacio áulico virtual o presencial para contribuir al aprendizaje.

Existe una necesidad de metodologías y enfoques para trabajar con TICCAD, pues es parte de los aportes que se espera que éstas generen al conocimiento de frontera, es decir, un conocimiento renovador, interdisciplinar, pero también transferible, flexible y congruente con las múltiples realidades y posibilidades de sus replicadores. El enfoque psicotecnopedagógico favorece esta posibilidad desde la documentación de experiencias de uso orientadas a los procesos formativos recursivos y paulatinos en los que el estudiantado ha tenido una nula o incipiente experiencia hacia la ciudadanía digital, la cual puede o no vincularse con su experiencia en el manejo de tic, en gran parte derivado de la brecha digital.

La brecha digital es un distanciamiento social relacionado con el acceso, manejo y uso que se les da a las tecnologías en diversos ámbitos, pero, particularmente, la formación, sensibilización y concientización que se tiene, se transfiere y moviliza en nuestras experiencias tecnológicas. En México recién se publicó el Índice de Desarrollo Digital (2023) en el que, a partir de indicadores como la infraestructura, la digitalización de las personas y la sociedad, la innovación y adopción tecnológica en las empresas se establecen las diferenciaciones entre las entidades federativas hacia la transformación digital en México. Esto sin duda implica atender, además de la brecha, la ciudadanía digital.

Por lo anterior, la investigación responde a la pregunta ¿Cómo son los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital en la formación universitaria? A partir de este cuestionamiento, el objetivo es describir estos procesos,

De la ciudadanía territorial a la ciudadanía digital

La idea de ciudadanía está asociada a un país y territorio. Por ende, los procesos de formación se vinculan con una educación cívica, moral, con conciencia social y un ejercicio democrático (del Barrio-Truchado, Pinzón-Pulido, Sancho, y Garrido-Peña, 2020). La ciudadanía se ejerce por una persona consciente de ella misma, de las relaciones e interacciones que tiene con quienes la rodean, de sus derechos, obligaciones y contribuciones a esa comunidad, territorio y nación.

En un mundo hiperconectado, en el que la sociedad de la información converge con el conocimiento y el aprendizaje, pero a la vez con la infoxicación, la posverdad y la volatilidad de los contenidos, las trayectorias de vida se enmarcan en caminos disímbolos en los que la presencialidad y la virtualidad convergen de manera dinámica y continua, pero a la vez generan tensiones y contradicciones en nuestros modos de ver, sentir y actuar en el mundo.

La ciudadanía digital abarca la comprensión de los sentidos y significados en nuestras múltiples relaciones con y a través de las tecnologías. Por la complejidad y la multidimensionalidad de su concepto no puede erigirse unívocamente, pues es un proceso en permanente construcción, deconstrucción y reconstrucción, a pesar incluso de la brecha digital latente. Tampoco puede confundirse a la ciudadanía digital con la literacidad y las competencias digitales, pues éstas son parte de sus dimensiones. Empero, cuando se habla de lo digital las posibilidades de un proceso formativo son amplias y diversas, por ejemplo, la literacidad digital puede dar cuenta de las competencias o capacidades para ser y estar en la virtualidad, desde el uso del ciberlenguaje tanto escrito, como hipertextual y simbólico hasta las habilidades para gestionar la información desde su búsqueda, discriminación, evaluación, selección, adaptación o curación, publicación y difusión (Pangrazio, Sefton-Green, 2021).

La ciudadanía digital “analiza el lugar y papel que las tecnologías ocupan en la sociedad, evalúa su incidencia en la vida cotidiana, entiende su rol en la construcción del conocimiento y sabe utilizarlas para la participación” (UNESCO, 2020, p. 4).

Enfoque psicotecnopedagógico para la formación en ciudadanía digital

Los procesos formativos en ciudadanía digital son personales. Además de la integración de conocimientos, habilidades y actitudes, se promueve el empoderamiento relacionado con la capacidad de tomar decisiones y acciones a nivel individual y colaborativo.

Un enfoque psicotecnopedagógico es aquel que integra las visiones de diferentes disciplinas para trabajar procesos formativos sobre la ciudadanía digital con la intención de desarrollar múltiples habilidades desde un perfil personalizado para el ejercicio ciudadano. Esto implica considerar el potencial intelectual y el estado emocional de las personas (Akhmetova, Timiryasova y Morozova, 2023) a la par de los contenidos disciplinares, tecnológicos y pedagógicos (Balladares-Burgos, y Valverde-Berrocoso, 2022).

A continuación, se presenta la descripción de cada una de sus vertientes disciplinarias: psicología, tecnología y pedagogía.

Desde la psicología, en un enfoque centrado en la persona (Rogers, 2000; Hernández-Guerra, 2021; Nakamura-Matus, 2023), se reconoce su dignidad, responsabilidad, capacidad de tomar decisiones y acciones sobre sus diversos procesos. Algunos de los aspectos son:

- La persona es un ser integral único e indivisible que configura a través de sus emociones y lógica sus relaciones con los demás y el mundo.
- El ego (yo) y el ser son parte de la persona, de su forma de comprender el mundo e interactuar con él.
- La consciencia como el darse cuenta de sus aspectos personales y sociales le llevan a aprehender y cambiar prácticas.
- El bienestar es la búsqueda del logro de una relación efectiva y afectiva con la naturaleza, nosotros mismos en unidad con todo lo que existe y al mismo tiempo como entidad separada.

Desde la tecnología educativa se incorporan a las experiencias formativas en ciudadanía digital como parte del habitus de las personas y, en consecuencia, están fuertemente arraigadas a su identidad, estilo y condi-

ciones de vida. A la información y la comunicación se suma el conocimiento y el aprendizaje digitales, por lo que las experiencias con tecnología son eminentemente reflexivas, auténticas y contextualizadas. Algunos de los aspectos son:

- Las tecnologías son artefactos socioculturales identitarios a partir de los cuales las personas no solo nos conectamos e interconectamos, también construimos nuestra forma de entender a la otredad y de comprender el mundo. Aunque se está inmerso en un mundo algorítmicamente construido, no puede soslayarse la relevancia de éste en lo que la persona siente, razona y externa. Por ejemplo: el uso de un dispositivo móvil tiene varios identificadores externos (funda, accesorios) e internos (fotos, reconocimiento biométrico, fotos) que lo relacionan con la identidad de la persona a la que pertenece, incluso la posesión de ciertas marcas o dispositivos de última generación ofrece cierto estatus o reconocimiento social al igual que la escasez de estos acentúa la brecha digital.
- Las personas, al relacionarnos con las tecnologías digitales, construimos y deconstruimos nuestro habitus digital que es un “principio generador y unificador que retraduce las características intrínsecas y relacionales de una posesión en un estilo de vida unitario, es decir, un conjunto unitario de elección de personas, de bienes, de prácticas” (Bourdieu, 1997, 14). Por ejemplo, al poseer un dispositivo móvil que nos permite la ubicuidad y la comunicación instantánea, éste se retraduce en tener un contacto más directo e inmediato con las personas en redes sociales, pero no así con nuestras familias en la presencialidad de un espacio de convivencia, además, es un bien que genera la necesidad de otros bienes como cables, adaptadores y accesorios e incide en prácticas como grabar y fotografiar todo lo que acontece alrededor de la persona que lo posee antes que reflexionar o actuar en consecuencia .
- Siguiendo el habitus, el eidos o la cognición nos permite ver el mundo desde lo digital es producto de nuestro capital cultural, el hexis o el reconocimiento corporal que se hace de los dispositivos digitales como prótesis de nuestra mente y socioculturales determina nuestra

capacidad y habilidades de pensamiento como la memoria y la postura, el ethos, se relaciona con la importancia y trascendencia que tienen las tecnologías en nuestra forma de ser y vivir con ellas y en ellas y la aisthesis el gusto por la estética digital como parte de nuestra identidad (diseño o uso de ciertas marcas o tipos de dispositivo) y de nuestra forma de relacionarnos con los demás (el estatus que genera en la imagen pública el uso de las tecnologías de conformidad con los roles que asumimos) (Casillas- Alvarado y Ramírez-Martinell, 2019; Casillas-Alvarado y Ramírez -Martinell, 2018).

Desde la pedagogía se aborda un aprendizaje personalizado, pero también un constructivismo social centrado en las personas al reconocer tanto su individualidad como su colectividad con las tecnologías educativas (González-Videgaray, Romero-Ruiz, Garduño-Teliz, Rangel-Cortés, Quijada-Monroy, y Díaz-Sosa, 2023). En este punto, la información, la comunicación, el conocimiento y el aprendizaje son construcciones sociales que, cuando se interiorizan subjetivamente, adquieren sentidos y significados distintos. Esto implica considerar que la formación en ciudadanía digital se establece desde el contexto personal. Para transitar de la información y la comunicación a la generación de experiencias de conocimiento y aprendizaje digitales se precisa de los siguientes aspectos:

- Experiencias de aprendizaje personalizado al conectar los intereses de las personas con los contenidos y habilidades de su ciudadanía digital.
- Experiencias de aprendizaje social en las que se aprovecha el potencial de la *Web* social y semántico en las realidades construidas algorítmicamente, en las conexiones personales que pueden hacerse en la presencialidad o virtualidad para intercambiar ideas, experiencias, observaciones, sugerencias en la construcción, deconstrucción y reconstrucción de la ciudadanía digital.
- Ambientes de aprendizaje en los que se aprovechen los espacios presenciales virtuales y ubicuos para que las personas generen experiencias con sentido y significado en su formación ciudadana, en cómo ejercerla y en el para qué ejercerla.

- Intervenciones didácticas para los problemas o situaciones detectadas en los diferentes grupos escolares relacionadas con la dinámica grupal o, paradójicamente, con el manejo y uso de las tecnologías, pues el mito de los nativos e inmigrantes digitales ha dejado claro que el hecho de haber nacido con tecnología, poseerla y tener un cierto dominio en su manejo no incide de manera directa en su uso educativo, el autoaprendizaje o el autocuidado. La didáctica aporta organización y estructura, así como orientaciones formativas a la sensibilización, concientización y acción con miras al cambio.

Como puede verse, la integración psicotecnopedagógica abre una pauta importante para comprender cómo se plantean desde la formación universitaria estos procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital. Como parte de las características de este enfoque, el docente adquiere distintos roles vinculados al empoderamiento de la experiencia, al de sus propios estudiantes, al reconocerlos como personas, y al de sí mismo. En consecuencia, el docente se transforma en un docente psicotecnopedagógico o también llamado *Webcente* (Garduño-Teliz, 2020), que se asume como una persona consciente que ejerce su ciudadanía digital a la par de la presencial y que genera espacios de construcción identitaria y reflexiva a nivel personal y social para que los demás puedan desarrollarla.

Dimensiones y acciones de formación de la ciudadanía digital

Si se aborda la ciudadanía digital como un tema complejo es inherente reconocer diversas dimensiones, pues un perfil de ciudadanía digital no se construye de manera homogénea, lineal y jerárquica. Es importante conocer e integrar las dimensiones en las que pueden situarse y contextualizarse (Garduño-Teliz, 2018). Presencialmente es complicado hablar de una ciudadanía, pues los fenómenos migratorios, de desplazamientos o refugiados alrededor del mundo diversifican la población en las diferentes naciones, lo que enfatiza sus diferencias culturales (Choi 2016 y Luch, 2023) y puede generar a su vez una marginación y sesgos tanto en las mayorías como en las minorías.

Si trasladamos este fenómeno a la *Web* como territorio global se encuentra una concurrencia cultural múltiple. También se identifican sesgos que pueden verse en los estereotipos digitales relacionados con el género, la raza, la clase social, las preferencias sexuales, la religión y cualquier otro tipo de identificador social que generan los algoritmos de búsqueda o los sistemas de inteligencia artificial.

En este sentido, las dimensiones de la ciudadanía digital contribuyen a identificar fenómenos como la mixofilia, es decir, el deseo de mezclarse con quienes son diferentes y la mixofobia o el miedo a mezclarse con quienes son diferentes (Bauman 2013), a la par abordarlos de manera ética y sostenible en el marco del dinamismo y complejidad de los entornos digitales. En este sentido, se plantean las siguientes dimensiones adaptadas de Choi (2016), Lozano-Díaz y Fernández-Prados (2018):

Ética Digital. Se orienta a las acciones e interacciones de los usuarios en términos de que sean responsables, apropiadas, seguras y comprometidas con la sociedad y los derechos humanos propios y ajenos.

Alfabetización informacional. Al estar inmersos en la información hay que saber buscarla, seleccionarla, valorarla y comunicarla a través de su publicación y difusión. En el aprendizaje y conocimiento que puede generarse de esa información también hay que curarla o adaptarla a los contextos e intencionalidades específicas y gestionarla para que cumpla un propósito de trascendencia en la *Web*. Todo esto implica, además de habilidades digitales como la construcción de perfiles de búsqueda, otras como el pensamiento crítico, la comprensión lectora, la escritura y la redacción.

Participación e implicación sostenible. Como personas usuarias de la *Web* existe un compromiso con la sostenibilidad (el cuidado y el uso de los recursos de cualquier índole de modo que se garantice su aprovechamiento responsable sin comprometer su capacidad de uso para las generaciones futuras), en cualquier ámbito personal, cultural político, social. De manera incipiente y paulatina, esta dimensión promueve la reflexión y la toma de consciencia sobre el ser, su relación con los demás y con el mundo. Esto precisa asumir la responsabilidad tanto en el rol de consumidor como de prosumidor digital.

Crítica de la estructura de poder existente. Desde un enfoque radical implica darse cuenta del estatus quo existente y pugnar desde el comportamiento en internet por el cambio y la transformación social. Esta es quizá la dimensión más retadora, pues implica, en primer lugar, el reconocimiento crítico de las estructuras del poder desde una postura ecléctica tanto a nivel territorial como a nivel digital. También, cuestionar las realidades algorítmicas impuestas por el poder hegemónico que ostentan los corporativos digitales, sus acciones en contra de la democracia tanto digital como presencial como parte del ejercicio ciudadano, así como las desigualdades que se trasladan a la *Web* para prevalecer en el mundo contemporáneo.

Interacciones y aplicaciones de la IA. Su creciente uso precisa una postura crítica, ética y sociocultural, aprovecharla para la realización de ciertas tareas que impliquen un bienestar (por ejemplo, un mejor uso de nuestro tiempo en actividades rutinarias) y cuestionar aquellas tareas que sustituyen procesos de nuestra propia inteligencia humana (por ejemplo, hacer una tesis o tarea escolar sin que medie la revisión ni pautas específicas). Las interacciones con la IA precisan considerar la ética personal, social y digital, identificar los sesgos y las posibles repercusiones de lo que se le pide a la IA que realice. Las aplicaciones de la IA precisan distinguir entre lo que nos hace humanos y lo que las máquinas pueden aportarnos para mejorar nuestro bienestar físico, mental, social y nuestra relación con los demás y con el mundo. Incluso el cuestionar si las personas serán sustituidas por las máquinas implica un proceso irreflexivo de no reconocimiento de nuestra propia valía y capacidades humanas (Fromm, 2020)

Metodología psicotecnopedagógica

Parte de las aportaciones de este trabajo es dotar de una propuesta de metodología psicotecnopedagógica multidisciplinar centrada en la persona y en sus procesos reflexivos de construcción, deconstrucción y reconstrucción ciudadana pues es una necesidad relevante (González-Llanes, 2023). La

propuesta se integra con el aprendizaje basado en proyectos y considera las siguientes fases.

Fase de diseño psicotecnopedagógico:

- Primero se consideran los espacios de formación en la presencialidad de la escuela, la virtualidad a través de una plataforma de videoconferencia y grupo de *Facebook* y la ubicuidad de un grupo escolar de *WhatsApp*.
- Segundo se atiende la temporalidad de trabajo con dos sesiones a la semana con una duración de entre 90 a 120 minutos cada una.
- Tercero se diseñan una serie proyectos cuyo orden tiene por intención atender las diferentes dimensiones y procesos de la ciudadanía digital. Véase tabla 1.
- Cuarto se integran múltiples formas de representar y percibir la información, así como motivar el compromiso. Se dieron opciones para el uso de diferentes aplicaciones o sitios *Web* gratuitos, la reflexión individual y colaborativa, así como espacios para la sensibilización de la incorporación de lo aprendido en el cambio personal. Adicionalmente, se implementaron ajustes razonables a las actividades para atender la inclusión de un estudiante con trastorno de aprendizaje por disfasia y discalculia y otro con discapacidad visual.

Tabla 1. *Proyectos psicotecnopedagógicos*

<i>Proyecto</i>	<i>Objetivo</i>	<i>Dimensiones</i>	<i>Proceso</i>
Mi perfil de ciudadanía digital	Construir su propio perfil de ciudadano(a) digital con base en referentes teóricos y prácticos.	Ética digital Alfabetización informacional	Construcción
Retos digitales para el desarrollo sostenible	Usar las redes sociales éticamente para promover y difundir sus acciones sostenibles.	Participación implicación sostenible. Ética digital Alfabetización informacional	Deconstrucción
Discursos digitales en formatos cortos.	Expresar sus ideas de manera breve para comunicar su perfil de ciudadano digital para el desarrollo sostenible.	Crítica de la estructura de poder existente. Alfabetización informacional	Reconstrucción
<i>Prompts</i> con IA	Interactuar de manera creativa responsable y crítica con la IA generativa para resolver problemas relacionados con su ciudadanía digital.	Interacciones y aplicaciones de la IA Alfabetización informacional	Construcción

Fotovoz Hábitos digitales	Reflexionar y compartir su identidad a través de los espacios digitales. Analizar, interpretar y problematizar sus hábitos digitales a partir de los datos de una encuesta grupal.	Ética digital Alfabetización informacional	Deconstrucción y reconstrucción
------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------	---------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

Fase de implementación psicotecnopedagógica

Primero, junto con los proyectos, la dinámica de clases se centró en el reconocimiento y el empoderamiento de las personas (Garduño-Teliz, 2024; Garduño-Teliz, 2020) por lo que se realizaron de manera reiterada las siguientes prácticas:

- Meditaciones cortas de 1 a 10 minutos orientadas a la consciencia y la atención del estar presente, relajarse, estimular sensorialmente, verificar el diálogo interno, reconocer emociones y agradecer.
- Concientización sobre el bienestar físico, mental y espiritual, a partir del reconocimiento del cuerpo sus sensaciones, emociones, mensajes, hábitos de consumo: dieta cognitiva, espiritual, alimenticia y digital.
- Sensibilización sobre el uso responsable de las TICCAD a partir del establecimiento de tiempos de conexión y desconexión, reflexiones sobre las relaciones y acciones que se tienen en su manejo y uso del tiempo.
- Empoderamiento al dar la posibilidad al estudiantado de decidir, las formas de percepción, la implicación y expresión de lo aprendido. También pudieron decidirse los proyectos y generar grupalmente los criterios de evaluación para cada uno de ellos.
- Reconocimiento de su sentido de vida a partir de la filosofía japonesa del Ikigai, y su vínculo con los contenidos de los diferentes proyectos, lo que favoreció a la personalización.

Segundo. Se dieron opciones para múltiples formas de motivación y de expresar lo aprendido, así como la posibilidad de elegir trabajarlo individualmente o en equipo. Los proyectos se trabajaron en diferentes modalidades:

- Mi perfil de ciudadanía digital. Presencial para la construcción individual y colaborativa de sus perfiles en función de su personalización y contextos.
- Retos digitales para el desarrollo sostenible. Virtual en el grupo de *Facebook* y ubicua para documentar sus retos en cualquier lugar y momento a través de su dispositivo móvil.
- Discursos digitales. Presencial y virtual en formatos Pechakucha y Elevator pitch que pudieron ser presentados o grabados.
- Prompts IA. Virtual para hacer sus interacciones con la IA y ubicuo para generar ideas de prompts.
- Fotovoz/Hábitos digitales. Presencial, virtual y ubicuo para la aplicación de técnicas reflexivas individuales, compartición y generación de ideas, virtual para seguimiento y ubicuo para dudas y revisiones puntuales.

En las sesiones de clase se hizo la construcción paulatina de los proyectos en las que se realizaron observaciones y dudas. También se utilizaron espacios virtuales como grupos de *Facebook* y *WhatsApp* para presentar avances, hacer revisiones y adecuaciones para la construcción de cada proyecto.

Fase de seguimiento y evaluación psicotecnopedagógica

Primero se diseñaron momentos de evaluación:

- La diagnóstica, a partir de la cual el estudiantado construyó su perfil de ciudadanía digital y con base en ese perfil se desarrollaron el resto de los proyectos que se evaluaron de manera formativa.
- La formativa que consistió en la revisión de avances tanto individual como colaborativa, la obtención de realimentación para adecuaciones y corrección en la construcción, deconstrucción y reconstrucción de cada proyecto.
- La sumativa fue medición y se caracterizó por tres aspectos: el primero fue que las personas pudieron acumular 15 puntos para lograr una calificación máxima de 10 y mínima de 7, pues la idea era que se

centraran en los procesos más que en buscar el 10. El segundo fue que no se consideraron ponderaciones relativas a la asistencia ni a las participaciones porque para presentar proyectos éstos dos aspectos son necesarios, más que evaluables.

El estudiantado tuvo una amplia participación al integrar los criterios de evaluación de cada proyecto, una autoevaluación argumentada y una coevaluación cualitativa basada en las interacciones grupales y reflexivas de sus avances.

Finalmente, se integró un instrumento de autoevaluación con fines metacognitivos que da cuenta de los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción a partir de una serie de preguntas vinculadas a las diversas fases de la experiencia psicotecnopedagógica presentada.

Metodología de investigación

Para el logro del objetivo y la respuesta a la pregunta de investigación se emplea un paradigma hermenéutico interpretativo, pues es congruente con la metodología psicotecnopedagógica que reconoce a la persona, sus procesos subjetivos e intersubjetivos de formación en sus múltiples realidades. Por ende, el enfoque de la investigación es cualitativo porque profundiza en los contenidos obtenidos de cada persona, no busca la generalización sino encontrar sentidos y significados (Mcmillan y Schumacher, 2005; Abero, Berardi, Capocasale, García Montejo, Rojas Soriano, 2015) que describan los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de ciudadanía digital a partir de las experiencias de cada estudiante.

Es de corte inductivo porque no se generan supuestos ni categorizaciones preestablecidas, se deja hablar a los datos y se genera una codificación abierta que se agrupa en torno a las preguntas relacionadas con los procesos de su formación en ciudadanía digital, así como en momentos de reflexión metacognitiva que atañen a cada proceso, presentadas en la Tabla 2.

Los procesos de construcción se refieren a la incorporación de nuevos contenidos, sentidos y significados a partir de las dimensiones de ciudadanía digital. Los de deconstrucción se relacionan con los cambios en los

hábitos y creencias en sus experiencias previas con las TIC que se modifican en el ámbito de las TICCAD.

La reconstrucción se refiere la integración de cambios en los sentidos y significados con el bagaje anterior que tienen las personas y que ha prevalecido en la deconstrucción.

Tabla 2. *Procesos relacionados con la ciudadanía digital*

<i>Nivel metacognición</i>	<i>Construcción</i>	<i>Deconstrucción</i>	<i>Reconstrucción</i>
Conocimiento Lo que sé y lo que aplico	¿Qué significa para mí, ser un ciudadano(a) digital?	¿Qué cambios he realizado en los comportamientos y prácticas en la Internet que tenía en la Preparatoria y lo que hago ahora?	¿Cuál es mi perfil cómo ciudadano (a) digital?
Autorregulación Lo que hago para saberlo	¿Cómo se relaciona la ciudadanía digital con mi formación profesional?	¿Qué aspectos me faltan por desarrollar como ciudadano (a) digital?	¿Qué acciones realizo para ejercer mi ciudadanía digital?
Experiencia y transferencia Lo que modifico y transfiero	¿Cómo ayudó el curso de manejo de TICCAD a mi formación en ciudadanía digital?	¿Qué cambios o sugerencias haría para mejorar el curso de manejo de TICCAD y pueda seguir formando a ciudadanos(as) digitales?	¿Cómo utilizar las TICCAD en mi formación como licenciado en ciencias de la educación?

Fuente: Elaboración propia.

Cada uno de los tres grupos escolares del estudio se constituye como un caso, es decir, una realidad y contexto único, pues tiene su dinámica grupal basada en las interacciones entre sus miembros y con la docente, así como la singularidad de las características y personalidades de sus integrantes, sus peculiaridades y circunstancias. De este modo, se tienen tres casos de grupos de estudiantes de nuevo ingreso, dos en el turno matutino y uno en el turno vespertino, con un total de 117 estudiantes.

La técnica de recolección de datos, y a la vez una evidencia de evaluación formativa y sumativa, es un cuestionario abierto y reflexivo metacognitivo que se implementó en la primera semana del mes de enero de 2024 como parte de las actividades de cierre.

El estudio es transversal porque se centra en el semestre de agosto 2023-enero 2024. Se trabajó con el total de estudiantes de cada grupo escolar. Respecto al cuestionario como instrumento, no se buscó su validez y confiabilidad, pues no hay algún supuesto o hipótesis a comprobar, tampoco existen variables que midan o determinen una relación de causalidad con

los procesos formativos de estudio. Lo que se busca es la credibilidad del proceso, es decir, la relación de las preguntas con la metodología psicopedagógica y evidencias realizadas en el curso, así como la consistencia entre las respuestas, que se da a través de la saturación teórica en el análisis de contenido y el reconocimiento de patrones descriptivos de cada proceso lo que redundará en la construcción de sentidos y significados que se presentarán de un modo interpretativo y unificado.

Para el análisis, se empleó el *software Atlas Ti 8* a partir de una codificación inductiva y abierta en la que se identificaron categorizaciones prevalentes en cada proceso, su co-ocurrencia y se construyeron patrones para interpretar su interrelación.

Finalmente, la viabilidad de la investigación se sustenta en la integración entre la metodología psicopedagógica y de investigación, pues es a partir de la metacognición que pueden identificarse los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción en la experiencia formativa.

Además, la replicabilidad práctica es plausible en cualquier contexto universitario, pues ambas metodologías tienen un fundamento teórico, multidisciplinar y promueven una participación de los estudiantes desde su persona. Esa posibilidad de involucramiento y empoderamiento puede ser una contribución importante para la continuidad de este enfoque y el desarrollo de nuevos procesos de integración metodológica, pues existe una necesidad latente de ampliar y presentar nuevas perspectivas formativas que incidan en las actitudes de las personas (Rendón Gil, Angulo Armenta, y Torres Gastelú, 2023).

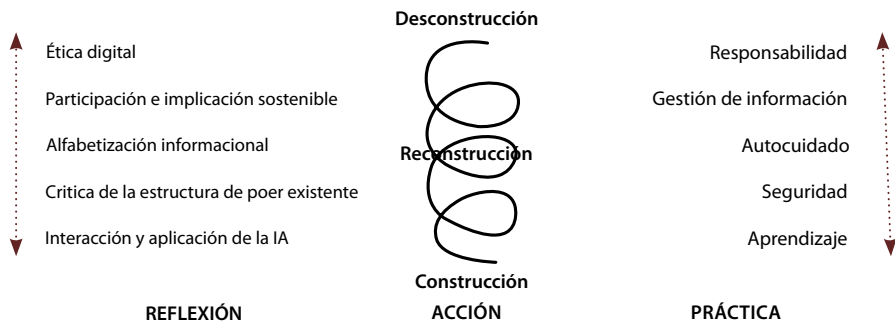
Resultados y discusión

Las características de la población que conforma cada uno de los casos son las siguientes el 75% son mujeres, el 25% hombres. El 62% tiene de 18-19 años cumplidos el resto de las edades oscila entre 20 a más de 30 años. El 45% pasa de 4-6 horas diarias conectado a Internet, seguido de un 28% que consume de 1-3 horas y de un 24% de 7 a 9 horas, pese a la brecha digital latente son prosumidores y ciudadanos digitales. Esto coincide aproxima-

damente con el consumo promedio diario de 6.1 horas de los jóvenes en su uso del *Internet* (UNAM, 2019).

Una vez codificadas las 117 respuestas de cada una de las 9 preguntas se obtuvo un listado de códigos que se identificaron como recurrentes porque se presentaron en cada momento del proceso formativo y fueron concurrentes porque existen vínculos claros que los asocian. Se encontró que en cada proceso estos códigos se muestran en espiral por lo que se integran de manera recursiva y continua. En la Figura 1 se muestran los códigos con mayor densidad (relación entre sí) y enraizamiento (frecuencia) presentados en los procesos de construcción, reconstrucción y deconstrucción que enmarcan el análisis (Atlas.ti, 2023).

Figura 1. Dimensiones, procesos y códigos representativos



Fuente: Elaboración propia.

A modo de corolarios se presenta la descripción de la incidencia de los elementos presentados en la figura 2 para dar respuesta a la pregunta ¿Cómo se realizan los procesos de construcción, deconstrucción y reconstrucción de una ciudadanía digital en el estudiantado universitario? Al emularse el espiral, cada proposición puede formar cualquier parte del proceso e incluso estar inmersa dentro de un proceso mayor por lo que se constata su integralidad, recursividad, reflexividad y practicidad. Las voces de las personas provienen de una parte del proceso, pero su consistencia interna las hace redundantes y replicables.

Los procesos formativos de ciudadanía digital:

Corolario 1. Son procesos de aprendizaje digital, personal, social y continuo que configuran las identidades y las relaciones de las personas y sistemas con quienes se aprende. Empero, estos procesos tienen que darse mediante el acompañamiento docente (Öztürk, 2021) y reconocer las TICCAD como artefactos que inciden en la identidad del aprendiente y de las personas que encuentran en línea (McLay, 2019) así como en el uso del lenguaje y las formas de aprender (Hampel, 2019):

Como estudiante puedo utilizar las herramientas que existen en la internet como apps para aprender, realizar cursos en línea, seguir a Edutubers. Siempre fomentando buenos métodos de estudio, respetando la privacidad, los gustos y opiniones de los demás, también implementando un lenguaje respetuoso y apropiado.

La ciudadanía digital ha implicado una evolución y nos dio la oportunidad de conocer nuevas tecnologías, como la IA, que nos permitieron trabajar con este semestre, lo cual es nuevo para mí y es algo que sin duda aprendí.

Corolario 2. Consideran la seguridad de las personas, comunidades y sistemas a partir de sus comportamientos, interacciones y experiencias con la información, el conocimiento y el aprendizaje digital. Además de un atributo, la seguridad es un valorpreciado relacionado con el cumplimiento de normas, el respeto a los derechos, la asunción de obligaciones, la responsabilidad y la ética que incide en nuestra huella y reputación digital. Aunque esto último atañe a la ciberseguridad y a sistemas (Gratian, 2019, Lu, 2003), el comportamiento del usuario determina los niveles de seguridad informática por lo que es relevante formar a la persona a la par de mejorar los sistemas o medir la reputación digital (Seigneur, 2017):

Significa usar la tecnología digital para nuestro beneficio personal o profesional de manera segura y responsable...

Ser ciudadanos digitales implica considerar las normas de comportamiento, los deberes y derechos que tenemos cuando empleamos tecnología, estar al tanto de las medidas de seguridad que debemos tomar para proteger nuestros datos y resguardar nuestra privacidad.

Corolario 3. Se enfocan en el autocuidado de las personas, las comunidades, los dispositivos y los sistemas, lo que incide en el cuidado del planeta. Los hábitos de consumo y los ambientes en donde se realizan promueven una sinergia de valores, actitudes, emociones y comportamientos centrados en el bienestar. En esa búsqueda el acto de proteger adquiere un sentido más allá de lo personal, pues en su ejercicio se desencadena una serie de efectos favorecedores al bienestar de los demás, sean personas, otros seres vivientes o sistemas. Como parte del bienestar y el autocuidado destaca la reducción del consumo del tiempo en pantallas, lo que coincide con el planteamiento de desintoxicación digital (Mirbabaie, Stieglitz, y Marx, 2022, Birchall, 2013) y el de bienestar digital (Thomas, Choudhari, Gaidhane, Syed, Thomas, y Gaidhane, 2022, Vilpponen, Leikas, y Saariluoma, 2020):

Curiosamente he modificado ciertas conductas con el tiempo que paso en la Internet como no exhibir datos personales o fotos en tiempo real... Solía tardar más tiempo en Internet cuando iba en la preparatoria, en la universidad ese hábito ha cambiado, suelo pasar menos tiempo, y entiendo mejor como usarlo.

Cuido mi identidad, comparto solo mensajes o publicaciones seguras, no hago cosas que malas dentro de la IA.

Corolario 4. Se enfocan en saber gestionar la información que se comparte al buscar, seleccionar, contrastar, evaluar, publicar, difundir; o bien, la información que se crea al valorar, generar, reclamar y reconocer la autoría, publicar y difundir los contenidos digitales creados. Además, la información no solamente es la generación o la compartición, también es la convivencia, el desarrollo de habilidades, las interacciones las relaciones y la participación (Mossberger, Tolbert, y McNeal, 2007; Luke, 2010). La gestión de la información también cumple normas, etiquetas, derechos, obligaciones y diferentes finalidades para las personas, particularmente en situaciones de crisis (Milenkova y Lendzhova, 2021):

La información también es reconocida como la base para el conocimiento y el aprendizaje, a la par se reconocen y se evitan malas prácticas como

la desinformación o la publicación de información personal que comprometa y arriesgue la privacidad de las personas.

Mi perfil como ciudadano digital es no confiar en toda la información que vemos en alguna red social ya que no sabes si ésta es verdad o no. También como ciudadano digital respeto la privacidad de los demás, evitando subir fotos o alguna publicación en donde aparezcan personas ajenas a mí que no me han dado permiso para publicarlas y en especial si aparecen niños.

Corolario 5. Se da en y con la responsabilidad como uno de los valores elementales para sensibilizar y concientizar sobre los usos y efectos que tiene la *Web* en nuestra vida. La responsabilidad se asume al reconocernos como personas merecedoras y promotoras de dignidad y de respeto, al configurar nuestra identidad, reputación y huellas digitales y al realizar acciones orientadas al autocuidado y al bienestar. La conciencia de la persona la hace darse cuenta de sus roles, sus relaciones y lo que hace con la tecnología y le ayuda a vislumbrar sus posibilidades de participar e implicarse de manera ética y sostenible (Al-Abdullatif y Gameil,2020; Ribble y Park, 2022), es decir, ser el cambio que quiere ver en el mundo:

Para mí significa estar consciente de la tecnología que usas y cómo interactúas con ella. Es tener la capacidad de tomar decisiones conscientes sobre tu uso del Internet y la tecnología, es tener habilidades críticas para entender cómo funciona la tecnología y cómo influye en tu vida y en la sociedad en general.

Ser consciente de las habilidades y los conocimientos de la tecnología para que las personas puedan ejercer sus derechos cuidando nuestra privacidad.

Corolario 6. Se dan en la inteligencia humana, colectiva y artificial. Se forma desde la persona, sus contextos y procesos de convivencia en comunidades digitales y presenciales. Es a partir de la inteligencia humana y la colectiva que el uso de la inteligencia artificial puede favorecer la construcción y el desarrollo de un perfil de ciudadanía digital en sus

múltiples dimensiones (Cortesi, Hasse, Lombana-Bermudez, Kim, y Gasser, 2020; Shibuya, 2020).

De una forma u otra nosotros como estudiantes necesitamos de la IA para realizar algún tipo de tarea o igual hasta para comunicarnos (tenemos que usar grupos de *WhatsApp* o *Facebook*):

El usar la web de manera correcta para la enseñanza a futuras generaciones, utilizando la inteligencia artificial como una herramienta más para poder ayudarnos en algún tema que no entendemos y nos ayudará a tener un mejor desempeño académico.

Los corolarios pueden concurrir en el espiral de sentidos y significados con mayor profundidad en las distintas dimensiones de la ciudadanía digital, incluso fortalecer la dimensión del pensamiento crítico ante la estructura de poder existente, que es l que ,en este caso, requiere de una mayor continuidad desde la reflexión, acción y práctica.

Conclusiones

La ciudadanía digital contribuye a la comprensión de nuestro mundo global tanto en línea como presencial. El potencial transformador de la *Internet* ha permitido que durante la pandemia se haya dado continuidad a las actividades presenciales lo que, a su vez, representó un reto para las prácticas individuales y sociales derivadas de la exacerbación de nuestra actividad en línea. Este trabajo aporta una metodología psicotecnopedagógica que atiende una necesidad formativa que puede adaptarse o transferirse a otros niveles educativos, pues en el marco presentado y en el proceso en espiral los corolarios pueden derivarse en estrategias, materiales y evidencias de cada parte del proceso.

Para ampliar lo anterior, los procesos de identidad digital son parte de la formación ciudadana, pero no se construyen en solitario (Vella, 2013). Pueden vincularse con los entornos y redes personales de aprendizaje así como con comunidades virtuales o ubicuas de aprendizaje. Esto implica trabajar por proyectos, casos, problemas o experiencias personales e integrar

algunos enfoques flexibles para las diversas condiciones y la conectividad de estas experiencias, tales como el Diseño Universal para el Aprendizaje (Lorenzo-Lledó y Carreres, 2022) o enfoques multidisciplinarios como el *STEAM* (Safitri, 2022). Para la seguridad, puede partirse de las condiciones de los contextos digitales en los que la persona interactúa y desde ahí acompañarla en su proceso de concientización sobre el manejo que las aplicaciones hacen de sus datos, lo que está y no en su control para protegerlos y generar materiales digitales como infografías, videos, *Podcast* u otros contenidos digitales que visibilicen esta problemática de manera general. También es importante hacerlo visible en la profesión que se estudia para que esto genere estrategias que lo atiendan desde el autocuidado, pero también desde la participación activa con una voz crítica en las políticas de protección a la persona que consume y produce contenido en línea como parte de su formación en ciudadanía digital (González-Andrío Jiménez, Bernal Bravo y Palomero Ilardia, 2020).

En cuanto al cuidado personal, comunitario y planetario se requieren acciones concretas de concientización y sensibilización de nuestras conductas, prácticas y relaciones en lo digital que pueden decantar en hábitos relacionados con la seguridad, el bienestar, la higiene mental, emocional y digital pero también en un consumo responsable y moderado frente a la obsolescencia programada, el exceso de información y conexión constante, situaciones que inciden en la sostenibilidad digital. Para ello, se plantean estrategias ecosóficas vinculadas con el amor a todas las formas de vida y al planeta, pero también conectadas con los objetivos de desarrollo sostenible (Vázquez-Cano, Quero-Gervilla, Díez-Arcón y Pascual-Moscoso, 2023).

Respecto a la información, se requieren marcos de referencia externos o propios para trabajar estrategias para la gestión de información basadas en la alfabetización informacional, tales como el *SCONUL* (Sheppard y Dalton, 2013), que es conocido por sus siete pilares de la alfabetización informacional relacionados con la identificación, el alcance, la planificación, la recopilación, la evaluación, la administración, y la presentación de información, y que puede adaptarse a los contextos y manejos de información

para la creación y curación de contenidos digitales de diversos tipos y finalidades.

Finalmente, dentro de los procesos, la consciencia humana puede potencializarse a partir de acciones metacognitivas vinculadas con el reconocimiento y la revalorización de lo que nos hace humanos frente a sistemas que emulan cada vez más nuestras inteligencias y procesos. Al respecto, es importante integrar un marco metacognitivo y ético vinculado con preguntas y acciones que detonen la reflexión sobre los propios procesos de pensamiento, razón y emoción que se movilizan para atender cualquier problemática por medios digitales. Esto significa formar con una ética digital (Balladares-Burgos, y Baquerizo, 2022), de tal manera que cualquier abuso que atenta en contra de la dignidad humana y en contra del propio potencial humano sea identificado y responsablemente resuelto. Esto implica la detección de prácticas indeseables y su reconocimiento como delitos digitales tales como: el plagio, el acoso y el robo de identidad. También el uso de la inteligencia artificial generativa con sentido humano implica configurar peticiones o *prompts* que reconozcan nuestra agencia y autonomía como seres humanos de tal manera que no se dependa de la respuesta de un sistema para generar una solución, sino que se hagan estas peticiones para ampliar el potencial humano, y a partir de una valoración crítica del proceso que las generó y del resultado, se decidan los niveles y tipos de uso.

Aunado a lo anterior, también pueden identificarse y trabajarse algunas ausencias que se hayan notado en las diferentes dimensiones, en este caso, cobran importancia para próximos trabajos de investigación la inclusión digital, la participación ciudadana y la cultura de resiliencia digital, pero cada caso y proceso de ciudadanía digital es único.

Finalmente, tanto la metodología psicotecnopedagógica como de investigación presentadas también pueden ser flexibles y adaptables por lo que puede continuarse o ampliarse su aplicación en diversos actores, ambientes, modalidades y niveles. Esto es parte de los procesos de acción que demuestran que es posible formar ciudadanía digital a partir de humanizar la tecnología, más que tecnologizar lo humano.

Referencias

- Abero, L., Berardi, L., Capocasale, A., García Montejó, S., y Rojas Soriano, R. (2015). Investigación educativa: abriendo puertas al conocimiento. Clacso.
- Akhmetova, D. Z., Timiryasova, A. V. y Morozova, I. G. (2023). Psycho-pedagogical assistance of digitalization in inclusive education: person-centered approach. *Izvestiya of the Samara Russian Academy of Sciences scientific center. Social, humanitarian, medicobiological sciences*, 25(4 (91)), 5-15.
- Atlas.Ti (2023). Atlas.Ti Guía rápida. https://doc.atlasti.com/QuicktourWin.es/Codes/CreatingCodeBook_es.html?search=atlas%20ti%20max
- Al-Abdullatif, A., y Gameil, A. (2020). Exploring students' knowledge and practice of digital citizenship in higher education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(19), 122-142.
- Balladares-Burgos, J., y Valverde-Berrocó, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: una revisión de la literatura. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 63-72.
- Bauman, Z. (2013) Sobre la educación en un mundo líquido. *Conversaciones con Ricardo Mazzeo*. Paidós.
- Birchall, A. (2013). Switching off digital. *Management Today*, (June 2013), 44.
- Balladares- Burgos, J., y Jaramillo- Baquerizo, C. (2022). Valores para una ética digital a partir de las generaciones digitales y el uso de las redes sociales: una revisión de la literatura. *593 Digital Publisher CEIT*, 7(1), 40-52. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8292927>
- Federico-Boglione, M. (2023). Hacia una epistemología exploratoria para el ejercicio de ciudadanía digital: elementos para su construcción. *Revista de Sociología*, (37), 11-30.
- Bourdieu, P. (1997). Capital cultural, escuela y espacio social. Siglo XXI. https://www.u-cursos.cl/facso/2017/1/TS01023/1/material_docente/bajar?id_material=1700641
- Casillas-Alvarado, M. Á., y Ramírez-Martinell, A. (2018). El habitus digital: una propuesta para su observación. *Pierre Bourdieu en la sociología latinoamericana: el uso de campo y habitus en la investigación*, coordinado por Roberto Castro y Hugo José Suárez, 317-341.
- Casillas-Alvarado, M. Á., y Ramírez-Martinell, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la educación superior*, 48(191), 97-111.
- Centro México Digital (2023). Índice de Desarrollo Digital Estatal. <https://centromexico.digital>
- Cortesi, S., Hasse, A., Lombana-Bermudez, A., Kim, S., y Gasser, U. (2020). Youth and digital citizenship+ (plus): Understanding skills for a digital world. Berkman Klein Center Research Publication. <https://dash.harvard.edu/handle/1/42638976>
- Choi, M. (2016). A Concept Analysis of Digital Citizenship for Democratic Citizenship Education in the Internet Age. *Theory and Research in Social Education*, 44(4), 565-607. <https://doi.org/10.1080/00933104.2016.1210549>

- Del Barrio Truchado, E., Pinzón-Pulido, S., Sancho, M., y Garrido- Peña, F. (2020). Ciudadanía activa y personas mayores: viejos conceptos, nuevos abordajes. Una revisión sistemática y metasíntesis cualitativa. *Revista Española de Geriátría y Gerontología*, 55(5), 289-299. 10.1016/j.regg.2020.01.001
- De Magalhães, I. A., y Cerqueira, C. (2020). (De) construyendo el poder a través de la ciudadanía digital feminista: La interseccionalidad como herramienta. In *Unidos por la comunicación. Libro de Actas del Congreso Internacional Latina de Comunicación Social 2020*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8595046>
- Fromm, E. (2020). *La revolución de la esperanza. Hacia una tecnología humanizada*. Fondo de Cultura Económica.
- Garduno-Teliz, E. (2024). Formación psicotecnopedagógica en la IA. [Blog educativo] <https://www.comie.org.mx/v5/sitio/2024/02/28/formacion-psicotecnopedagogica-en-la-inteligencia-artificial-ia/>
- Garduño-Teliz, E. (2020). *Propuestas tecnopedagógicas para el webcente universitario*. Newton.
- Garduño-Teliz, E. (2018). ¿Estamos preparados para formar una ciudadanía digital? *Revista Tlamati*, 9 (2), 53-61
- González Videgaray, M., Romero Ruiz, R., Garduño Teliz, E., Rangel Cortés, V., Quijada Monroy, V., y Díaz Sosa, M. (2023). *La Cátedra Digital: Modelo Educativo HiFlex*. Facultad de Estudios Superiores Acatlán-UNAM.
- González-Andrío Jiménez, R., Bernal Bravo, C., y Palomero Ilardia, I. M. (2020). Uso de las redes sociales entre los jóvenes y ciudadanía digital: análisis tras la COVID-19. *Revista de investigación en didáctica de las ciencias sociales*. https://dehesa.unex.es:8443/bitstream/10662/11414/1/2531-0968_2020_7_64.pdf
- González-Llanes, F. (2023). Construcción del significado pedagógico de ciudadanía digital: una revisión sistemática. *Transdigital*, 4(7), 1–23. <https://doi.org/10.56162/transdigital164>
- Gutiérrez-Tamayo, A., y Sánchez-Mazo, L. (2011). El ciudadano territorial, propósito de la educación geográfica. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47E). <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/geografica/article/view/2591>
- Gratian, M. (2019). *Quantifying and Predicting User Reputation in a Network Security Context*. Doctoral dissertation, University of Maryland, College Park).
- Hampel, R. (2019). The conceptualization of time, space, and the body in virtual sites and the impact on language learner identities. *Virtual sites as learning spaces: Critical issues on languaging research in changing eduscapes*, 269-294.
- Hernández-Guerra, A. (2021). La persona hiperconectada: reflexiones desde el desarrollo humano, enfoque centrado en la persona. *Comunicación*, 30(2), 46-59.
- Hintz, A., Dencik, L., y Wahl-Jørgensen, K. (2019). *Digital Citizenship in the Age of Datafication*. Cambridge: Polity Press. <https://www.wiley.com/en-us/Digital+Citizenship+in+a+Datafied+Society-p-9781509527151>
- Hussainy, S. S., y Jamalullah, S. R. (2021). A study on factors affecting digital citizenship among college faculties in India. *International Journal of Teaching, Education and Learning*, 4(3), 49-61.

- Isman, A., y Gungoren, O. (2013). Being digital citizen. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106, 551-556. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.063>
- Jæger, B. (2021). Digital Citizenship—A review of the academic literature/Digital Citizenship: eine systematische Literaturanalyse. *dms—der moderne staat—Zeitschrift für Public Policy. Recht und Management*, 14(1), 5-6.
- Lluch, J. (2023). Asymmetric Territorial Citizenship. *New Political Science*, 45(2), 288-305. <https://doi.org/10.1080/07393148.2023.2203059>
- Lozano-Díaz, A., y Fernández- Prados, J. (2018). Ciudadanía digital y su medida: propiedades psicométricas de una escala y retos para la educación superior. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(3), 83-101. <https://doi.org/10.14201/eks201819383101>
- Luke, T. (2010). Digital citizenship. *Emerging Digital Spaces in Contemporary Society: Properties of Technology* (pp. 83-96). London: Palgrave Macmillan UK. https://link.springer.com/chapter/10.1057/9780230299047_14
- Lorenzo-Lledó, A., y Carreres, A. L. (2022). Universal Design for Learning at the university: training and technological resources applied. 2022 XII International Conference on Virtual Campus (JICV) (pp. 1-3). IEEE. doi: 10.1109/JICV56113.2022.9934417.
- LU, C. (2003). Attribute Certification-based Online Reputation System. *Computer Integrated Manufacturing System*, 9(4), 0. <http://www.cims-journal.cn/EN/abstract/abstract317.shtml>
- Nakamura-Matus, H. (2023). El docente rogeriano: un nuevo enfoque para educar en ambientes virtuales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 10015-10032. <https://orcid.org/0000-0002-0263-3624>
- McLay, K. (2019). Geeks, gamers, and girls: revealing diverse digital identities with membership categorisation analysis. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(6), 946-961. <https://doi.org/10.1080/01596306.2018.1457625>
- Milenkova, V., y Lendzhova, V. (2021). Digital citizenship and digital literacy in the conditions of social crisis. *Computers*, 10(4), 40. <https://doi.org/10.3390/computers10040040>
- Mirbabaie, M., Stieglitz, S., y Marx, J. (2022). Digital detox. *Business y Information Systems Engineering*, 64(2), 239-246. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-022-00747-x>
- Mossberger, K., Tolbert, C. J., y McNeal, R. S. (2007). *Digital citizenship: The Internet, society, and participation*. MIT Press.
- Öztürk, G. (2021). Digital citizenship and its teaching: A literature review. *Journal of Educational Technology y Online Learning*, 4(1), 31-45. <https://dergipark.org.tr/en/pub/jetol/issue/60134/857904>
- Pangrazio, L., y Sefton-Green, J. (2021). Digital rights, digital citizenship and digital literacy: What's the difference? *NAER: Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(1), 15-27. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7717195>
- Pelletier, K., McCormack, M., Reeves, J., Robert, J., Arbino, N., Al-Freih, W.M., Dickson-Deane, C., Guevara, C., Koster, L., Sanchez-Mendiola, M., Skallerup Bessette, L. y

- Stine, J. (2022). 2022 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition. Boulder, CO: EDUC22. <https://www.learntechlib.org/p/221033/>.
- Rogers, C. (2000). El proceso de convertirse en persona. Mi técnica terapéutica. Grupo Planeta.
- Ribble, M., y Park, M. (2022). The digital citizenship handbook for school leaders: Fostering positive interactions online. International Society for Technology in Education.
- Rendón Gil, J. G. R., Angulo Armenta, J., y Torres Gastelú, C. A. (2023). Attitudes towards digital citizenship in university students from southern Sonora, Mexico. *Apertura* 15(1), 70-83.
- Safitri, N. A. (2022) The STEAM approach to Improve 21st Century Skills in Elementary Schools. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 227-233.
- Seigneur, J. (2017). E-reputation and Online Reputation Management Survey. *Computer and Information Security Handbook* (pp. 1131-1151). Morgan Kaufmann. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128038437000867>
- SEP (2020). Agenda Digital Educativa. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf
- Sheppard, N. E., y Dalton, M. (2013). The SCONUL Seven Pillars of Information Literacy: Core model and lenses for Higher Education. [Teaching Resource] <https://eprints.leedsbeckett.ac.uk/id/eprint/3074/>
- Shi, G., Chan, K. K., y Lin, X. F. (2023). A systematic review of digital citizenship empirical studies for practitioners. *Education and Information Technologies*, 28(4), 3953-3975.
- Simon, S., Vieira, I., y Jecu, M. (2023, April). Multi-level education for sustainability through global citizenship, territorial education and art forms. *Frontiers in Education* (Vol. 8). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1129824>
- Simon, S. (2022). Original Paper A New Phase in the History of Education for Sustainability. The Emergence of Territorial Education in a Post-Covid Recovery Period. *World*, 9(3). <https://doi.org/10.22158/wjer.v9n3p75>
- Shibuya, K. (2020). Digital transformation of identity in the age of artificial intelligence (No. 172558). Singapore: Springer. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-981-15-2248-2>
- Thomas, N., Choudhari, S., Gaidhane, A, Syed, Z., Thomas, N., y Gaidhane, A. (2022). 'Digital Wellbeing': The Need of the Hour in Today's Digitalized and Technology Driven World!. *Cureus*, 14(8). doi:10.7759/cureus.27743
- UNAM (2019). Segunda Encuesta Nacional sobre Consumo Digital y Lectura entre Jóvenes Mexicanos <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/site/destacados/2da-encuesta-medios-digitales.pdf>
- UNESCO (2020). La ciudadanía digital como política pública en educación en América Latina. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376935>
- Vázquez-Cano, E., Quero-Gervilla, M., Díez-Arcón, P., y Pascual-Moscoso, C. (2023). Analysis of digital sustainability factors in the adoption of learning apps in primary and secondary education. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (83), 24-40.

- Vella, A. J. (2013). A digital identity: Creating uniqueness in a new contextual domain. *E-Learning and Digital Media*, 10(3), 285-293.
- Vilpponen, H., Leikas, J., y Saariluoma, P. (2020, June). Designing digital well-being of senior citizens. 2020 13th International Conference on Human System Interaction (HSI) Tokyo, Japan, 2020, pp. 40-44, doi: 10.1109/HSI49210.2020.9142655.

11. Formación de investigadores mediada por tecnología educativa: análisis de tesis doctorales

ROCÍO ADELA ANDRADE CÁZARES*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.11>

Introducción

El presente trabajo da cuenta del análisis de 16 tesis doctorales del Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa (DITE) de la UAQ. Para ello, se efectuó un estudio bibliométrico, se hizo un análisis detallado de las características de los trabajos de tesis, y se sacaron algunos elementos que dan cuenta de la estructura y calidad de las mismas.

El objetivo de investigación fue analizar las principales características de 16 tesis del DITE a través de un análisis bibliométrico, considerando trabajos de egresados-graduados de 2019 al 2022.

La pregunta de investigación a la que se da respuesta es: ¿Cuáles son las principales características de 16 tesis del DITE de egresados-graduados del 2019 al 2022?

Supuesto de investigación: La revisión bibliométrica de las tesis doctorales de los egresados-graduados del 2019 al 2022 da cuenta de las características esenciales de los trabajos de tesis, así como del nivel de formación para la investigación que lograron los doctorantes en el posgrado.

El doctorado en cuestión es un programa 100% virtual que se coordina desde el campus Juriquilla de la UAQ, y hace uso de la plataforma institu-

* Doctora en Educación. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3966-9882>; correo electrónico: rocio.andrade@uaq.mx

cional en donde se alojan los cursos virtuales con los que se lleva a cabo el trabajo tecno-educativo. Es un programa que pertenece al Sistema Nacional de Posgrado (SNP) del CONAHCYT.

Para realizar el análisis de las tesis doctorales se hizo una base de datos en Excel donde se capturaron diferentes datos de cada uno de los trabajos, mismos que permiten ir caracterizando la estructura y la calidad de las tesis. De igual manera, se realizó una búsqueda en internet, específicamente en *Google* académico, en los perfiles de *Google* para buscar si las y los autores de las tesis revisadas continúan desempeñándose en la investigación o si se dedican solamente a la docencia. También se buscó el nombre de cada uno de las y los autores para que *Google* nos arrojara las referencias, citas, o publicaciones de cada egresado y egresada de los cuales se analizaron su tesis para obtenerla información que había en la red que nos aportara indicios de si siguen trabajando en la educación, si es que realizan investigación, si tienen una producción sostenida, entre otras cosas.

Cabe mencionar que este doctorado es un programa profesionalizante, por lo cual se requiere una investigación orientada a la intervención, la cual se da en mayor medida en la institución en la cual laboraban las y los doctorantes, hoy doctoras y doctores en innovación en tecnología educativa.

Durante el proceso de elaboración de la tesis doctoral, todas y todos los estudiantes de doctorado siguieron trabajando en sus instituciones, en las cuales tenían actividades educativas como docentes, docentes-investigadores, gestores, entre otros. Todos estaban activos y contaron con el apoyo del CONAHCYT al ser becarios y, gracias a ello, tuvieron el arancel cero para realizar sus estudios doctorales (es decir no pagaban cuota de inscripción y tampoco por los créditos cursados en sus seminarios o en la tesis), con la condición de terminar la tesis y graduarse en los tiempos establecidos por el CONAHCYT de máximo seis meses después de haber concluido su carga de créditos, aunque durante la pandemia se les otorgó un semestre extra para terminar la tesis. No obstante, el tiempo pasó de seis meses a un año, dado que no es un programa presencial y no se les solicitó ser estudiantes de tiempo completo, no contaron con beca de manutención, solo con el arancel cero durante todo el doctorado. En la actualidad los procesos de becas CONAHCYT han cambiado, ahora se les da beca manutención, sí se les cobra inscripción y cada materia que cursan.

Desarrollo

Programas profesionalizantes o de investigación

De acuerdo con los criterios que establece el CONAHCYT (DOF, 2023), un posgrado profesionalizante es un programa destinado a la aplicación del conocimiento científico, tecnológico o humanístico en el desempeño de su profesión.

De acuerdo con el marco de referencia CONACYT (2021, p. 11), los programas profesionalizantes son:

Posgrados que tienen la finalidad de actualizar y/o especializar a profesionales en ejercicio o estudiantes dentro del desarrollo tecnológico e innovación y la aplicación directa en un área del conocimiento frente a nuevos retos o transformación del sector de incidencia.

Los programas profesionalizantes son de naturaleza aplicada en su mayoría y son importantes porque impulsan el desarrollo de investigación e innovación tecnológica con el apoyo de distintos sectores sociales. En los nuevos lineamientos del SNP (DOF, 2023) se pide para este tipo de programas contar al menos con ocho profesores en el posgrado de tiempo completo acreditados en el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII) con nombramiento vigente; que se tengan planes de estudios que permitan una inmersión en la práctica en el sector público, privado y social; que se haga el acompañamiento a los estudiantes hasta la obtención del grado, para ello se puede atender a un máximo de cinco estudiantes por cada profesor investigador acreditado en el posgrado; y eximir a los estudiantes del pago de colegiaturas o equivalentes.

Los nuevos lineamientos colocan a las universidades ante una situación de desventaja en términos de generación de recursos propios, por lo cual, debido a las condiciones del SNP (2023), han pedido mayores recursos a la federación y a los estados para poder garantizar la gratuidad.

A diferencia de los posgrados orientados a la investigación, que tienen como característica el desarrollo de investigación original, en los nuevos

criterios (DOF, 2023) se les pide que tengan al menos 10 profesores de tiempo completo en el SNII, al menos el 70% de su planta docente sean profesores-investigadores acreditados y vigentes en el SNII, que cada profesor investigador acreditado en el SNII atienda estudiantes desde su ingreso hasta la obtención del grado, atendiendo un máximo de cinco estudiantes, y que se exima a los becarios de pagos y colegiaturas en el posgrado. Esta última idea de que sean eximidos de los pagos de colegiaturas es algo que se ha discutido mucho, y que la UAQ argumenta que se necesita el pago de cuotas o en su caso, que el gobierno, los estados o el CONAHCYT aporten mayor presupuesto a las universidades para cubrir con sus gastos corrientes y pagos de salarios.

Como se puede ver, existe una diferencia entre los programas de posgrado orientados a la investigación y los posgrados profesionalizantes, por lo que a estos últimos se les pide tener inmersión en la práctica en los sectores público, privado y social. Es por ello que los programas de posgrado profesionalizantes consideran el desarrollo de investigación-intervención a través de estancias en el campo profesional, mismas que generalmente se realizan en la institución donde el o la doctorante trabaja o donde realizará la investigación.

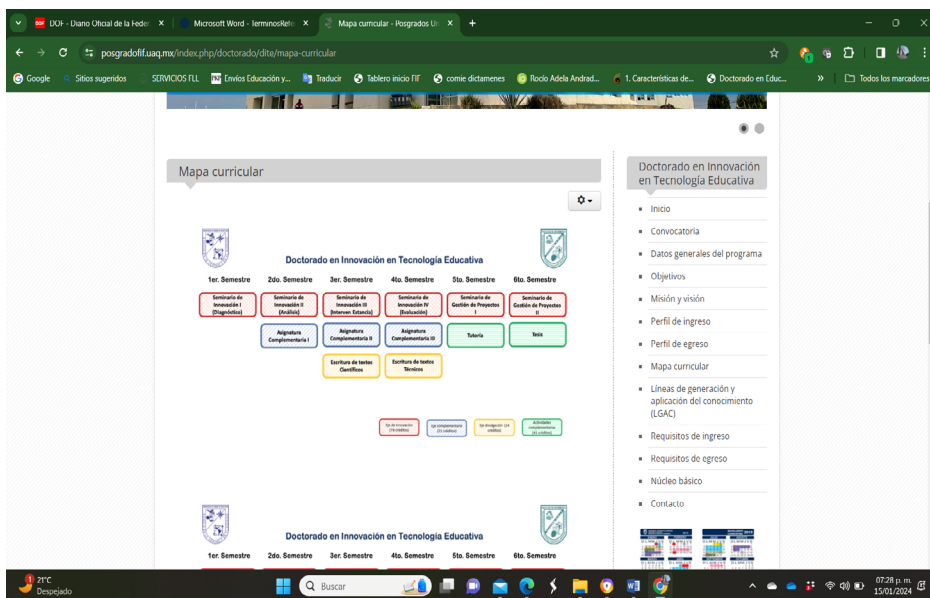
El proceso de formación doctoral

El programa de doctorado en cuestión se realiza en seis semestres y cuenta con 150 créditos (ver en Figura 1, el mapa curricular, UAQ), 74 créditos del eje de innovación, 21 créditos del eje complementario, 14 créditos del eje de divulgación, y 41 créditos de actividades complementarias. Es un programa totalmente en línea, donde todos los estudiantes son profesores, investigadores, gestores, etc., en activo, y demuestran dominio e interés en un tema relacionado con la tecnología educativa factible de aplicarse en su contexto laboral.

Para el proceso de ingreso, cuando son aspirantes deben acreditar un curso propedéutico, elaborar un anteproyecto de investigación y presentarlo ante un comité evaluador, así como participar en una entrevista con dicho comité. Una vez que logran el pase al programa, se les asigna un director o

directora de tesis que los acompaña desde su ingreso hasta el final del doctorado y la obtención del grado.

Figura 1. *Mapa curricular del DITE*



Fuente: Obtenido de <https://posgradoff.uaq.mx/index.php/doctorado/dite/mapa-curricular>

Al final de cada semestre se lleva a cabo un coloquio de investigación, donde en los primeros tres semestres participan el director(a) de tesis y dos lectores más, ya para el cuarto, quinto y sexto semestre, se integra el comité completo con el director(a) de tesis y cuatro sinodales más. Al finalizar el 4to semestre, se debe aprobar el examen predoctoral donde se deben mostrar los primeros resultados y en quinto semestre terminar el análisis de resultados y la tesis completa en su versión de borrador para mandar a correcciones del sínodo.

El interés por analizar las tesis doctorales surgió del hecho de que en varias ocasiones se nos hizo partícipes en el proceso de ingreso, entrevistas a aspirantes, así también del cuerpo docente, responsable del Seminario de innovación I en distintas generaciones, así como de trabajar con uno de los dos grupos de doctorantes que entraban en cada generación, recibirlos cuando apenas tenían las primeras ideas de lo que querían hacer, y se les apoyaba

en el desarrollo del protocolo de investigación que les serviría de base para el registro de tesis ante el Consejo de Posgrado y la Dirección de Investigación y Posgrado de la UAQ.

Durante la experiencia como profesora del DITE, se tuvo la oportunidad de dirigir a dos estudiantes en este posgrado, a los cuales se les llevó desde cero en su ingreso hasta la obtención del grado. Actualmente ambos son candidatos en el SNII del CONAHCYT, además se tienen dos tesistas en proceso, una en sexto semestre y otra en tercer semestre, ambas de la Ciudad de México, quienes investigan en sus contextos laborales.

El proceso de formar investigadores e investigadoras en innovación en tecnología educativa es algo que llama la atención porque se realiza a partir de un doctorado 100% virtual y del proceso de asesoría a estudiantes en línea (no presencial) a través de diferentes herramientas tecnológicas disponibles, como *Zoom*, *Meet*, *Whatsapp*, correo electrónico, llamadas al celular, entre otras. Prácticamente a los estudiantes se les conoce solo de manera virtual y de forma presencial hasta que se coincide con ellas o ellos en algún evento académico como: un congreso o foro en otro estado de la república o en el extranjero o el día del examen de grado y la defensa de la tesis.

Autores como Moreno Bayardo y Torres Frías (2021) enfatizan los procesos de tutoría en los programas de doctorado en educación, dan cuenta de la importancia de este proceso, del encuentro tutor-tutorado, de los procesos de mediación y construcción, así como de llevar el seguimiento del tesista. Sin embargo, estos nuevos tiempos y los programas no escolarizados como este del DITE-UAQ, que es no presencial, nos han llevado a desarrollar nuevas formas y estrategias para el seguimiento de estudiantes en línea.

Así también, se reconoce como parte importante de la formación doctoral el aprender la metodología de investigación, la cual es parte fundamental de la formación para la investigación y de realizar la investigación. No es solo elegir un método cualitativo, cualitativo o mixto, sino que la elección debe ser acorde al objeto de estudio. De ahí la importancia de los seminarios de Innovación I, II, III y IV, así como de los seminarios de gestión de proyectos I y II, que es donde el doctorante va desarrollando su conocimiento acerca de metodología de la investigación, del dominio de la misma y de la elaboración de la reflexión metodológica.

De tal manera, es importante aprender metodología en el doctorado, y/o perfeccionar los conocimientos que se traen de niveles previos como la licenciatura o maestría. Es relevante que el doctorante tenga la idea de que es necesario que domine lo metodológico y que haga una buena elección del método para su tesis, de tal forma que se requiere que también los profesores de los seminarios metodológicos sean investigadores en activo, tengan el conocimiento, la experiencia y la habilidad para enseñar la metodología de investigación.

El formador no solo ha de enseñar a pensar desde diversas perspectivas metodológicas, sino a hacerlo desde los principios y reglas de trabajo propios de cada una para que el investigador en formación pueda argumentar por qué considera pertinente que alguna de ellas se asuma en determinada investigación, siempre cuidando la articulación lógica de los referentes teórico y metodológico, con el método y las técnicas que orientan las acciones que el investigador habrá de realizar. (Moreno, *et al.*, 2023, p. 24)

No solo lo metodológico es importante, en general todo el proceso de enseñanza-aprendizaje durante la formación doctoral es de gran apoyo desarrollar las competencias investigativas y la formación para la investigación. El doctorado no solo es la tesis, y la tesis no es lo único que se hace en el doctorado.

Cuando se dio el trabajo remoto de emergencia durante la pandemia por COVID-19 (2020-2022), el DITE siguió su trabajo de forma normal, operaba desde su creación 100% virtual, por lo que el trabajo en pandemia no se vio afectado para las clases, tutorías de tesis, y los coloquios de investigación. La pandemia no rompió ni desestabilizó la normalidad del trabajo académico que ya se llevaba en este programa doctoral, lo que cambió fue la manera en que los estudiantes recuperaron la información o desarrollaron su investigación en el espacio donde la realizaban debido al confinamiento y a que el trabajo presencial se realizaba desde casa (home office).

En ese proceso de cambios en las formas de trabajo presencial y virtual que se tuvo durante la pandemia por COVID 19 se pudo valorar la importancia de la virtualidad, pero también la dedicación que tienen los

estudiantes en la realización de sus trabajos, lecturas, discusiones, entregas de reportes y avances de tesis. Los estudiantes de doctorado poseen dedicación, compromiso y madurez cognitiva que no tienen aún los estudiantes de licenciatura, por eso es más sencillo trabajar con estudiantes de posgrado que con estudiantes de licenciatura en entornos virtuales.

De ahí la importancia del proceso de formación de investigadores, en este caso en el área de innovación en tecnología educativa, pues “se asume que la formación de investigadores es un proceso expreso de preparación de futuros investigadores para desempeñarse en el oficio de ser investigador en un área específica del conocimiento” (Pedraza, 2018, p.3).

Al respecto de los procesos de formación en el posgrado, Cárdenas expresa: “Necesitamos posgrados que formen sólidamente para la investigación, para la lectura crítica y propositiva de la realidad, que apoyen generosamente a los alumnos que demuestran un interés auténtico en la investigación y en la enseñanza...” (2012, p. 93).

Para tener buenos procesos de formación se requiere tutores comprometidos en el seguimiento de sus tutorados. Al respecto, Cárdenas cuestiona:

Nadie puede enseñar lo que no sabe. Y en nuestro país el que no sabe simula que sabe. ¿Cuántos docentes que jamás han investigado enseñan metodología de la investigación y/o asesoran tesis? ¿Cuántos tutores dedican el tiempo necesario y suficiente a leer, corregir y orientar los trabajos de los alumnos? (2012, p. 96)

Por lo tanto, se requiere profesores-investigadores con experiencia y práctica en investigación para impartir los seminarios metodológicos, de tesis, de innovación, de gestión de proyectos, etc., así como que el tutor de tesis (director de tesis) tenga conocimiento del tema de investigación que pretende desarrollar el tutorado y de la metodología con la cual se va desarrollar. Para apoyar este proceso se puede tener otra figura que es el codirector o codirectora de tesis, que es un especialista externo al posgrado, mismo que se sugiere sea del contexto en donde se ubica el tesista para mayor facilidad en el caso de requerir asesoría urgente o adecuada a las prácticas y quehaceres institucionales.

Diseño metodológico

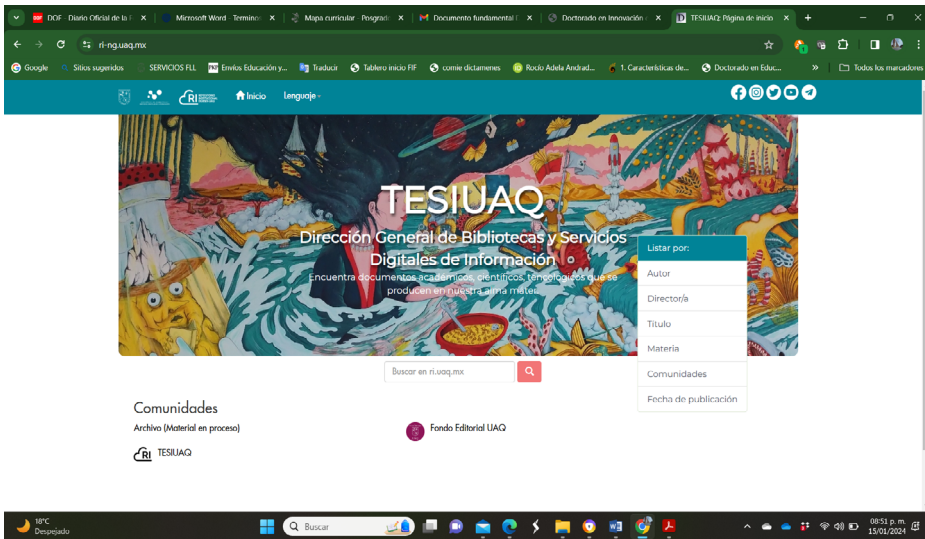
Para la presente investigación se realizó un estudio bibliométrico, el cual tiene como base la medición de indicadores de producción científica (Tomás-Górriz y Tomás-Castera, 2018). La bibliometría se ha utilizado para analizar un conjunto de documentos o de producción de un área.

La bibliometría es un campo de investigación interdisciplinario cuyo propósito es evaluar el comportamiento de la actividad científica a partir del análisis de la producción generada y publicada en diversos medios de difusión (Salinas y García, 2022), por ejemplo: revistas periódicas, actas de congreso, libros, tesis, entre otros materiales escritos. Dicho campo de estudios tiene la posibilidad de extenderse a todas las áreas disciplinarias y sus resultados brindan información relevante para la toma de decisiones en diferentes escalas (Castellanos Ramírez y Parra Encinas, 2023, p. 2).

Para esta investigación se tuvo como propósito analizar 16 tesis de un doctorado profesionalizante con la finalidad de dar cuenta de aspectos de su estructura y contenido que revelen aspectos relacionados con el dominio en investigación y de su formación investigativa. Las tesis se obtuvieron a texto completo del repositorio de tesis UAQ, se tomaron los trabajos de las primeras generaciones con perfil educativo (tesis aplicadas a la educación), tratando de equilibrar la misma cantidad de hombres y de mujeres. En enero de 2024, cuando se realizó la recopilación de la información, se encontraron 54 tesis de este doctorado en el repositorio, por lo que la muestra de análisis constituye el 29.62% del total. Las tesis seleccionadas son del año 2019, 2020, 2021 y 2022. Posterior a la identificación de las tesis se hizo una base de datos en Excel, se realizó la captura de elementos importantes de cada una de las tesis y se hicieron gráficas de los elementos que fueron factibles de graficarse y de los que no, se da cuenta de manera explicativa-descriptiva.

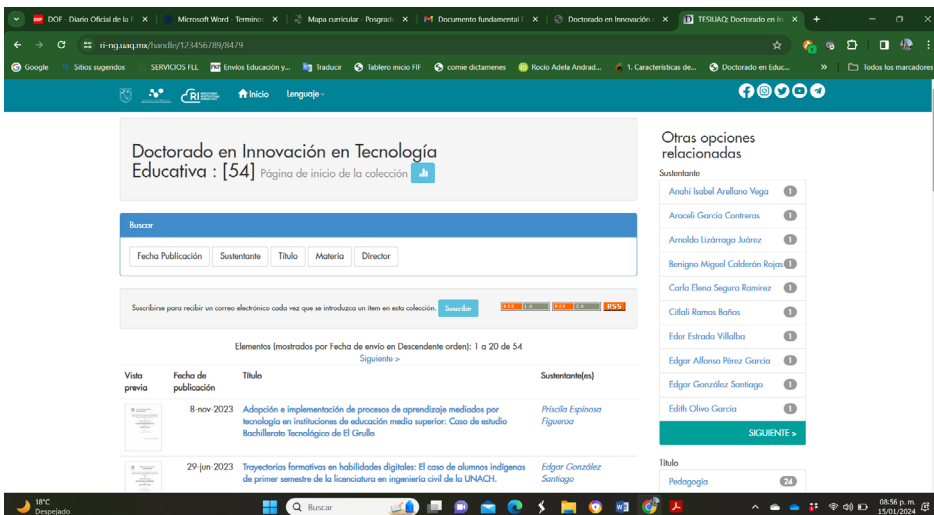
Hay que hacer la aclaración que, por ser documentos de carácter público y abierto a la consulta en archivo PDF, se accede a través de la página *Web* del repositorio de tesis UAQ (ver figura 2 y 3).

Figura 2. Repositorio de tesis UAQ



Fuente: Tomado de <https://ri-ng.uq.mx/>

Figura 3. Tesis del DITE en el repositorio



Fuente: Tomado de <https://ri-ng.uq.mx/handle/123456789/8479>

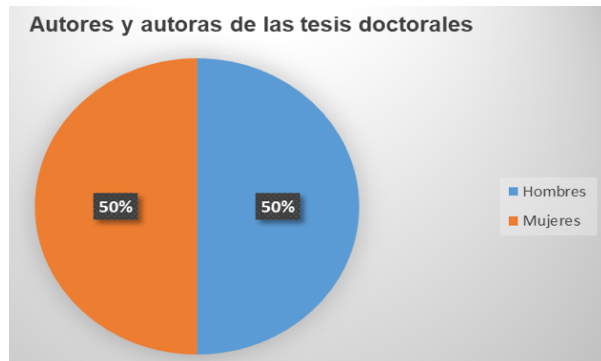
En esta página se buscan los trabajos y se cuenta con la posibilidad de descargarlos a texto completo. No se necesita el permiso expreso de los

autores para analizar las tesis. En este caso, como no se hacen citas de las tesis, ni se retoman extractos textuales, tampoco se hace cita textual o parafraseo, lo único que se hace es el análisis de indicadores bibliométricos, por lo tanto, tampoco se revelan los nombres de las autoras y autores.

Resultados y discusión

Del total de 16 tesis doctorales analizadas a texto completo se sacaron los siguientes datos que nos dan idea de la estructura de las mismas. Se trató de equilibrar la muestra, considerando ocho hombres y ocho mujeres, 50% y 50% (ver Gráfica 1).

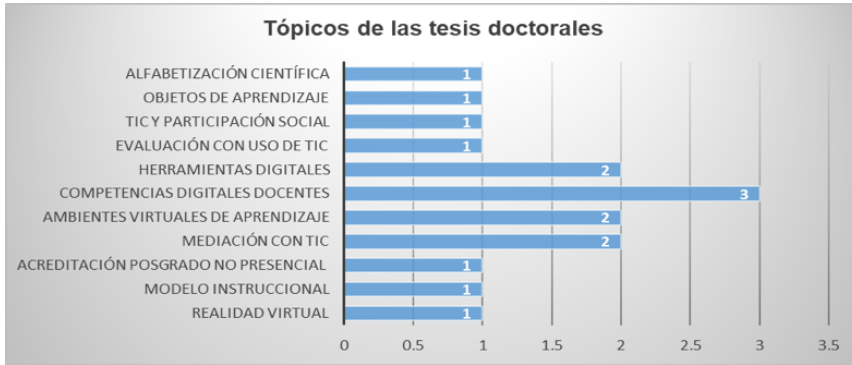
Gráfica 1. Autores y autoras de las tesis



Fuente: Elaboración propia.

Existen diversos tópicos abordados en las tesis. Los que predominan en la muestra son los que se enfocan en competencias digitales docentes (3), le siguen en orden de importancia las tesis que sobre el uso de herramientas digitales (2), ambientes virtuales de aprendizaje (2), y la mediación con Tecnologías de la Información y la Comunicación (2), y las que abordaron otras temáticas y que solo tienen una mención fueron sobre alfabetización científica (1), objetos de aprendizaje (1), TIC y participación social (1), evaluación con el uso de las TIC (1), acreditación de un posgrado no presencial (1), modelo instruccional (1) y realidad virtual. La manera de caracterizar el tópico se basa en el tema central que se aborda en la tesis (ver Gráfica 2).

Gráfica 2. Tópicos de las tesis doctorales analizadas



Fuente: Elaboración propia.

Los niveles educativos en los cuales se llevaron a cabo las tesis de intervención tienen que ver con el contexto laboral y en el estado de la república donde trabaja el tesista. Como se puede apreciar en la figura 6, el nivel educativo que predomina es el de educación superior (licenciatura), con un total de 11 tesis (68.75%), le siguen la educación básica con 2 tesis (12.5%), media superior con 2 trabajos (12.5%) y una tesis (6.25%) que se llevó a cabo en el posgrado (ver Gráfica 3).

Gráfica 3. Nivel educativo en donde se hizo la intervención



Fuente: Elaboración propia.

El enfoque de las investigaciones doctorales corresponde en un 37.5% a tesis cualitativas, otro 37.5% a tesis de tipo mixto en donde se combinan datos cualitativos y cuantitativos, y el 25% de las tesis corresponden a tesis cuantitativas. Por el perfil de ingreso de los aspirantes al entrar, dado que es

un perfil tecnológico el que predomina como el de ingenieros, informáticos, tecnólogos y en menor medida doctorantes con formación en ciencias sociales y humanidades, lo que se ve reflejado es el predominio de datos mixtos y cuantitativos (ver Gráfica 4).

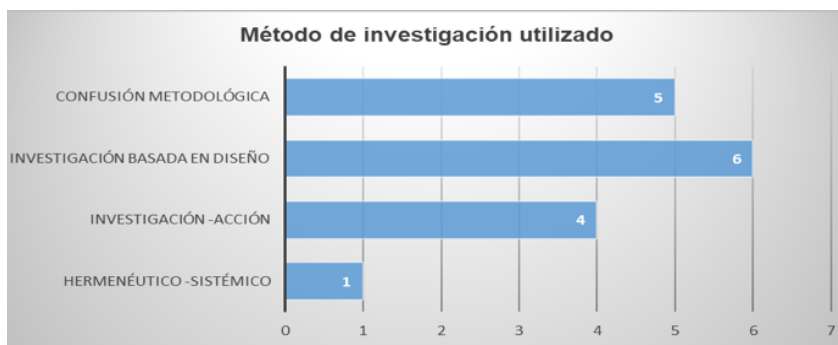
En cuanto a los métodos de investigación utilizados en las tesis doctorales predomina la investigación basada en diseño (IBD) con seis tesis, le siguen con 5 tantas las tesis que tienen confusiones metodológicas (que mencionan dos o más métodos o que no definen con claridad el método elegido, o lo nombran de manera diferente al método aplicado), y se tienen cuatro tesis que desarrollan el método de investigación de acción participativa, y una tesis con el método hermenéutico-sistémico (ver Gráfica 5).

Gráfica 4. Enfoque de las investigaciones doctorales



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 5. Método de investigación utilizado



Fuente: Elaboración propia.

A este doctorado llegan estudiantes de diferentes estados de la república mexicana e incluso del extranjero, por ejemplo, se han tenido varios estudiantes de Colombia. La ventaja es que al ser un programa no escolarizado, todos los trámites tanto los del proceso de selección, de ingreso, la inscripción y alta de materias, los trámites de egreso y titulación se pueden hacer desde donde se encuentren viviendo y laborando, es decir, no necesitan venir presencialmente a ningún trámite, solamente a firmar y a recoger su grado de doctorado. Este doctorado les permite también organizar sus tiempos de trabajo y estudio para estudiar desde su casa o centro de trabajo/escuela sin tener que desplazarse, y sin tener que asistir a un espacio específico, dado que para el posgrado se cuenta con plataformas de aprendizaje que posibilitan el trabajo en línea, la organización del tiempo, la autonomía del estudiante, entre otras ventajas de estudiar en línea. La mayoría de los trabajos seleccionados se realizaron en el estado de Querétaro (5), le siguen los estados de Hidalgo (2), Guanajuato (2), Yucatán (1), Baja California (1), San Luis Potosí (1), Sonora (1), Chiapas (1), Veracruz/Querétaro (1), y una realizada en Colombia (ver Gráfica 6)

Gráfica 6. Lugar en donde se desarrolló la investigación doctoral



Fuente: Elaboración propia.

Las tesis fueron concluidas y defendidas entre los años 2019 (4), 2020 (3), 2021 (6) y 2022 (3). En esta muestra se presentan seis tesis en el año 2021 (ver Gráfica 7).

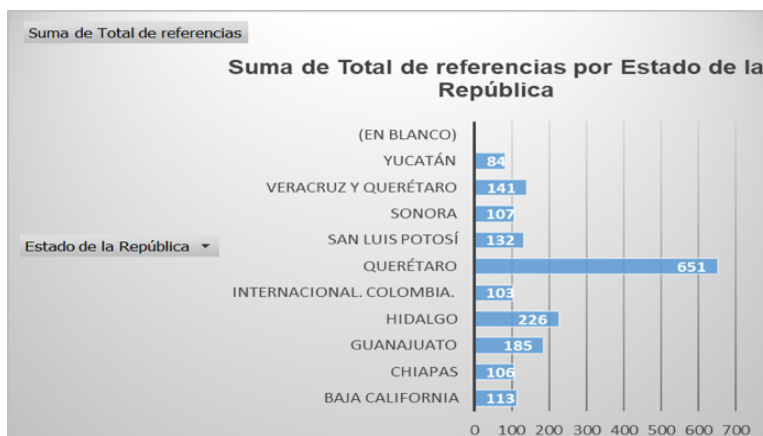
Gráfica 7. Año de defensa de las tesis



Fuente: Elaboración propia.

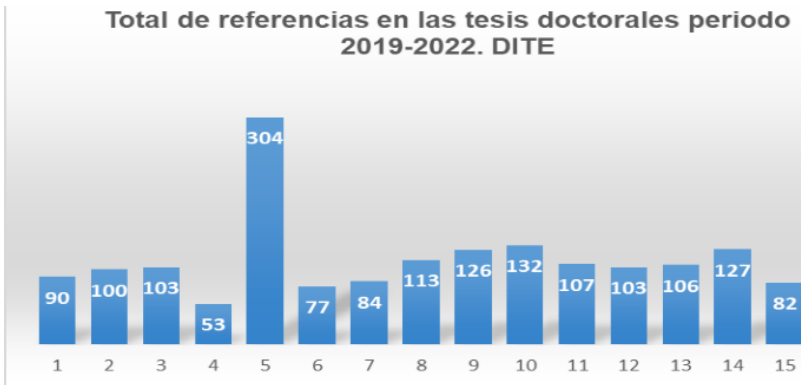
En cuanto a la cantidad de consultas realizadas en las tesis, esta difiere dependiendo el tipo de trabajo, por ejemplo, si es cualitativo, cuantitativo o mixto. La tesis que más referencias consultó fue un total de 304 y la que menos consultó fue un total de 53 referencias. El promedio de consulta entre las 16 tesis es de 115.5 referencias. El estado de Querétaro, dado que tiene más tesis elaboradas en este contexto geográfico, tiene un mayor número de consultas realizadas. Entre estas consultas predominan los textos actuales de los últimos 5 años, dado que se les pide que, por ser tesis del área de innovación, usen referencias actuales (ver Gráficas 8 y 9).

Gráfica 8. Total de referencias por entidad mexicana



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 9. Total de referencias en las tesis doctorales



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al perfil de los actualmente doctoras y doctores en innovación en tecnología educativa, se hizo una búsqueda de información en *Google* y *Google Académico* para rastrear si siguen realizando actividades de investigación, es decir, si aparecen reportes de ponencias, publicaciones como artículos, capítulos de libro, etc. Se buscó si tienen perfil de *Google*, *LinkedIn*, *ResearchGate* u otros buscadores que nos den cuenta de su desempeño en la investigación o en la academia.

Los resultados fueron que el 62% (10) tienen un perfil actual como docentes-investigadores en diferentes universidades e instituciones de educación superior, y 38% (6) tienen un perfil docente, es decir, se dedican a dar clases en diferentes niveles educativos. De estos cuatro se dedican a la educación superior (dan clases en licenciatura, en maestría, o coordinan programas educativos en la institución donde laboran), otra de las doctoras da clases en secundaria, preparatoria y también en educación superior; y uno de los doctores da clases en educación media superior (ver Gráfica 10).

De manera específica, algunos datos nos revelan la producción que han tenido los nuevos doctores y doctoras egresados en el periodo 2019-2022 del doctorado analizado, quienes han tenido algunos una producción sostenida, y otros solo cumplieron con las publicaciones que se les pidieron como requisito en el mismo doctorado para su permanencia o como requisito de titulación.

Gráfica 10. *Perfiles de las y los doctores*

Fuente: Elaboración propia.

Hay que decir que, aunque cuentan con la formación para la investigación que adquirieron en el doctorado, no es el gusto de todas o todos el hacer investigación, o bien, sus instituciones (por ejemplo, el nivel medio superior y el de educación básica) no dan las condiciones para realizar una labor de investigación, ya sea por la falta de reconocimiento a la labor investigativa, condiciones institucionales no apropiadas o porque no hay asignación de horas para realizar investigación. Algunos otros que están en educación superior quizá no tengan una plaza de tiempo completo que les permita formalizar la labor de investigación (ver Tabla 1).

Tabla 1. *Producción de doctoras y doctores noveles*

Producción de los doctores y doctoras noveles

Doctora 1. Un artículo digital del cual es autora (participan otros dos investigadores como coautores) con fecha de 2022. Tiene perfil de *Google Académico*, pero no está configurado con su obra, tiene perfil de *ResearchGate* sin publicaciones.

Doctora 2. Tiene 2 textos como autora principal y como coautor su director de tesis, uno en 2017 y otro en 2019. Tiene perfil de *Google*, solo tiene dos publicaciones, aún no tiene citas registradas en su perfil. Tiene perfil de *ResearchGate* sin publicaciones.

Doctora 3. No tiene perfil de *Google Académico*, ni perfil de *ORCID* o *ResearchGate*... solo tiene una publicación del año 2018, donde aparece en tercer lugar de autoría de un total de cuatro autores. Y su tesis de doctorado en el repositorio.

Doctora 4. No hay perfiles digitales, ni publicaciones. Se dedica a la docencia en colegios privados.

Doctora 5. Tiene su perfil de *Google* y cuenta con 18 citas a sus trabajos. Tiene 4 artículos en autoría principal y uno como coautora desde 2020 a la fecha... profesora de tiempo completo UAQ, sigue haciendo investigación. Es candidata del SNII-CONAHCYT.

Doctora 6. Tiene perfil de *Google Académico*, tiene 11 citas, tres artículos de los cuales son dos de coautora y uno como autora principal.

Doctora 7. Tiene 5 textos en donde es primera autora de 2021 a la fecha, 5 textos como coautora de 2021 a la fecha. Tiene 4 citas a su trabajo. Cuenta con perfil de *Google Académico*.

Doctora 8. Tiene 4 textos como primera autora y tiene 18 citas de su obra, esto de 2020 a la fecha. Tiene perfil de *Google Académico*.

Doctor 1. Tiene 2 artículos como coautor (2023), 9 artículos coautor (2022), 1 artículo publicado como autor (2022), 2 artículos como coautor (2021), 1 artículo coautor (2018). Tiene una producción constante, tiene su perfil de *Google* y cuenta con 133 citas desde 2018, y aparece en las búsquedas en *Google Académico*, fue recientemente líder sindical de una universidad.

Doctor 2. Tiene tres artículos publicados, no tiene perfil de *Google Académico*, ni de *ResearchGate*. Es candidato al Sistema Nacional de investigadores e investigadoras.

Doctor 3. Tiene perfil de *Google*, tiene 3 artículos de autoría, aún no tiene ninguna cita a su trabajo. Es profesor de bachillerato.

Doctor 4. Tiene 6 artículos como autor principal desde 2020 a la fecha, tiene perfil de *Google Académico*, tiene 16 citas de su obra, es candidato del SNII-CONAHCYT.

Doctor 5. Tiene 3 artículos como autor principal y 9 como coautor. Tiene perfil de *Google Académico*, 60 citas a su producción, Investigador nivel 1 del SNII-CONAHCYT.

Doctor 6. Tiene 2 artículos de excelente nivel y uno en coautoría, tiene 22 citas de su obra de 2021 a la fecha.

Doctor 7. Tiene 3 textos como autor y uno como coautor, desde 2018 a la fecha. Tiene dos citas solamente de su trabajo.

Doctor 8. Tiene 6 artículos como primer autor desde 2021 y dos artículos como coautor desde 2021. Tiene 6 citas hasta la fecha de su trabajo. Tiene perfil de *Google Académico*.

Fuente: Elaboración propia.

Conclusiones

Es importante reconocer que el DITE es un programa que ha sido exitoso desde sus inicios y hasta la fecha, que tiene una buena cantidad de aspirantes, y la demanda ha ido en aumento desde sus inicios a la fecha. También ha mostrado tener mayor impacto dado que cada vez llegan más aspirantes de otros estados de la república y extranjeros, como los que han llegado de Colombia.

Los primeros años el doctorado tuvo una administración y una planta académica multidisciplinaria donde predominaba lo tecnológico, y en los últimos años ha tenido otra administración y otros profesores, cuyo perfil corresponde en su mayoría a perfiles profesionales de informáticos e ingenieros. Debido a esto, se reconoce que el perfil de ingreso hace énfasis en un perfil tecnológico y de innovación, por lo que es muy importante que tengan habilidades en el manejo y uso de la tecnología, así como experiencia previa en investigación y disponibilidad de tiempo para responder a las demandas del doctorado.

Como área de oportunidad para el doctorado se debe poner el acento en la parte de la construcción metodológica, el cual es el punto nodal al que los directores de tesis deben prestar atención y cuidar la congruencia metodológica, la fundamentación metodológica y el desarrollo del trabajo de campo, así como la reflexividad metodológica para que no haya confusiones. En este sentido, quizá requiera haber un mayor cuidado en los seminarios de revisión de avances y en el trabajo con los directores de tesis y el trabajo de tutoría.

Otro aspecto que detectamos como importante es la construcción de un perfil digital de los doctorantes, así como la producción sostenida de productos de investigación que deriva del trabajo actual que desempeñan en sus instituciones. Aunque es un doctorado profesionalizante, y su interés principal es apoyar el desempeño profesional, el doctorado también les brinda la formación para la investigación durante el proceso doctoral, lo cual les permite dedicarse a hacer investigación en tecnología educativa y de innovación educativa, debido a que en las universidades es una exigencia que el profesor no solo se dedique a la docencia, sino que además haga investigación, gestión, tutoría, entre otras actividades.

De los doctores y doctoras que forman parte de la muestra analizada, el 62% sigue realizando actividad de investigación, tiene perfiles digitales y han logrado sostenerse en la actividad investigativa en sus instituciones. Por lo anterior, se puede concluir que se ha logrado formar para la investigación y formar investigadores en el área de la innovación y la tecnología educativa. A partir de la pandemia de COVID 19 se hace necesario contar con docentes e investigadores con un perfil tecnológico que sepan llevar a cabo la mediación tecnológica y usar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, respondiendo con ello a los requerimientos de la educación actual y al desarrollo de competencias digitales docentes.

En suma:

Resalta el trabajo de las y los directores de tesis y del comité de tesis inicial (de tres doctores especialistas en el tema) y el ampliado (cuando se suman dos más para dar un comité de cinco doctores y doctoras que examinan el trabajo de tesis), así como del seguimiento semestral que se realiza a partir de los comités de tesis y de los coloquios de avances de investigación.

Hay directores que son garantía de estudiante graduado. En el caso de las tesis revisadas una doctora fue directora de cuatro trabajos concluidos y defendidos.

Es importantes dar seguimiento y las tutorías al tesista durante el doctorado de manera constante y oportuna para que haya un proceso de mediación y un crecimiento del tesista en investigación.

Es fundamental la experiencia previa en investigación del estudiante (si hizo tesis o tiene publicaciones previas), de lo contrario, si no se tienen las competencias investigativas básicas al menos, el doctorante sufrirá el proceso de la elaboración de la tesis.

Es importante que los doctorantes construyan un perfil digital para ubicar formación, producción, habilidades, distinciones, estudios previos y su desarrollo en el campo educativo, así como que también tengan organizada la producción y el conteo de las citas a sus trabajos, como por ejemplo: mediante un perfil de *Google Académico*, *ORCID*, *ResearchGate*, *LinkedIn*.

Un aspecto fundamental es que los profesores de los seminarios metodológicos sean investigadores en activo y con experiencia en investigación para que puedan también, desde los seminarios, ir guiando a los tesistas de manera complementaria al trabajo que realiza en tutoría el director de tesis y el comité de tesis.

De los 16 doctores y doctoras autores de las tesis se encontraron datos de 14 de ellos, con lo cual se puede comprobar que contaban con una formación previa en tecnologías educativas desde su maestría, y solo una de la especialidad. De dos no se encontró información en la *Web*.

El posgrado cumple con la profesionalización y con la formación de investigadores en el área de tecnología educativa y eso lo vemos en el análisis de 16 tesis y en la producción total de 54 tesis que se tienen en el repositorio de tesis UAQ, mismas que van desde el año 2019 al año 2024.

Agradecimiento

A las y los tesistas del DITE por su compromiso y esfuerzo en realizar investigación, a las y los colegas docentes, directoras y directores de tesis por

el arduo trabajo en la formación de nuevos cuadros de investigadores en esta área de conocimiento.

Referencias

- Cárdenas, C. (2012). IV El posgrado en el conjunto del sistema educativo mexicano. Chavoya, M. L. y Reynaga Obregón, S. (Coords.) *Diversas miradas sobre los posgrados en México*. (p.p. 85-105). Universidad de Guadalajara.
- Castellanos Ramírez, J. C., y Parra Encinas, K. L. (2023). Estudio bibliométrico sobre la producción científica en el campo de tecnología educativa. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review / Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 14(2), 1-16. <https://journals.eagora.org/revTECHNO/article/view/4827/3130>
- CONACYT (2021). *Términos de referencia para la renovación y seguimiento del posgrado*. Programa Nacional de Calidad. https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/convocatorias/PNPC/marcos_de_referencia/TerminosReferenciaRenovacion2021.pdf
- DOF (2023). *Lineamientos del Sistema Nacional de Posgrados de Humanidades, Ciencias y Tecnologías*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5698698yfecha=16/08/2023#gsc.tab=0
- Moreno Bayardo, M. G. y Torres Frías, J. C. (2021). La relación entre director de tesis y tesista. Implicaciones en los procesos de formación doctoral. Romo Morales, G. Vicisitudes en la formación científica y la elaboración de tesis. *Las particularidades metodológicas de los estudios de investigación*. Universidad de Guadalajara.
- Moreno Bayardo, M. G., Torres Frías, J. C., y Jiménez Mora, J. (2023). Significados atribuidos al concepto de metodología de la investigación por formadores de un doctorado en educación. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26). <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v13n26/2007-7467-ride-13-26-e008.pdf>
- Pedraza Longi, J. S. (2018). Experiencias de formación de investigadores educativos de estudiantes de un programa de doctorado en educación. *Revista actualidades investigativas en educación*, 18(2). Universidad de Costa Rica. Facultad de Educación. 1-33. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/33134>
- Tomás-Górriz, V., y Tomás-Casterá, V. (2018). La Bibliometría en la evaluación de la actividad científica. *Hospital a domicilio*, 2(4), 145-163. <https://revistahad.eu/index.php/revistahad/article/view/51/40>
- UAQ. (2015). *Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa. Diseño Curricular*. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Informática. 115 p.
- UAQ. (2024). Doctorado en innovación en Tecnología Educativa. <https://posgradoff.uaq.mx/index.php/doctorado/dite/mapa-curricular>
- UAQ (2024b). *Repositorio de tesis UAQ. Consultado en mayo de 2024*. <https://ri-ng.uaq.mx/>

12. Percepciones y experiencias de monitoras acerca de la mediación tecnopedagógica en entornos virtuales de aprendizaje

MARITZA DE SANTIAGO VÁZQUEZ*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.12>

Introducción

En atención a las políticas educativas internacionales, como la Agenda 2030, se han propuesto metas y objetivos relacionados a la garantía de los derechos y el bienestar de todas las personas, poniendo en el centro la dignidad y la igualdad como condiciones esenciales (ONU, 2018). Para abonar en el derecho a la educación, la UNESCO, el Instituto Natura (IN), la Fundación Zorro Rojo y el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la Facultad de Psicología y Educación de la UAQ, han establecido convenios de colaboración y cooperación para poner en marcha un curso en línea para capacitar al profesorado de educación básica.

El sentido de dicha capacitación es el desarrollo de competencias didácticas, pedagógicas y digitales para diseñar procesos educativos enfocados en la alfabetización a partir de diferentes métodos y con el apoyo de recursos variados. En la Figura 1 se presenta a detalle cada uno de los objetivos de las instituciones que participaron en el proyecto educativo, así como las funciones realizadas por cada una.

Los esfuerzos colectivos hacen de esta estrategia un referente importante, puesto que cada institución abona desde lo que sabe y puede hacer. La

* Licenciada en Innovación y Gestión Educativa. Coordinadora del Área de Diseño Instruccional en la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa, México. Correo electrónico: maritza.desantiago@uaq.mx

propuesta del proyecto educativo llegó al CITE debido a su alto reconocimiento por ser un centro que posee conocimientos en el uso de las TIC en el ámbito educativo. Si bien la estrategia de alfabetización, mediante el curso en línea para docentes, contaba ya con el diseño de contenidos y recursos para su implementación, se requería de un soporte para brindar el acceso al cuerpo docente a su proceso de capacitación.

El proyecto educativo se conforma por dos cursos autogestivos: Aventuras en Papel: lee, sueña y escribe, y Formador de formadores cuyo objetivo es “formar docentes de educación básica especialistas en enseñanza y didáctica de la lengua oral y escrita capaces de identificar los niveles de alfabetización en niñas y niños e intervenir de acuerdo con ellos” (UNESCO e IN, 2022, p. 2). Para la impartición de ambos cursos el CITE diseñó un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) alojado en una plataforma donde se reúnen contenidos, recursos de aprendizaje, ejercicios lúdicos, actividades para el aprendizaje y actividades de evaluación. Al mismo tiempo, la plataforma permite gestionar avisos, contenidos, recursos, actividades e interacción bidireccional entre las monitoras y la comunidad estudiantil (Mora, 2011). Fue en dicho entorno en donde tuvieron incidencia las monitoras, que forman parte del CITE, para guiar la ruta de aprendizaje de los docentes respecto a la organización y estructura de los contenidos.

La pregunta central que ha dado paso a esta investigación es cómo se realiza la mediación en un entorno virtual y de qué manera se vincula el monitoreo con la mediación pedagógica relacionando diferentes saberes. Conocer el origen del curso en línea como un proyecto formativo a gran escala contribuye a comprender las políticas educativas estatales, nacionales e internacionales que se involucran a partir de un objetivo común. La búsqueda por garantizar una educación de calidad permite innovar, buscar alternativas de reflexión y acción para satisfacer las necesidades sociales y humanas.

Figura 1. *Objetivos y funciones de las instituciones educativas dentro del proyecto educativo*

Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO (2021), IN (2021), Fundación Zorro Rojo (2020) y CITE (2024).

Desarrollo

Los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) son plataformas en línea que facilitan la interacción y el aprendizaje en un entorno digital. De acuerdo con Landazábal (2017) se trata de espacios educativos cuyo propósito es la construcción del conocimiento a partir de una propuesta distinta para el manejo, la gestión y la apropiación de la información. Debido a la diversidad de posibilidades dentro de los EVA con respecto a la estructura hipertextual y las formas de organización de la información, el proceso de aprendizaje toma un rumbo distinto conforme a los objetivos propuestos; aún en los entornos virtuales, la presencia sincrónica o asincrónica es fundamental dado que “permite interacción y construcción social del conocimiento” (Morado, 2017, pp. 3-4).

La mediación pedagógica, como una forma de promover los aprendizajes, es una práctica social cuyo propósito es establecer puentes de conexión entre los individuos y los objetos de aprendizaje. Para ello se apoya de signos, herramientas o instrumentos que favorecen el proceso de comunicación el cual, a su vez, permite sostener los procesos de enseñanza y aprendizaje (Landazábal, 2017). Los estudios realizados por Vigotsky (2009) validan la importancia de la mediación pedagógica en el proceso de aprendizaje, pues la interacción con otros puede contribuir a que un estudiante adquiera conocimientos y habilidades que se encuentran más allá de su nivel actual de desarrollo cognitivo, es decir, la interacción actúa como un puente entre lo que el estudiante ya conoce y lo que aún no puede realizar por sí mismo, pero hará con apoyo de otros.

Desde una perspectiva pedagógica la mediación favorece la construcción de vínculos importantes entre quienes participan de ella. Es una herramienta de comunicación que favorece el diálogo entre participantes, así como un instrumento que fomenta valores humanos como el compromiso (Vega y Aramendi, 2011; Fernández y Villavicencio, 2016); posibilita el aprendizaje y funge como una actividad clave para el reforzamiento de la motivación (Landazábal, 2017), puesto que, al ser un acompañamiento regular, ofrece al estudiantado una perspectiva de que alguien está al tanto de su proceso de aprendizaje.

A través del uso de las TIC, la mediación ha logrado trascender las barreras de espacio y tiempo ampliando así su extensión y cobertura (Maraza, 2016). La mediación tecnopedagógica se integra, esencialmente, por un entorno virtual constituido por una plataforma de aprendizaje, contenidos y una monitora que propicia la comunicación y la interacción (Ramírez, Cortés y Díaz, 2020). Así es posible constatar que, aunque la tecnología puede ser utilizada de manera efectiva en la educación, ésta no genera el conocimiento por sí misma, sino que requiere de capital humano que propicie canales de comunicación pertinentes para promover el proceso de enseñanza y aprendizaje.

A propósito de ello, el monitoreo corresponde a una actividad específica de la mediación tecnopedagógica que adquiere relevancia por ser un proceso de seguimiento y supervisión de las prácticas pedagógicas en un entorno educativo. Tal como señala Barrientos *et al.* (2022) “el monitoreo pedagógico es una actividad orientada a producir cambios en los participantes para generar situaciones para que la labor educativa se lleve a cabo con la calidad que se espera” (p. 8). Es decir, el monitoreo es un proceso organizado que implica observar, evaluar y proporcionar retroalimentación para así revisar el cumplimiento de las actividades propuestas dentro del tiempo establecido y conforme a los objetivos planteados en el programa educativo al que atiende.

Es deseable que el monitoreo pedagógico cumpla con las siguientes características: sistemático, pertinente, flexible, gradual, formativo, motivador, participativo, permanente e integral (Ministerio de Educación Perú, 2014). Un análisis desde las características previas permite en este estudio identificar los alcances y las limitaciones presentes en el monitoreo, así como en las funciones particulares de las monitoras, los procesos de comunicación, interacción, retroalimentación, materiales o recursos educativos (Mora y Castro, 2017) y, en relación con eso, tomar decisiones para continuar con las actividades, o bien, ofrecer recomendaciones de mejora para lograr los aprendizajes.

Indagar sobre la mediación dentro de los EVA permite comprender las distintas formas en las que se desarrolla el proceso de construcción del conocimiento (Landazábal, 2017) puesto que, al ser una práctica social, invariablemente presenta cambios importantes conforme a las formas de

relación entre los participantes y las actividades realizadas por cada uno. A partir de dichas variaciones es posible, además, valorar las características que debe poseer una mediadora dentro de estos entornos virtuales debido a que es una actividad que involucra el uso y dominio de las TIC, así como también de estrategias pedagógicas, didácticas y metacognitivas que convoquen a la reflexión.

Diseño metodológico

Esta investigación se realiza a partir de la metodología de un estudio de caso de tipo intrínseco (Stake, 1998), pues el objetivo es comprender mejor la mediación pedagógica realizada por las monitoras en cursos en línea ofrecidos en un EVA. Siguiendo este objetivo, el estudio se ha desarrollado a través de la observación participante para hacer la indagación y recuperación de prácticas, hábitos, usos y apropiaciones que se tienen de los recursos y los dispositivos tecnológicos, así como de las formas de relación de las personas y los códigos de conducta que establecen los participantes en los procesos de interacción en los EVA. El análisis, desde estas perspectivas, contribuye al desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras en otros escenarios distintos a los presenciales.

Si bien los cursos autogestivos en línea “ofrecen a los participantes los recursos y medios necesarios para favorecer la autorregulación de su conocimiento con base en sus propias estrategias de aprendizaje” (UnADM, 2024), en el caso de este proyecto educativo la mediación tecnopedagógica por parte de monitoras ha sido fundamental para el logro de los objetivos.

El equipo de monitoreo se ha conformado por ocho especialistas de la educación cuyo perfil profesional corresponde a la innovación y la gestión educativa desde áreas específicas como la docencia y educación virtual, quienes poseen conocimientos didácticos y pedagógicos que favorecen la mediación y el proceso de enseñanza, son profesionales expertas y competentes en el uso de las TIC que les permiten hacer un uso apropiado de los recursos virtuales. Adicionalmente, cuentan con un nivel de conocimiento importante de los contenidos, lo cual favorece el desarrollo de un seguimiento oportuno al estudiantado.

Quien escribe estas líneas también fue monitora. Debido a mi adscripción al curso tuve acceso a la bandeja de mensajería, los foros y los contenidos con la oportunidad de realizar una observación directa dentro del EVA sobre las formas de interacción entre participantes y monitoras, así como de participar en conversaciones y actividades referentes al curso.

El monitoreo tecnopedagógico se realizó durante 11 meses, de septiembre de 2022 a agosto de 2023. Debido a las condiciones específicas del proyecto algunas de las monitoras brindaron apoyo específicamente al curso denominado “Formador de formadores”, mientras que otras lo hicieron con dos cursos, según fuera el caso particular de su asignación, como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. *Datos generales sobre los cursos autogestivos*

Curso	Monitoras	Fecha	Número de participantes	Población a la que se dirige
“Aventuras en Papel: lee, sueña y escribe”	Monitora A	Sept. 2022 a ags. 2023	1500 docentes inscritos	Docentes de educación básica primaria que dan clases frente a grupo.
	Monitora B			
	Monitora D			
	Monitora E			
Bloque común 1 Bloque común 2 Bloque común 3	Monitora F			
“Formador de formadores”	Monitora A	Dic. 2022 a jun. 2023	244 participantes inscritos	Asesores tecnopedagógicos, psicopedagogos y directivos de las diferentes instituciones educativas.
	Monitora B			
	Monitora C			
	Monitor G			
	Monitor H			

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. *Prácticas desarrolladas en el monitoreo*

Dimensión	Categorías de análisis
Disciplinar	Competencias digitales Representaciones y dominio respecto a las TIC Habilidades para el acompañamiento y la mediación en línea Relación con la oferta educativa de cursos en línea
Pedagógica	Perfil profesional Formación docente Afectividad
Sociocultural	Administración del tiempo Habilidad de autogestión Estrategias de trabajo individual Trabajo colaborativo

Fuente: Elaboración propia.

Para la recuperación de información acerca de las monitoras y su inmersión en el EVA se diseñó un cuestionario en línea con preguntas abiertas y de opción múltiple con el objetivo de conocer cómo efectúan, experimentan y perciben el proceso de mediación desde su rol en el curso. Además, se establecieron tres dimensiones, cada una con sus respectivas categorías de análisis, como se describe a continuación.

Resultados y discusión

Los resultados se presentan en tres rubros: 1. las experiencias y los diferentes estilos en los que se realiza la mediación tecnopedagógica desde el monitoreo; 2. las percepciones que tienen las monitoras acerca del proceso de mediación y, 3. los alcances y limitaciones de la mediación tecnopedagógica en los cursos en línea.

Formas en las que se desarrolla la mediación tecnopedagógica

El monitoreo, al ser una actividad que forma parte de la enseñanza-aprendizaje, presenta ciertos cambios en las acciones que las monitoras llevan a cabo, lo cual perfila diferentes estilos de la mediación tecnopedagógica. Es indispensable que, previo al inicio del curso, las monitoras realicen una valoración del entorno virtual para cerciorarse de que se trata de un espacio óptimo para los participantes (Mora, 2011).

Al iniciar el curso, es fundamental compartir un mensaje de bienvenida con algunas especificaciones y avisos que orienten al estudiantado a seguir el proceso de ingreso al EVA y la ubicación espacial de los recursos. Para brindar el seguimiento oportuno a los participantes de los diferentes cursos, el mensaje de bienvenida puede seguir una estructura considerando cinco aspectos clave:

Bienvenida: Se comparte un saludo cordial y una bienvenida cálida a los participantes, mencionando el nombre del curso en el que se encuentran.

Presentación de la monitora

Se añade una breve descripción de la persona que acompaña a los participantes a lo largo del curso, anunciando su disposición y compromiso con el monitoreo que se llevará a cabo.

Presentación del curso: Se enuncian, de manera precisa, los objetivos del curso y la estructura del mismo, además, se describe la forma de trabajo en la que se incluye la mención del cronograma de actividades, los materiales disponibles dentro de la plataforma, la creación de un usuario y el uso de contraseñas, la distribución de los contenidos dentro de la plataforma y, finalmente, los criterios de evaluación y acreditación.

Actividades por realizar: Se incluyen las indicaciones precisas respecto a las actividades y aspectos importantes a considerar para el óptimo desarrollo y cumplimiento de estas. Se extiende la invitación a participar.

Despedida: Se anuncian los canales de comunicación que se utilizarán a lo largo del curso para atención de dudas y comentarios. Asimismo, se expresan los buenos deseos al estudiantado para desarrollar su proceso formativo, seguido de una despedida cálida.

Cabe resaltar que aún en los EVA, y concretamente en la práctica social de la mediación tecnopedagógica, es deseable que la afectividad se vea presente en los procesos de comunicación, además del uso adecuado de las reglas de netiqueta como normativa virtual: uso de mayúsculas y minúsculas, signos de puntuación adecuados, claridad y precisión en la redacción de los mensajes. Es fundamental acompañar cada mensaje con un tinte de amabilidad que habilite los canales de comunicación con los participantes.

Al ser una actividad formativa es indispensable que, durante el tiempo en el que esté habilitado el curso, el equipo de monitoreo se encuentre al tanto de que los avisos, contenidos, actividades e instrumentos de evaluación estén disponibles y actualizados para los participantes, al mismo tiempo de brindar un acompañamiento regular manteniendo habilitados los canales de comunicación para resolver dudas y atender comentarios (Mora, 2011; Mora y Castro, 2017). Los EVA son espacios que proporcionan servicios de comunicación y colaboración, aunque para hacer un uso óptimo de ellos se

requiere propiciar formas de relación armónicas entre los participantes a partir del establecimiento de normas de convivencia y valores. Extender los canales de comunicación propicia un proceso activo de los participantes, al mismo tiempo que permite ofrecer retroalimentaciones en función de una evaluación formativa sobre las actividades que se realizan.

Otras de las actividades esenciales del monitoreo es emitir mensajes de notificación sobre la apertura de las distintas actividades a lo largo del curso. Las monitoras consideran que, para cada uno de los avisos respecto a la apertura de actividades es de vital importancia sostener una estructura en los mensajes en donde se recuperen los siguientes aspectos:

Saludo: Se expresa un saludo cordial a los participantes, enunciando una generalidad respecto al tiempo y hora en la que se lea el mensaje. También es deseable incluir un recordatorio de felicitación sobre los avances, progresos y logros que han tenido los participantes a lo largo del curso.

Contextualización: Se anuncia el nombre de la actividad que se ha actualizado, así como el módulo o bloque temático en el que se encuentra, con la finalidad de facilitar su ubicación dentro de la plataforma.

Indicaciones de la actividad: Se mencionan los objetivos de la actividad y, brevemente, se explica de qué se trata, así como las indicaciones puntuales de cómo realizarla. En caso de que existan recursos adicionales como vídeos, se adjuntan al mensaje para hacer una explicación ejemplificada. Finalmente, se sugieren formas de trabajo y se notifica el tiempo en el que estará disponible la actividad, así como la fecha límite de entrega para que los participantes no olviden entrar a la plataforma y realizarla de manera eficiente.

Despedida: Se agrega un breve enunciado con buenos deseos para los participantes, finalmente se reitera la disposición de cada monitora para continuar al tanto del proceso formativo recordando también los canales de comunicación habilitados para estar en contacto.

Las monitoras señalan que los mensajes de recordatorio para la realización de las actividades variaron entre una vez a la semana o una vez al mes. Esto se debió, principalmente, a la actividad registrada de los participantes, el cumplimiento de sus actividades y, por supuesto, de las formas de autogestión de cada monitora. La temporalidad del monitoreo tecnopedagógico es

variable debido a las características de los cursos y de los EVA, es decir, las monitoras toman las decisiones respecto a su ingreso a la plataforma, sobre todo teniendo en cuenta que dicha actividad es simultánea a otras actividades que desempeñan en su ejercicio profesional; el ingreso a la plataforma registrado en el monitoreo de este curso varió entre: una vez cada tercer día, diariamente y una vez a la semana para revisar los mensajes de los participantes. En ocasiones es posible encontrar una bandeja con un gran número de mensajes y, en otras, con ningún mensaje que requiera seguimiento; sin embargo, es labor de quien acompaña este proceso estar al pendiente de manera regular pues lo deseable es responder las inquietudes o atender a los comentarios de los participantes en un periodo no mayor a 24 horas.

Aun cuando los periodos de respuesta son un área de mejora, las monitoras cumplieron oportunamente con la atención y aclaración de dudas en un porcentaje que va del 75 al 100 por ciento. En este proceso no existe una estructura más o menos homogénea respecto al seguimiento, pues cada monitora establece sus propias estrategias de autogestión, pedagógicas y didácticas para brindar el acompañamiento. Sin embargo, existen algunos aspectos comunes, como los que se señalan a continuación.

Diseño y aplicación de una agenda de trabajo personal. En ella se estipulan los días en los que se accederá a la plataforma y el periodo específico que se dedicará para atender los mensajes recibidos con el objetivo de responder las dudas y los comentarios de los participantes.

Lectura de todos los mensajes recibidos. Una estrategia viable es hacer la lectura de los mensajes conforme a la fecha y hora de llegada. De esta manera, se lleva un orden y se atienden oportunamente todas las dudas.

Identificar los mensajes. Es importante que cada monitora realice una selección conveniente en dos rubros: 1) Identificar los mensajes en los que comprende la pregunta en concreto y que puede resolver de manera inmediata desde lo que conoce. En ese caso se sugiere revisar la plataforma para ubicar a qué parte del curso corresponde la interrogante, y 2) seleccionar aquellos mensajes en los que no identifica la pregunta en concreto en los que no conoce la información que se solicita y de los que requiere más información para brindar orientación.

Compartir dudas con el equipo de monitoreo del curso en línea. Este aspecto es opcional, pero, en caso de ser necesario, cada monitora puede

optar por escribir puntualmente las dudas de los participantes mediante una aplicación de mensajería instantánea en un grupo que se comparte con las otras monitoras para recibir una orientación colectiva sobre la posible respuesta a las inquietudes.

Atender las dudas y comentarios de los participantes del curso en línea. Una vez que se conoce la respuesta a las preguntas emitidas por cada docente cada monitora redacta un mensaje claro y pertinente. Es importante evitar que ningún participante se quede sin orientación ni retroalimentación. Cada monitora debe estar al tanto del proceso de aprendizaje. Con respecto a la estructura del mensaje, es posible considerar los siguientes elementos:

Saludo: Se comparte un saludo cordial a los participantes, al mismo tiempo que se agradece la pregunta que ha sido compartida.

Atención de dudas: Inicialmente se evalúa si dentro del mensaje existe una o más dudas. En caso de que sea más de una pregunta, se procura atender una por una puntualizando a cuál se refiere para que el participante pueda comprender lo que se quiere informar.

Recapitulación: Se solicita que, en caso de que la explicación no haya sido clara, el participante lo informe con total confianza para aclarar nuevamente aquello que no se haya comprendido.

Despedida: Se reconocen los esfuerzos realizados por el participante, se reitera la disposición de cada monitora para continuar al tanto de las dudas o aclaraciones, recordando también los canales de comunicación habilitados.

Percepciones de las monitoras acerca de la mediación tecnopedagógica

En cuanto a las percepciones, uno de los principales elementos de análisis ha sido el reconocimiento sobre el nivel de relación y la familiaridad que han tenido las monitoras con los contenidos dispuestos en la plataforma y con la estructura del curso.

Las monitoras de los cursos en línea tienen un nivel suficiente de dominio de las TIC relacionado con saberes disciplinares y digitales, por lo cual

pueden realizar sus funciones oportunamente desde el acceso a la plataforma y el manejo de las herramientas dentro de ella.

El nivel de profundización sobre el conocimiento de las funciones y herramientas es variable. La mayoría señaló conocer medianamente las funciones de cada uno de los elementos de la barra de acceso, la bandeja de mensajes y de las herramientas para la consulta de calificaciones o reporte de actividades, aspectos esenciales dentro del curso en línea, sin embargo, un número menor indicó tener un profundo conocimiento de estas.

Con relación a cada uno de los cursos autogestivos, las monitoras señalaron poseer un nivel suficiente de relación y familiaridad con la estructura del curso y la organización de los contenidos dentro de la plataforma, pues tienen un conocimiento parcial o profundo respecto a estos dos elementos; las variaciones entre ellos pueden atribuirse a la presencia en las sesiones de introducción a la actividad de monitoreo y el tiempo para el aprendizaje autónomo que cada monitora ha dedicado.

Respecto a cómo han vivido el proceso de monitoreo de los docentes de educación básica: cuatro de las monitoras reconocen que el monitoreo se trata de un proceso que requiere prácticas disciplinares, pedagógicas y socioculturales que van desde el dominio de las competencias digitales que involucran el uso de las TIC, la trayectoria que llevan como docentes o tutoras de cursos y diplomados en línea, hasta las habilidades que cada persona implementa y desarrolla para administrar los tiempos, contribuir a un óptimo desarrollo de los procesos de comunicación, autogestión y del trabajo colaborativo. Dos monitoras señalaron haber vivido el monitoreo como una experiencia de aprendizaje continuo que involucra descubrir nuevas habilidades y ponerlas en práctica. De manera equiparable, existe la percepción del monitoreo como una actividad a veces difusa en sus objetivos.

Las perspectivas anteriores están acompañadas de sensaciones que también son importantes de enunciar, pues aun cuando es una actividad que se realiza en un EVA no está desprovista de apreciaciones. Respecto a ello, las monitoras han manifestado que las principales sensaciones experimentadas en su labor son frustración, irritabilidad, tristeza, conformidad, sorpresa, perseverancia y alegría, cada una de ellas en diferentes grados y momentos, así como variables respecto a los motivos que las evocan.

Las sensaciones de frustración, irritabilidad y tristeza son principalmente atribuidas a la poca claridad sobre lo que se debía hacer y el cómo hacerlo, así como a cierto nivel de incertidumbre respecto a si el monitoreo está siendo realizado adecuadamente, sobre todo porque para la mayoría de las monitoras fue la primera experiencia. Otro factor que desencadena dichas sensaciones es la cantidad de mensajes que se reciben en ciertos momentos del curso y, aunado a ello, la responsabilidad que se tiene de responder a cada uno en un breve periodo. Las monitoras reconocen que, en ocasiones, los docentes no atienden puntualmente sus actividades y, al ponerse en contacto con su respectiva monitora, exponen la situación para recibir una orientación; sin embargo, ante dichas situaciones, las monitoras experimentan una fusión de sensaciones: por un lado, frustración debido a que, por los tiempos, aunque se intenta encontrar una solución para no afectarles, las situaciones ya no tienen solución o está fuera de las manos del equipo de monitoreo.

Pese a las dificultades y las sensaciones ya referidas, también se experimentaron otras sensaciones como la sorpresa por las nuevas experiencias y los aprendizajes a lo largo del curso. La perseverancia les permitió dejar a un lado la frustración y aprender a resolver los problemas y las dudas que surgían en el transcurso. De la misma manera, experimentaron sensaciones de alegría, sobre todo porque, mediante el acompañamiento, lograron brindar apoyo a otras personas en otros tiempos. En ocasiones recibieron mensajes de que algo se hizo bien y eso, igualmente, genera alegría y un reconocimiento de la labor.

Respecto al monitoreo, es preciso considerar la forma en la que se desarrolla el trabajo. En su mayoría, las monitoras comparten como perspectiva que el monitoreo es una actividad que se vuelve óptima a partir de un trabajo complementario entre lo colectivo y lo individual. La colectividad permite compartir las dudas y encontrar una o más soluciones, así como complementar saberes acerca de la estructura del curso, la organización de los contenidos y las herramientas disponibles dentro de la plataforma. De manera complementaria, el trabajo individual pone en marcha el desarrollo de capacidades para una comunicación asertiva y clara, de autogestión, dominio en el uso de TIC, saberes didácticos y pedagógicos y de administración del tiempo. El monitoreo es una actividad que se puede realizar también de manera individual, bajo ciertas especificaciones como:

tener pleno conocimiento de la estructura del curso, la organización de los contenidos y las herramientas disponibles dentro de la plataforma, además de todas las habilidades ya señaladas anteriormente.

Alcances y limitaciones de la mediación tecnopedagógica

El monitoreo es una actividad más o menos reciente de la mediación tecnopedagógica. Su implementación en este tipo de cursos en línea permite conocer algunas pistas adicionales que emergen como generalidades de la labor, pero también revela algunas particularidades respecto al contexto en el que se lleva a cabo. Al tratarse de un proceso educativo, es importante valorar de qué manera el monitoreo contribuye al proceso de aprendizaje de los docentes. Los cursos autogestivos en línea promueven la autonomía de los participantes, sin embargo, las dudas siempre están presentes. Las monitoras consideran que llevar a cabo el monitoreo dentro de los cursos en línea contribuye a propiciar una mayor proximidad entre las monitoras y los docentes. Es una forma de estar cerca aún en la distancia, pues representa una manera de mantenerse al tanto del proceso de aprendizaje lo cual, a su vez, proporciona una sensación de seguridad para los participantes al reconocer que tienen a alguien con quien pueden comunicarse respecto a sus dudas y que puede brindarles respuestas.

El monitoreo tecnopedagógico promueve procesos de comunicación efectivos, brinda un acompañamiento individual para cada participante durante su proceso formativo así como la posibilidad de recibir retroalimentación personalizada. También proporciona asesoramiento tecnológico para aquellas personas que no tienen dominio suficiente de las TIC, y pedagógico para cumplir cabalmente con las actividades solicitadas, ofrece información organizada de las actividades, motiva a los participantes del curso y fomenta su participación, otorga el seguimiento de los avances y logros de cada participante, al mismo tiempo que permite llevar la medición de los logros alcanzados a lo largo del curso.

Como en toda práctica educativa es importante reconocer también las limitaciones. Esto posibilita la identificación de áreas de oportunidad y la

generación de estrategias de mejora. Con respecto a los obstáculos, las monitoras señalan que la falta de claridad en los procesos de comunicación por parte de los participantes es la principal razón que, desde su perspectiva, obstaculiza el acompañamiento, puesto que en ocasiones resulta complicado entender concretamente las dudas que expresan. El gran número de participantes asignados para brindarles monitoreo y la dependencia de una organización externa son factores que, ocasionalmente, frenan la labor educativa, pues las dudas no siempre pueden ser resueltas por parte del equipo de monitoreo. Otro factor que, en menor medida dificulta el monitoreo, es que el curso de inducción que reciben al inicio no incluye una explicación exhaustiva sobre el uso de la plataforma, por lo que algunas cosas se descubren en la marcha.

Ahora que se conocen los alcances y las limitaciones de la mediación tecnopedagógica a través del monitoreo, es posible reconocer que los EVA requieren de soporte y apoyo humano que oriente al estudiantado, siempre con el objetivo de fortalecer los procesos educativos que ahí se llevan a cabo.

Conclusiones

Los entornos virtuales de aprendizaje son espacios educativos en donde es deseable la presencia de afectividad y cordialidad en los procesos de comunicación, así como el uso de las reglas de netiqueta para asegurar la claridad y precisión en la redacción de los mensajes, con la finalidad de que estos propicien un acompañamiento respetuoso. La mediación tecnopedagógica es una práctica social y comunicativa que involucra también el desarrollo de prácticas didácticas, pedagógicas y socioculturales que fortalecen conjuntamente el monitoreo tecnopedagógico; a su vez, enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de los vínculos entre las monitoras, los contenidos y los participantes.

El monitoreo tecnopedagógico no está desprovisto de sensaciones y percepciones. Es una actividad que se vuelve óptima a partir del trabajo complementario entre lo colectivo y lo individual, sumando esfuerzos para la búsqueda de una o más soluciones ante las diferentes interrogantes que

surgen en el proceso y la puesta en marcha de las propias estrategias de autogestión y de acompañamiento. Contribuye al fortalecimiento del proceso de aprendizaje de los participantes, al mismo tiempo que permite a las monitoras poner en práctica diversos saberes disciplinares como la tutoría en línea y la retroalimentación; saberes pedagógicos para propiciar experiencias de aprendizaje significativas; saberes didácticos para informar sobre la organización del contenido y su secuencia; saberes digitales sobre el funcionamiento de los EVA, herramientas digitales y recursos tecnológicos; saberes socioculturales para desarrollar las propias prácticas de autogestión y organización, entre otros.

Si bien el curso tenía como objetivo ofrecer al profesorado contenidos para la alfabetización de las infancias, también les ofreció herramientas y experiencias para fortalecer sus saberes en torno a la alfabetización digital: manejo y participación en EVA, habilidades de comunicación digital, uso de herramientas colaborativas como los foros de discusión, gestión de la información, autonomía y autorregulación del aprendizaje. En este sentido, conviene resaltar que el curso también contribuyó al desarrollo de competencias digitales de las monitoras, así como al descubrimiento y la construcción de diferentes saberes.

Referencias

- Barrientos López, P. E., Chanamé-Chira, R. Rojas Zúñiga, S. A. y Roña Córdova, M. E. (2022). Monitoreo y acompañamiento pedagógico en educación básica. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 26(114), 06-16.
- CITE (2024). (2024). *Misión y Visión*. Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la Universidad Autónoma de Querétaro. <https://www.uaq.mx/cite/index.php/conoceno/mision-y-vision>
- Fernández Espinosa, C. E., y Villavicencio Aguilar, C. E. (2016). Mediación docente: una mirada desde Paulo Freire. *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 12(12), 47-60. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2016000200004&lng=es&tylng=es
- UNICEF (2022). *Informe Anual México 2022*. <https://www.unicef.org/mexico/media/7336/file/Informe%20Anual%202022%20UNICEF%20M%C3%A9xico.pdf>
- Fundación Zorro Rojo. (2020). *Nosotras. Conócenos un poco más*. <https://www.fundacionzorrorojo.org/nosotros.html>

- Instituto Natura [IN]. (2021). *Informe Anual 2021*. https://www.institutonatura.org/wp-content/uploads/2022/06/Relatorio-Anual-iN-2021-es.pdf?utm_source=siteesyutm_medium=banneryutm_campaign=relatorio-anual-2021
- Landazábal Cuervo, D. P. (2017). *Mediación en Entornos Virtuales de Aprendizaje. Análisis de las estrategias metacognoscitivas y de las herramientas comunicacionales* [Ponencia]. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/997>
- Maraza Quispe, B. (2016). Hacia un Aprendizaje Personalizado en Ambientes Virtuales. *Campus Virtuales*, 5(1), 20-29. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/journal/8/2.pdf>
- Ministerio de Educación Perú (2014). *Directivos construyendo escuelas*. Fascículo de Gestión Escolar Centrada en los Aprendizajes. <https://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12799/3724/Fasc%c3%adculo%20de%20Gesti%c3%b3n%20Escolar%20Centrada%20en%20los%20Aprendizajes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mora, F. (2011). Papel del Tutor Virtual en la Educación a Distancia (UNED). *Revista Calidad en la Educación Superior CAES*, 1(2), 104 -119. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/410>
- Mora, F., Castro Granados, A. (2017). Monitoreo pedagógico de cursos en línea, una práctica para promover la calidad en la UNED. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior CAES*, 8(2), 220-242. <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/revistacalidad/article/view/1942>
- Morado, M. F. (2017). El acompañamiento tecno-pedagógico como alternativa para la apropiación de tecnología en docentes universitarios. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 17 (3), 1-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44758585008>
- UNESCO (2024). *Alianza Mundial para la Alfabetización*. <https://www.uil.unesco.org/es/alfabetizacion/alianza-mundial#:~:text=A%20pesar%20de%20los%20esfuerzos,de%20los%20cuales%20son%20mujeres>.
- UNESCO (22 de septiembre de 2021). *La UNESCO y el Instituto Natura forman alianza para reforzar los aprendizajes fundamentales en niños y niñas de educación primaria* [Comunicado de prensa]. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-y-el-instituto-natura-forman-alianza-para-reforzar-los-aprendizajes-fundamentales-en-ninos>
- UNESCO e Instituto Natura (2022). *Aventuras en papel. Estrategia para el aprendizaje de la lengua*. <https://drive.google.com/file/d/17SYVRjXdeSz-odHBlpD6LJmixJOGov44/view?usp=sharing>
- Ramírez Hernández, M., Cortés Palma, E. y Díaz Alva, A. (2020). Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje. *Apertura*, 12(2), 132-149. <https://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v12n2/2007-1094-apertura-12-02-132.pdf>
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Morata. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Investigacion-con-estudios-de-caso.pdf>
- ONU (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad*

- para América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- United Nations [UN] (2023). *The Sustainable Development Goals Report 2023: Special edition. Informe sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023*. Edición Especial. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023.pdf>
- UnADM (2024). *¿Cómo funcionan los cursos autogestivos? Cursos Autogestivos para el fortalecimiento del aprendizaje*. Universidad Abierta y a Distancia de México <https://extension.unadmexico.mx/autogestivos/comofunciona.html>
- Vega Fuente, A. y Aramendi Jáuregui, P. (2011). La mediación educativa de los programas de cualificación profesional inicial: a propósito de las drogas. *Educación XXI*, 14(2), 213-236. <https://revistas.uned.es/index.php/educacionXX1/article/view/252/207>
- Vygotsky, L. (2009). *Desarrollo de los procesos psicológicos superiores* (Trad. S. Furió). Editorial CRÍTICA. (Trabajo original publicado en 1978). <https://saberespsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>

13. Entorno personal de aprendizaje y conciencia histórica de estudiantes de bachillerato

ROSA EDITH MONTOYA MARTÍNEZ*

CARLOS ALBERTO MURILLO CÁRDENAS**

FELICIA VÁZQUEZ BRAVO***

<https://doi.org/10.52501/cc.282.13>

Introducción

Hasta ahora la enseñanza de la historia y la conformación de conciencia histórica se ha basado en la memorización (Lahera y Pérez, 2021), lo que contribuye al desinterés de los estudiantes y ha generado una percepción negativa. El material didáctico más usado para esta asignatura es el libro de texto (Álvarez, 2020; González, 2006) o los libros expandidos -fotocopias y PDFS- (Massone, 2021). Entre los principales desafíos de la enseñanza-aprendizaje para interpretar el pasado están que los estudiantes deben desarrollar una conciencia con perspectiva futura, así como analizar, describir y argumentar críticamente su pasado y presente (Lujambio *et al.*, 2011) para forjar habilidades que les permitan ser agentes de cambio

Se han desarrollado innumerables herramientas y aplicaciones tecnológicas que permiten el acceso a distintos recursos de información que se consideran un apoyo al proceso enseñanza aprendizaje (Merla *et al.*, 2022), no obstante, diversos autores sustentaron en sus investigaciones que existe un

* Maestra en Administración. Docente de la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1242-0187> ; correo electrónico: edith.montoya@uaq.mx

** Doctor en Derecho. Docente e investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8576-6026> ; ID Scopus: 0000-0002-8576-6026

*** Doctora en Psicología Educativa. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. <https://orcid.org/0009-0001-1424-7413> ; ID Scopus: 55873238400

desaprovechamiento de los recursos tecnológicos para fines educativos específicamente en el área de historia (Colomer *et al.*, 2018; Mayorga, 2020; Sagástegui, 2018), además de que se desarrollan estrategias pedagógicas tradicionales que poco se orientan al contexto de los estudiantes que muestran su vida e interactúan constantemente en internet (Castañeda y Adell, 2013).

Antecedentes

Diversos autores han estudiado la importancia del PLE y la conciencia histórica, entre las principales conclusiones se destacan las siguientes:

Aunque existe un aumento de acceso a fuentes históricas en los manuales y libros de texto, por lo regular no se acompañan de secuencias didácticas que permitan un proceso cognitivo para desarrollar la conciencia histórica (Sáiz, 2014). Estudios como el de Franco-Delgado y Bowen-Mendoza (2022) muestran que los estudiantes hacen poco uso de las herramientas tecnológicas en el aula, en tanto que la cultura digital posibilita nuevas formas de acercamientos al pasado e innovar en la enseñanza de la historia con herramientas y recursos tecnológicos, por lo que es necesario una actualización docente que facilite que los estudiantes accedan a materiales pedagógicos atractivos para su aprendizaje (Moya, 2021). En este tenor Cabezas (2016) explica que el PLE puede ser adaptado de manera transversal a distintos procesos educativos, dependiendo de las características específicas del estudiante.

Bernal y Pérez (2023) enfatizan la necesidad de analizar la evidencia histórica, contrastar y hacer comparaciones a fin de descartar información irrelevante, detectar sesgos y construir conclusiones válidas por lo que es pertinente que la didáctica de la historia siga innovando.

Por otro lado, Merla *et al.* (2022) reconocen algunas de las estrategias para ordenar y gestionar la información que usan los estudiantes y que les sirven para auto regularizar su aprendizaje. Entre los resultados más significativos se muestra que los estudiantes tienen una tendencia importante de usar redes sociales y hacer trabajo colaborativo en la red. Por su parte, García-Martínez y González-Sanmamed (2020) indagan en las herramientas y actividades que los estudiantes utilizan como parte de su PLE. Entre otros aspectos concluyen que la comunicación y la interacción son aspectos clave

de los Entornos Personales de Aprendizaje, mientras que Mendoza *et al.* (2024) afirman un enfoque innovador (integración de TIC) en la estrategia de aprendizaje que favorece el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo y aumenta el interés de los estudiantes desde una perspectiva pedagógica del Entorno Personal de Aprendizaje. Esto coincide con los estudios de Trujillo *et al.* (2015), Galván *et al.* (2022) y Salas (2020), quienes argumentan la implementación y el uso de redes sociales para fortalecer la red personal de aprendizaje para así facilitar el aprendizaje.

Se ha probado que al trabajar bajo la teoría de indagación e interpretación histórica la enseñanza de la historia los estudiantes tienen un mejor desarrollo de la conciencia histórica (López-Bajo *et al.*, 2020). El trabajo de Santisteban y Anguera (2014) tuvo como objetivo demostrar que la educación para el futuro necesita reflexionar sobre el pasado y el aprendizaje de la temporalidad, pues la conciencia histórica tiene una relevancia en nuestro futuro y presente, por lo que estas tienen una fuerte relación entre sí y es necesario su estudio conjunto.

La investigación de González (2022) resalta que fortalecer el PLE de los estudiantes permitió mejorar su proceso de aprendizaje, en contraste con los estudiantes que tomaron la clase de manera tradicional, quienes tuvieron una menor comprensión del tema.

El ser humano en el siglo XXI puede comunicarse en tiempo real por medio del internet con otras personas en diversas partes del mundo, además, accede a contenido digital a cualquier hora del día y desde cualquier lugar. El uso de recursos y herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje es de gran utilidad como un apoyo fundamental para el proceso de aprendizaje, entendiendo lo tecnológico como un medio, y no como un fin en sí mismo (Elaskar, 2013) mediante un proceso con componentes sociales (Pereira-Medina, 2021).

Por todo lo anterior, la pregunta de investigación es la siguiente: ¿Cómo se compone el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) de los estudiantes de bachillerato? ¿Cuáles son las características y los elementos de la conciencia histórica?

El objetivo general fue realizar un diagnóstico del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) y de la conciencia histórica en estudiantes de bachillerato. Se parte del supuesto de que es plausible que un Entorno Personal de

Aprendizaje (PLE) efectivo (diversidad equilibrada entre sus elementos: fuentes de información, recursos y herramientas y red personal de aprendizaje) puede favorecer el desarrollo de la conciencia histórica.

Desarrollo

El Marco Curricular Común de la Educación Media Superior (MCCEMS) en México integra como recursos sociocognitivos la conciencia histórica y la cultura digital, entendiendo a la conciencia histórica como una actividad que conlleva comprender y explicar las interacciones y acciones de los involucrados en un hecho histórico por reformar el pasado para la comprensión de la realidad en el presente en lo social, político y económico, y además fungir como eje de transformación del presente (SEP, 2008). La cultura digital es vista como un recurso integrador y transversal que facilita la implementación de estrategias pedagógicas, la adquisición de nuevas experiencias y conocimientos, a través del uso de recursos y herramientas tecnológicas en la consulta y generación de contenido a fin de entender y resolver distintas situaciones de su entorno (SEP, 2008).

El Modelo Educativo Universitario (MEU) de la UAQ presenta siete características, de las cuales se retoma que la educación deberá estar centrada en la enseñanza y el aprendizaje, parte del paradigma educativo del constructivismo, concediendo al estudiante un rol activo responsable de su aprendizaje. El objetivo de este enfoque pedagógico es formar habilidades, capacidades y conocimientos aplicados en la resolución de problemas a lo largo de la vida (UAQ, 2017) el estudiante podría fortalecer su conciencia histórica con recursos y herramientas, fuentes de información y redes de colaboración de su entorno personal de aprendizaje.

Marco conceptual

Conciencia histórica

En México, el enfoque didáctico señalado en su currículo para la enseñanza de los contenidos históricos indica expresamente la importancia del de-

sarrollo del pensamiento histórico y la conciencia histórica (SEP, 2018), además de revisar los materiales empleados y modificar la metodología usada en las clases para conseguir un cambio efectivo en el aprendizaje de los conocimientos históricos (Martínez-Hita *et al.*, 2022).

La conciencia histórica comprende un proceso mental que describe la manera en que las personas dan sentido a su experiencia en el tiempo, así como las relaciones que establecen entre el pasado, presente y futuro (Cartes, 2020; Santisteban *et al.*, 2010 y Cataño, 2011) que deben ser percibidas e interpretadas antes de volverse elemento de orientación y motivación en la vida humana (Cataño, 2011). Estos elementos facilitan la creación de identidad histórica, es decir, la interpretación del pasado para darle significado y que sea útil para el desarrollo personal y social de las futuras generaciones.

La conciencia histórica amplía el entorno didáctico hacia espacios que trascienden los salones de clase, considerando elementos como los medios de comunicación, los museos, los monumentos de conmemoración, entre otros. Desde esta perspectiva, el sujeto es participante activo de la historia en la medida en que asimila el conocimiento histórico y lo usa como orientador de su vida diaria, fruto de la sociabilización previa (Cataño, 2011). Conocer las bases de nuestro contexto actual ayudará a los alumnos a interesarse por estos y crear una conciencia social en cuanto a situaciones de desigualdad, guerras, política, manipulación, etcétera.

Las dimensiones de la conciencia histórica son: 1) la interpretación histórica, entendida como la capacidad que tiene el estudiante para analizar y comprender el contexto histórico de eventos pasados, así como para interpretar su significado y consecuencias en el presente y futuro; 2) identidad histórica, que se refiere al grado en que el estudiante se identifica con su pasado histórico y lo utiliza para construir una identidad cultural y nacional, y 3) participación, referente a la participación en temas o actividades que pretenden resolver problemáticas contemporáneas (ver Tabla 1).

Entorno Personal de Aprendizaje o Personal Learning Enviroment (PLE)

El PLE es una perspectiva pedagógica constituida por la educación flexible y el aprendizaje abierto, donde el estudiante puede decidir sobre su apren-

dizaje (Cabezas *et al.*, 2016; Castañeda y Adell, 2013). Es el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones relaciones y actividades que un estudiante utiliza de manera continua y consciente para aprender (Adell y Castañeda, 2010) según sus características, necesidades e intereses personales (Fuentes, 2023). Para que el PLE produzca aprendizaje debe estar compuesto por herramientas y estrategias de lectura, reflexión y relación (Adell y Castañeda, 2010).

El PLE es la gestión de los recursos y herramientas tecnológicas para apoyar su aprendizaje, tanto en la formación inicial como a lo largo de la vida (Cabezas *et al.*, 2016). Los PLE incorporan aspectos del ámbito informal y del no formal. En los ambientes formales los PLE pueden formar parte de la propuesta institucional que avance hacia nuevos modelos pedagógicos (Ordaz y González-Martínez, 2020). Es importante resaltar que los PLE se componen de personas, espacios, y medios y herramientas que se articulan e interactúan en función de los hábitos y las necesidades de cada persona, cambiando de una a otra persona (Dellepiane, 2018).

Los PLE integran elementos combinados (ver Tabla 2) que facilitan conexiones entre los distintos dispositivos o terminales de comunicación, como lo son teléfonos móviles, laptops y tabletas, y sincronización de sistemas operativos con las diferentes aplicaciones (textos, mensajería instantánea, buscadores, gestores bibliográficos, organizadores de actividades, entre otros), y servicios (redes sociales, Blog, Podcast, Wiki, etcétera) (Fuentes y Fernández, 2021).

Cada persona configura sus procesos, experiencias y estrategias que poner en marcha para aprender. Eso implica que algunos de esos procesos, estrategias y experiencias han surgido junto con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (Castañeda y Adell, 2013).

Lo anterior implica una distinta organización administrativa, materiales diversos y medios de comunicación efectivos para la gestión del aprendizaje del alumno, tanto para el ámbito educativo formal como informal. Las partes de un PLE de acuerdo con Castañeda y Adell (2013) son las siguientes:

1. Leer (acceder a información). Integra fuentes documentales y experienciales de donde obtenemos información, por ejemplo: herramien-

- tas (newsletters, Blog, canales de video), mecanismos (búsqueda, curiosidad, iniciativa) y actividades (conferencias, lectura, material audiovisual).
2. Hacer/reflexionar haciendo. Integra herramientas, mecanismos y actividades que permiten procesos de reflexión, reorganización, reelaboración y publicaciones.
 3. Compartir la Red Personal de Aprendizaje (PLN, por sus siglas en inglés). Implica herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad (Castañeda y Adell, 2013).

Tabla 1. *Categorías, dimensiones e indicadores para analizar la conciencia histórica*

<i>Categoría Analítica</i>	<i>Subcategorías o variables que la componen</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Tipo de información</i>	<i>Técnicas de recolección</i>
La conciencia histórica comprende un proceso mental que describe cómo las personas dan sentido a su experiencia en el tiempo y las relaciones entre el pasado, el presente y el futuro; la conciencia histórica implica una interpretación del pasado, que permita construir identidad y propicie una participación ciudadana. La conciencia histórica requiere ampliar el entorno didáctico hacia espacios que trascienden los salones de clase, considerando elementos como los medios de comunicación, los museos, los monumentos de conmemoración, entre otros, dicho conocimiento para ser usado como orientador de su vida (Cartes, 2020, Cataño, 2011 y Santisteban et al, 2010).	Interpretación histórica: La capacidad que tiene el estudiante para analizar y comprender el contexto histórico de eventos pasados, así como para interpretar su significado y consecuencias en el presente y futuro.	Capacidad para ubicar eventos en su contexto temporal y geográfico	Descriptiva	Narrativa
		Capacidad para describir causas y consecuencias de los acontecimientos.	Descriptiva	Narrativa
	Identidad histórica: El grado en que el estudiante se identifica con su pasado histórico y lo utiliza para construir una identidad cultural y nacional.	Capacidad para relacionar eventos pasados con el presente	Descriptiva	Narrativa
		Capacidad para utilizar el conocimiento histórico en la toma de decisiones.	Descriptiva	Narrativa
	Participación: La participación en temas o actividades que pretenden resolver problemáticas contemporáneas.	Involucramiento en las discusiones y debates	Descriptiva	Narrativa
		Participación en proyectos de investigación de temas.	Descriptiva	Narrativa
		Contribución a la narrativa histórica a través de la escritura o difusión.	Descriptiva	Narrativa

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Dimensiones y subdimensiones del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)*

Dimensión y Sub-dimensiones	Descripción	Indicadores	Descripción	Tipo de información	Técnicas de recolección
Características Sociodemográficas	Los atributos o características que permiten identificar el perfil del estudiante	Edad	Tiempo que ha vivido una persona en años	Descriptiva	Cuestionario
		Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Descriptiva	Cuestionario
		Semestre	Número de periodo escolar que está cursando el estudiante	Descriptiva	Cuestionario
		Accesibilidad	Posibilidad de conexión a internet	Descriptiva	Cuestionario
		Medios	Medios electrónicos que utiliza para hacer actividades académicas	Descriptiva	Cuestionario
Herramientas	Motivación por aprender Actitud que muestra un interés por el conocimiento	Motivación intrínseca	Motivación para aprender y auto regularización (independiente de los estímulos externos)	Descriptiva	Cuestionario
		Motivación intrínseca	Acciones que se realizan a fin de tener un reconocimiento externo	Descriptiva	Cuestionario
	Programas, plataformas y aplicaciones que permiten acceso a información, crear contenido o difundir información.	Leer/ Acceder a información Hacer/ Reflexionar haciendo Compartir/ colaborar	Recursos de aprendizaje	Herramientas tangibles e intangibles	Descriptiva
Estrategias de aprendizaje			Planificación y gestión del tiempo, y recursos para el aprendizaje	Descriptiva	Cuestionario
Espacios o recursos compartidos			Características y núm. de recursos o herramientas que se comparten con información y/o frecuencia de publicación	Descriptiva	Cuestionario
Fuentes bibliográficas	Libros, revistas, periódicos, y demás material impreso.	Criterios para elegir una fuente Proceso de búsqueda de información	En que se basan para la elección de la fuente Método que se siguió para elegir la información	Descriptiva	Cuestionario

Fuentes de información. Instrumento que permite acceder, fijar o difundir información (Cruz, 2019).	Fuentes digitales	Sitios Web, Wiki, Blog, repositorios, bases de datos, entre otras fuentes que se puede acceder mediante el uso de internet o equipo electrónico.	Criterios para elegir una fuente Proceso de búsqueda de información	En que se basan para la elección de la fuente Método que se siguió para elegir la información	Descriptiva	Cuestionario
	Diversidad de formatos	Variedad de formatos utilizados para compartir recursos.	Tipo de formato	Formatos como texto, imágenes, video, infografía, audio, Podcast, entre otros	Descriptiva	Cuestionario
Red Personal de aprendizaje Son el conjunto de relaciones personales a través de las cuales las personas forman parte de estructuras sociales mayores.	Experiencias y actividades compartidas	Características de las actividades, comentarios, mensajes que se hacen	Tipo de actividades	Características de las actividades y número de actividades	Descriptiva	Cuestionario
	Conexiones con otras personas	Formación de redes de aprendizaje para compartir saberes en línea y presenciales	Conexiones presenciales	Redes a las que pertenece de manera presencial	Descriptiva	Cuestionario
			Conexiones online	Redes a las que pertenece a través del uso del internet	Descriptiva	Cuestionario

(*) El PLE es una perspectiva pedagógica constituida por la educación flexible, donde el estudiante puede decidir sobre su aprendizaje, integrando un conjunto de herramientas, recursos, fuentes de información, conexiones relaciones y actividades que un estudiante utiliza de manera continua y consciente para aprender -leer, reflexión/creación y difusión – mediadas por la tecnología o no (Adell y Castañeda, 2010; Cabezas et. al. 2016), según sus características, necesidades e intereses personales del estudiante (Fuentes, 2023). El estudiante se puede reconocer como residente o visitante digital.

Es importante saber cómo se organiza un PLE, es decir, dónde o qué herramientas se utilizan para acceder a la información (leer), por ejemplo, consultar libros digitales, escuchar Podcasts. En segundo término, es importante saber en qué tipo de herramientas se desarrollan o aplican conocimientos de la Web 2.0. Por último, dónde se comparte la información, qué herramientas se usan para la comunicación con otros y para compartir experiencias. Entonces los elementos del PLE son: 1) las herramientas, 2) fuentes de información y 3) la red personal de aprendizaje (Fuentes, 2023).

Diseño metodológico

La base de esta investigación es un modelo mixto concurrente. El modelo mixto implica que converjan tanto el método o diseño cuantitativo como el cualitativo para dar un análisis comprensivo del problema de investigación. Se usaron ambas formas de datos al mismo tiempo y después se integró la información en la interpretación de los resultados generales (Creswell, 2009).

El diseño de investigación que se aplicó es el transversal, explicativo y descriptivo (Hernández *et al.*, 2010). Transversal porque el instrumento se aplicó una sola vez en el tiempo, y descriptivo a partir de las bases historiográficas y la gestión de recursos del PLE para fortalecer la conciencia histórica. Fue explicativo, dado que se buscará relacionar las categorías PLE y la conciencia histórica.

Población de estudio

Estudiantes de bachillerato de la UAQ, Campus Jalpan.

Muestra

Se realizó un tipo de muestreo no probabilístico mediante un muestreo por conveniencia, es decir, estudiantes que consideraron participar. A continuación se describen los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

Criterios de inclusión.

- Estudiantes inscritos en la escuela de bachilleres de la UAQ.
- Estudiantes que hayan cursado las asignaturas de historia (I, II o III);
- Estudiantes que acepten y decidan participar.
- Criterios de exclusión:

*Estudiantes que no hayan cursado ninguna asignatura de historia

- Criterios de eliminación:
 - *Estudiantes que no deseen continuar con la participación
 - *Estudiantes que hayan respondido de manera inadecuada los instrumentos de recolección de información.

Para el procedimiento se contactó a los grupos mediante el coordinador académico de la escuela de bachilleres en el plantel Jalpan de la UAQ. Se ubicaron dos grupos que cursaban el quinto semestre y, según el plan curricular, habían cursado las asignaturas de historia. Después de verificar la homogeneidad (Robinson, 2014) se les indicó el objetivo de la investigación y se procedió a aplicar los instrumentos para obtener la información. No existió incentivo para participar en la investigación.

Se buscó cumplir con los criterios de calidad tales como la credibilidad (Cornejo y Salas, 2011) al realizar la entrega y muestra de las transcripciones y resultados del estudio de los participantes para verificar la información y obtener sus apreciaciones. Entre ellas no hubo observaciones en particular. Asimismo, se cumplió con el criterio de confirmabilidad (Rodríguez, 2005) dado que la recolección de datos, el análisis y los resultados pueden rastrearse y verificarse hasta su origen. Esto genera una cadena lógica de evidencia. Posterior a ello, está el criterio de auditabilidad, que implicó la triangulación de investigadores mediada por tres investigadores al auditar las técnicas e instrumentos mediante los cuales se obtuvo la información (Okuda y Gómez-Restrepo, 2005).

Técnicas e Instrumentos

Las técnicas utilizadas fueron la narrativa, un instrumento validado y un cuestionario. El instrumento surgió del proyecto competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs (CAPPLE) en su segunda adaptación CAPPLE-2 (Román y Prendes, 2020), el cual se compone de cuatro dimensiones:

1. motivación para aprender y autorregulación
2. las estrategias y herramientas para la solución de problemas

3. formato de información y publicación

4. 16 ítems básicos

Se complementó con un cuestionario de preguntas abiertas donde se indagó en aspectos sociodemográficos y, de manera específica, los recursos y herramientas que utilizan a diario para su educación formal, no formal e informal. Por último, se utilizó una guía de narrativa, la cual fue validada por tres expertos en entornos multimodales e historia.

Resultados

De los 59 estudiantes de quinto semestre 52 aceptaron participar. 88 %. De estos, el 98 % de los estudiantes cuentan con internet en casa. El promedio de horas al día que permanecen conectados los estudiantes es de 8 horas, el 69% de los estudiantes pasa más de 6 horas haciendo uso del internet. El 86.54% de los participantes usan el teléfono inteligente para conectarse a internet, el resto lo hacen mediante una laptop.

La principal situación que aumenta la motivación o el interés de los estudiantes es lo que encuentran en redes sociales. Ahora, cuando los estudiantes quieren aprender algo nuevo o tienen alguna duda acuden principalmente a tutoriales de video, sitios Web y redes sociales (con un 8%). Cuando los estudiantes realizan actividades académicas y tienen que reunirse con otros, su interés principal es hacerlo de manera presencial, ya sea con otros estudiantes (21%) o con sus profesores (18%).

El video es el formato de preferencia (23%), seguido de imágenes o fotografías (22%), sin embargo, lo que menos les agrada es el formato de audio. Cuando los estudiantes buscan información eligen aquella cuyas fuentes se pueden verificar (17%). En cuanto a la planificación y organización de las actividades académicas la mayoría de los estudiantes (36%) se apoyan en un gestor virtual mediante una aplicación. Un segmento importante utiliza el calendario en línea (23%) y muy pocos lo hacen en una agenda impresa.

Cuando se trata de guardar información el 29% de los estudiantes lo hace combinando medios físicos como el ordenador y el internet (la nube) y un 26% únicamente en la nube.

El 22% de los participantes refieren que para elaborar información que pueden subir posteriormente a internet consultan a profesores o expertos. El 30% de los estudiantes, cuando quieren publicar alguna información en la red, utilizan una red social que ya utilizan de manera habitual, mientras que el 25% usan un canal de video.

Las imágenes son el principal tipo de contenido que producen los estudiantes (24%) y 21% una producción de video. El 27% de los estudiantes prefiere la comunicación presencial mientras que el 25% prefiere los Chats. El correo electrónico es el recurso menos utilizado.

Ahora bien, cuando se requiere realizar proyectos en grupo la preferencia de los estudiantes se centra en dos aspectos: el primero son herramientas virtuales que les permitan compartir documentos (22%) y el segundo son las redes sociales y de mensajería (21%). La herramienta que más se utiliza para consultar el formato de video es YouTube, con un 73% de uso. El 33% lo usa para producir videos, seguido de TikTok con un 25%. Las principales comunidades o equipos en los cuales colaboran los estudiantes tienen una relación con un tema escolar (48%). También se detecta que el 19% no pertenece a ningún grupo o red de trabajo.

También se indagó en qué herramientas o recursos específicos utilizan para trabajar de manera colaborativa siendo Google Drive y Canva las principales. Los estudiantes pasan un tiempo significativo interactuando en diferentes redes sociales. La red social más usada es Instagram con un 33%, en segunda instancia WhatsApp con un 25%, le sigue Facebook con un 20%. La herramienta más usada para compartir información a otros es mediante la aplicación de WhatsApp y las herramientas de Drive. Para consultar información los participantes afirman que consultan principalmente en el buscador Google. Cabe mencionar que la segunda herramienta más consultada es algún tipo de inteligencia artificial, como lo es Chat GPT. La Figura 1 sintetiza los resultados del diagnóstico a partir de cuestionario CAPPLE-2.

Para valorar los elementos de la conciencia histórica, primero se les explicó a los estudiantes qué era una narrativa, luego se les formuló una pregunta: ¿por qué México es un país multicultural?, para lo cual deberían argumentar su respuesta con detalles que reflejaran conocimiento, comprender su contexto a partir del pasado y la manera en que se usa ese conocimiento para tomar decisiones.

Figura 1. Resultados generales de la configuración del PLE de los estudiantes de bachillerato



Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes pudieron elegir el formato de la narrativa, pero los formatos electos fueron: física (en papel), escrita en procesador de texto, escrita en WhatsApp, escrita en correo electrónico, escrita en blog de notas, audio, video, etc. Por la elección de los estudiantes, se puede concluir que, aunque afirmaron usar mucho los recursos tecnológicos, en la práctica la mayoría de los estudiantes usaron medios tradicionales (uso de papel).

Tabla 3. Formato de narrativa electo por los estudiantes

	Papel	Procesador de texto	WhatsApp	Correo electrónico	Bloc de notas	Audio	Total
Frecuencia	20	6	7	10	6	3	52
%	38	12	13	19	12	6	10

Fuente: Elaboración propia.

Se realizó un análisis temático reflexivo (Braun y Clarke, 2024) de las narrativas en el programa Atlas.ti, donde se revisaron las tres subcategorías de la conciencia histórica: 1) interpretación histórica, 2) identidad histórica y 3) participación.

En cuanto a la Interpretación histórica, la capacidad para ubicar eventos en su contexto temporal y espacial, los estudiantes asociaron la multiculturalidad con el pasado histórico (sin mencionar detalles) las diversas culturas

prehispánicas, el proceso de mestizaje durante la colonia y su incidencia en los grupos étnicos del presente. Los estudiantes describen en sus narrativas que las culturas prehispánicas y la colonización española son la base para comprender las tradiciones y las formas de pensar del presente.

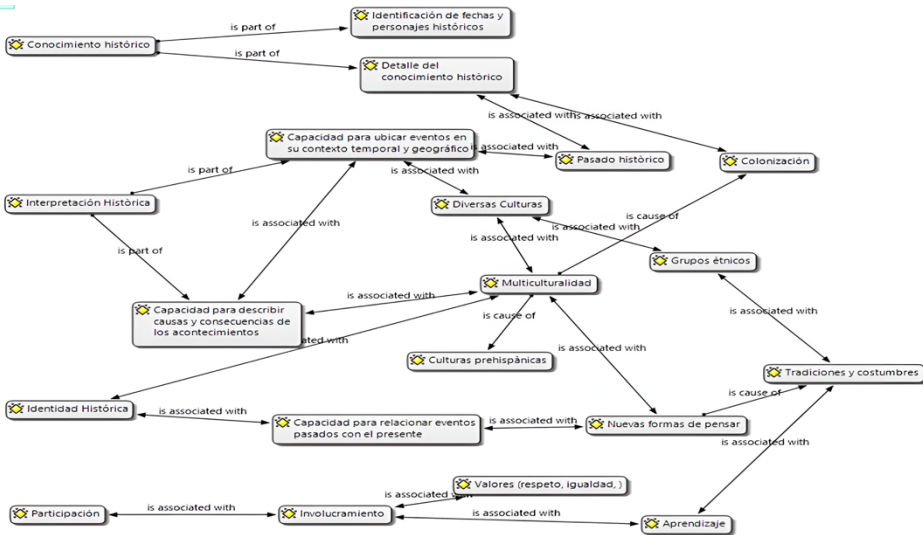
Mientras que la manera en que participan o se involucran lo asocian con el interés de aprender tradiciones y costumbres, así como el actuar con valores como el respeto, tolerancia, igualdad y equidad, las narrativas no reflejan ningún tipo de participación en discusiones y/o debates para atender temas contemporáneos relacionados con la multiculturalidad.

Otro aspecto que se pudo observar fue que los estudiantes solicitaban permiso para investigar el tema y realizar la narrativa, lo que deja en evidencia la capacidad de comprensión del pasado para entender y explicar un tema contemporáneo, y a la vez, la necesidad de indicaciones con mayor precisión. La figura 2 muestra las relaciones que se lograron detectar en las narrativas.

Discusión

Queda en evidencia que los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo en línea, usando diversas aplicaciones, herramientas y recursos, pero las usan poco para su aprendizaje en educación formal, ya que tienen aún preferencia por recursos impresos. En cuanto a la selección de información se nota una tendencia importante del uso de información proveniente de inteligencia artificial y sus redes personales de aprendizaje se basan en el uso de redes sociales para fines sociales, lo cual representa una oportunidad para fines de aprendizaje formal, como lo argumentan Salas (2020), Galván *et al.* (2022) y Trujillo *et al.* (2015). Esto puede representar una buena alternativa para primero ampliar su red personal de aprendizaje y, a su vez, para fortalecer tanto el aprendizaje de temas históricos así como la construcción de una conciencia histórica.

Figura 2. Conciencia histórica



Fuente: Elaboración propia.

La narrativa deja claro que se integra el conocimiento histórico poco para asociar el pasado con su presente, sin embargo, los estudiantes retoman procesos históricos relevantes, aunque tampoco hay un involucramiento o participación en problemáticas socialmente relevantes.

Con base en el supuesto de partida y los resultados, se asume que los estudiantes de bachillerato tienen un nivel muy bajo de conciencia histórica y un PLE que, aunque es rico en recursos y herramientas, es necesario diversificarlo. Autores como Mendoza *et al.* (2024) han enmarcado aspectos favorables del PLE para el aprendizaje desde una perspectiva de acompañamiento pedagógico. Es importante entender también que el conocimiento es constante y permanente y que, por ende, se deben mejorar las experiencias de aprendizaje (Pereira-Medina, 2021) aunado a integrar un curriculum con perspectiva ciudadana (Latapí y Rivas, 2023) y, en este tenor, el PLE representa una oportunidad.

Conclusiones

El diagnóstico ha permitido dejar en evidencia la necesidad de implementar una estrategia didáctica que permita robustecer el PLE de los estudiantes de bachillerato y que, mediante teorías como la de indagación y complejidad se fortalezca la conciencia histórica. Es decir, que los estudiantes puedan acceder, utilizar y analizar diversas fuentes, que puedan interpretar el pasado y su presente (distinguir hechos y juicios de valor, detectar inconsistencias) y tener una perspectiva futura (Bernal y Pérez, 2023; González, 2022).

Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig, R. y Fiorucci, M. (Eds) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas*. Marfil.
- Álvarez, H. (2020). Enseñanza de la historia en el siglo XXI: Propuestas para promover el pensamiento histórico. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(2), 442–459. <https://orcid.org/0000-0001-5729-3404>
- Bernal, L. y Pérez, F. (2023). Conciencia histórica y proceso de enseñanza aprendizaje de la historia. Una revisión necesaria. *Debates por la Historia*, 11(1), 85–113. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v11i1.1044>
- Braun, V. y Clarke, V. (2024, marzo 4). *Doing reflexive TA*. <https://www.thematicanalysis.net/doing-reflexive-ta/>.
- Cabezas, M., Casillas, S. y Acuña, S. (2016). Entorno personal de aprendizaje (PLE): una propuesta para desarrollar las competencias digital e informacional en la enseñanza universitaria del derecho en Colombia. *Aula*, 22(0), 271. <https://doi.org/10.14201/aula201622271287>
- Cartes, D. (2020). La periodización y la conciencia histórica en la formación del profesor. *REIDICS Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*. <https://doi.org/10.17398/2531-0968.06.6>
- Castañeda, L., y Adell, J. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el Ecosistema Educativo en Red*. Marfil.
- Cataño, C. (2011). Jörn Rüsen y la conciencia histórica. *Historia y Sociedad*, 21, 221–243. <https://www.redalyc.org/pdf/3803/380370335008.pdf>
- Colomer, J., Sáiz, J. y Valls, R. (2018). Competencias Históricas y Actividades con Recursos Tecnológicos en libros de Texto de Historia: Nuevos materiales y viejas rutinas.

- Ensayos. *Revista de la Facultad de educación de Albacete*, 33(1), 53–64. <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Cornejo, M. y Salas, N. (2011). Rigor y calidad metodológicos: Un reto a la investigación social cualitativa. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 10(2). <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol10-Issue2-fulltext-144>
- Creswell, J. (2009). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Third Edit). Sage Publications, Inc.
- Dellapiane, P. (2018). Los PLE como entornos de aprendizaje permanente. *Revista DIM*, 36. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/340822>
- Elaskar, M. R. (2013). *El uso de las TIC para resignificar la enseñanza de la historia en las aulas*. XIV Jornadas Interescuelas/Departamentos de Historia. <https://cdsa.academica.org/000-010/1171>
- Franco-Delgado, D. G. y Bowen-Mendoza, L. E. (2022). Uso de recursos digitales para la enseñanza de Historia en estudiantes de bachillerato en Ecuador. *Episteme Koinonia*, 5(10), 101. <https://doi.org/10.35381/e.k.v5i10.1894>
- Fuentes, C. (2023). *Configuración de entornos personales de aprendizaje para el desarrollo de la competencia investigativa en estudiantes de derecho*. [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Querétaro] <https://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/7832>
- Fuentes, L. y Fernández, J. (2021). Entorno Personal de Aprendizaje: realidad alarmante en el desarrollo de competencias digitales e informacionales en los estudiantes universitarios. *Revista Mikarimin, Revista Científica Multidisciplinaria*, VII(1), 37–50. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/2261>
- Galván, A., López, O., Chávez, J. K. y Contreras, E. X. (2022). Entorno virtual de aprendizaje: las redes sociales para aprender en la universidad. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(1), 91–101. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i1.12340>
- García-Martínez, J. A. y González-Sanmamed, M. (2020). Communication and interaction as key aspects of personal learning environments: Perspectives of Costarican education students. *Revista Electronica Educare*, 24(3). <https://doi.org/10.15359/REE.24-3.5>
- González, L. (2022). *PLE para la enseñanza comprensiva de la historia y el desarrollo del pensamiento crítico*. [Tesis de maestría Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD] <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/54605>
- González, P. (2006). Conciencia Histórica y enseñanza de la historia: una mirada desde los libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias Sociales*, núm. 5, 2006, pp. 21–30 <https://www.redalyc.org/pdf/3241/324127625003.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación* (5º). McGrawHill.
- Lahera, D. y Pérez, F. (2021). La enseñanza de la historia en las aulas: un tema para reflexionar. *Debates por la historia*, vol. 9, núm. 1. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2594-29562021000100129
- Latapí, P. y Rivas, E. (2023). *Conciencia histórica de juventudes mexicanas y su relación con la noción de ciudadanía. Clio y Asociados. La historia enseñada*. Memoria Acadé-

- mica. Compartimos lo que sabemos. UNLP-FaHCE nro.36. <https://doi.org/10.14409/cya.2023.36.e0012>
- López-Bajo, H., Martínez Rodríguez, R. y Sánchez-Agustí, M. (2020). Desarrollo de la conciencia histórica. Una propuesta de intervención y evaluación para la Educación de Adultos. *Panta Rei. Revista Digital de Historia y Didáctica de la Historia*, 135–159. <https://doi.org/10.6018/pantarei.459241>
- Martínez-Hita, M., Gómez-Carrasco, C. J. y Miralles-Martínez, P. (2022). Comparative Study on the Presence of Historical Thinking Skills in the Educational Curricula of Different Countries. *Revista Electronica Educare*, 26(2). <https://doi.org/10.15359/ree.26-2.19>
- Massone, M. (2021). *Libros expandidos: prácticas de lectura de fotocopias y pdfs en las clases de historia*. Clío & Asociados. *La Historia enseñada*, (32). <https://doi.org/10.14409/cya.v0i32.10194>
- Mayorga, A. (2020). *HackaTIC: una estrategia didáctica mediada por TIC que aporta al desarrollo del pensamiento histórico en estudiantes de primaria*. Universidad de Sabana. <http://hdl.handle.net/10818/43171>
- Mendoza, K. C., Vera, M. M., Moreira, M. G., Arteaga, K. A. y Zambrano, I. M. (2024). Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) para Fomentar el Aprendizaje Autónomo en los Estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1988–2005. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9603
- Merla, A., Madrigal, M. y Dörfer, C. (2022). El entorno personal de aprendizaje como estrategia asociada con el desarrollo de habilidades de autogestión del aprendizaje en estudiantes de licenciatura en administración. *Vinculatégica*, 7(1). <https://doi.org/10.29105/vtga7.1-92>
- Moya, A. (2021). *Las Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Historia de México (1993-2021)*. Tesis Licenciatura Universidad Autónoma de Querétaro. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/3290>
- Okuda, M. y Gómez-Restrepo, C. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, XXXIV(0034–7450), 118–124.
- Ordaz, T. y González-Martínez, J. (2020). Hacia una visión aglutinadora del concepto de PLE. UTE. *Revista de Ciencias de la Educación*, 21–37. <https://doi.org/10.17345/ute.2020.2>
- Pereira-Medina, J. P. (2021). Entornos Personales de Aprendizaje en la Educación Superior: Una alternativa para construir espacios de innovación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 10(1), 12–24. <https://doi.org/10.37843/rted.v10i1.174>
- Robinson, O. (2014). Sampling in Interview-Based Qualitative Research: A Theoretical and Practical Guide. *Qualitative Research in Psychology*, 11(1), 25–41. <https://doi.org/10.1080/14780887.2013.801543>
- Rodríguez, Ó. (2005). La Triangulación como Estrategia de investigación en ciencias sociales. *Revista madri+d*, 31(1579–9506).
- Román, M. del M. y Prendes, M. P. (2020). Entornos Personales de Aprendizaje: instrumento cuantitativo para estudiantes universitarios (CAPPLE-2). *EDUTECA Revista*

- Electrónica de Tecnología Educativa*, 73, 82–104. <https://doi.org/10.21556/educ-tec.2020.73.1709>
- Sagástegui, D. (2018). Apropiación de tecnologías de comunicación e información en el nivel de educación media superior. *Revista Educación*, 42(2), 1–19. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44055139032>
- Sáiz, J. (2014). Fuentes históricas y libros de texto en secundaria; una oportunidad perdida para enseñar competencias de pensamiento histórico. *ENSAYOS Revista de la Facultad de Albacete*, 29–1, 83–99. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v29i1.503>
- Salas, D. (2020). Enseñanza remota y redes sociales: estrategias y desafíos para conformar comunidades de aprendizaje. *Revista Andina de Educación*, 4(1), 36–42. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.4.1.5>
- Santisteban, A. y Anguera, A. (2014). Formación de la conciencia histórica y educación para el futuro. *Clio & Asociados* (18/19), 249–267. <https://doi.org/10.14409/cya.v0i18/19.4750>
- Santisteban, A., González, N., y Pagès, J. (2010). *Una investigación sobre la formación del pensamiento histórico*. XXI Simposio Internacional de Didáctica de las Ciencias Sociales “Metodología de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales” https://www.academia.edu/27571877/Una_investigaci%C3%B3n_sobre_la_formaci%C3%B3n_del_pensamiento_hist%C3%B3rico
- SEP (2008). *ACUERDO número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad*. Diario Oficial de la Federación, 1–83. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5061936yfecha=26/09/2008
- SEP (2018). *La estructura del sistema educativo mexicano. La Estructura del Sistema Educativo Mexicano*, 1–30. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/1447/1/images/sistemaedumex09_01.pdf
- Trujillo, J. M., Aznar, I. y Cáceres, M. P. (2015). Análisis del uso e integración de redes sociales colaborativas en comunidades de aprendizaje de la Universidad de Granada (España) y John Moores de Liverpool (Reino Unido). *Revista Complutense de Educación*, 26(1130–2496), 289–311. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.46380
- UAQ. (2017). *El modelo educativo universitario de la Universidad Autónoma de Querétaro*. Universidad Autónoma de Querétaro. <http://planeacion.uaq.mx/docs/meu/El-Modelo-Educativo-Universitario-MEU.pdf>

14. Desarrollo del pensamiento estadístico de estudiantes universitarios mediante el diseño y la ejecución de una encuesta

EUSTORGIA PUEBLA SÁNCHEZ*

<https://doi.org/10.52501/cc.282.14>

Introducción

En un mundo cada vez más impulsado por los datos se busca que los ciudadanos comprendan y evalúen de manera crítica la información que tienen a su disposición para que puedan tomar decisiones argumentadas y fundamentadas en la evidencia. Por ello, el conocimiento estadístico juega un papel importante en la sociedad. Para Gal (2019), como educadores lo que se enseña debe funcionar en diferentes contextos de la vida y para que esto suceda el docente debe introducirlo. Por su parte, Giroux (2019) señala que se debe introducir el pensamiento estadístico en un pensar crítico considerando la interpretación.

En respuesta a esto, en esta investigación se propone que los estudiantes universitarios desarrollen habilidades de pensamiento estadístico mediante su aplicación en el diseño y ejecución de una encuesta, ya que se fomentan habilidades como la formulación de preguntas complejas, los métodos para obtener los datos y convertirlos en información. Además, con la participación activa y la mediación tecnológica se espera que desarrollen una comprensión más profunda y contextualizada de su aplicación en problemas reales.

* Maestra en Estadística Aplicada. Docente e investigadora del Tecnológico Nacional de México, Plantel de San Luis Potosí, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0147-9527> ; correo electrónico: eustorgia.ps@slp.tecnm.mx

De acuerdo con Carnevali (2020), si bien es importante que las y los estudiantes aprendan los conceptos y las técnicas estadísticas, el proceso de enseñanza-aprendizaje debe enfocarse en el desarrollo del pensamiento estadístico en contextos afines de su aplicación. Ben-Zvi y Garfield (2004) refieren que el pensamiento estadístico implica una comprensión del por qué y cómo se realizan las investigaciones estadísticas, así como las “grandes ideas” que las sostienen. Estas ideas incluyen la naturaleza omnipresente de la variación y el cuándo y cómo del uso apropiado de los métodos de análisis de los datos, así como los resúmenes numéricos.

Desde el punto de vista de control estadístico de la calidad, el pensamiento estadístico es una filosofía de aprendizaje y acción basada en tres principios fundamentales:

Todo trabajo ocurre en un sistema de procesos interconectados.

La variación existe en todos los procesos.

Entender y reducir la variación es la clave del éxito

Pinto *et al.* (2017) señalan que todo ciudadano, independientemente de su formación, debería tener un nivel de alfabetización estadística que le ayude a comprender su contexto, así se involucra al estudiante en el análisis de una problemática elegida por ellos, en donde habrán de generar los datos.

De acuerdo con el modelo GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education), (Carver, 2016), propuesto en 2005 por la American Statistical Association (ASA por sus siglas en inglés), al enseñar estadística se sugiere centrarse en el pensamiento estadístico a través del proceso investigativo, fomentar el aprendizaje activo, usar tecnología y responder preguntas complejas cuyas respuestas puedan modelarse con varias variables.

Heitele (1975) destaca el muestreo como una idea estocástica fundamental para la enseñanza de la estadística en cualquier nivel educativo. Una de las especificidades del pensamiento estadístico, de acuerdo con Gutiérrez y Cintas (2004), es que se debe desarrollar conciencia de la importancia del proceso de generación de los datos. En muchos cursos y textos de estadística los contenidos se desarrollan teniendo ya los datos y no se tiene en

cuenta que en la generación de estos ya van involucrados procesos propios de pensamiento estadístico. En el diseño del instrumento de la encuesta se involucran conceptos como la formulación de preguntas complejas, objetivos, los tipos de variables, escalas, entre otros, y hay que considerar que la naturaleza de los datos se relaciona directamente con la manera en que serán analizados.

De acuerdo con lo descrito previamente esta investigación resulta de importancia para la comunidad académica y profesional, ya que abona a los esfuerzos por desarrollar el pensamiento estadístico desde un enfoque práctico, involucrando al estudiante y haciéndolo protagonista de su propio aprendizaje.

La pregunta que guía esta investigación es: ¿Cómo impacta en el desarrollo del pensamiento estadístico de los estudiantes universitarios el diseño y la ejecución de una encuesta dentro de un proyecto estadístico mediado por TIC? Para darle respuesta se plantea como objetivo: analizar el impacto que tiene en el desarrollo de pensamiento estadístico de estudiantes universitarios el diseño y la ejecución de una encuesta dentro de un proyecto estadístico mediado por TIC.

De acuerdo con el objetivo y el abordaje general del objeto de estudio previamente descrito, el supuesto es que durante el diseño y la ejecución de la encuesta se desarrollan habilidades propias del pensamiento estadístico de los estudiantes universitarios.

Antecedentes

La revisión bibliográfica se centra, principalmente, en los trabajos que abordan el desarrollo del pensamiento estadístico y la didáctica de la estadística para identificar las herramientas conceptuales y metodológicas que se han implementado. Blancarte, Aguilar y Viramontes (2022) realizaron un estudio en que enmarcan tres enfoques actuales de la investigación internacional en educación estadística, sugiriendo para la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina: la cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico.

Por su parte, Riascos (2016) hace una revisión de la literatura respecto a estas definiciones. Señala que el pensamiento estadístico es la capacidad mental, a partir de los conocimientos y la formación general en estadística, que desarrolla un individuo al leer, analizar e interpretar datos, capacidad que se complementa con enfrentar y manipular dichos datos.

Caballero *et al.* (2020) plantean que la estadística y su enseñanza requieren del manejo adecuado de la información expresada en datos, que no son sólo números, sino que éstos son propios de un contexto. Con base en esto, las propuestas para el desarrollo del pensamiento estadístico en el nivel universitario sugieren centrarse en el proceso investigativo, articulado con dinámicas activas de aprendizaje y la mediación tecnológica de tal manera que las y los estudiantes sean capaces de responder preguntas complejas.

Desde la perspectiva de la didáctica de la estadística, estudios como el de Aguirre (2020), Zorrilla, Flores y Jiménez (2022), Vargas, Niño y Fernández (2020), señalan que la comunidad educativa trata de introducir, cada vez más, las metodologías activas y cooperativas en las aulas, y el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se está consolidando como una de las metodologías más empleadas y valoradas. Hay evidencia estadística a favor de que la aplicación del aprendizaje basado en proyectos sí tiene efectos significativos en el aprendizaje de las y los estudiantes. Además, con esta metodología mediada por TIC las y los estudiantes aprenden de forma autónoma, enriquecen su conocimiento a través de la experimentación y, en cuanto al docente, además de ser un guía orientador juega un papel importante como motivador y creador de escenarios de aprendizaje.

En esta línea, Ruiz y Gallardo (2023) presentan una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento estadístico. Proponen un modelo de diseño de actividades basado en cuatro elementos que son: formular una pregunta, recopilar datos, analizar datos e interpretar los resultados. Al trabajar de esta manera el estudiante presenta más interés. Como complemento, al utilizar TIC, se facilitan los cálculos y se privilegia el análisis y la interpretación de la información. Señalan la importancia de la retroalimentación, que se torna complicada en grupos grandes, sin embargo, es de suma importancia llevarla a cabo para identificar los aspectos con mayor dificultad de com-

prensión. Muestran, además, la importancia de socializar los errores cometidos en el proceso y, desde luego, comentar los aciertos y las soluciones creativas en cada actividad.

Se enfatiza que las y los estudiantes requieren nuevas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje para que este resulte más dinámico y productivo. Entre los hallazgos está que la integración de las TIC fortalece la competencia de interpretación y solución de problemas en las y los estudiantes. Litoviccius (2018) concluye que la relevancia del aprendizaje basado en proyectos lleva al tratamiento interdisciplinario de los conocimientos por parte del estudiante, y, en consecuencia, a una investigación articulada con proyección social. La incorporación de las TIC, mediante el uso de dispositivos móviles, capitaliza el interés y la motivación de los alumnos ampliando la ubicuidad en su proceso, y, en consecuencia, facilitando aprendizajes diversos. Al respecto Trujillo-Losada *et al.* (2019) mencionan:

El aprendizaje se da a partir de la interacción entre el objeto de aprendizaje y el sujeto que aprende, teniendo como principal intermediario al docente, que es el que motiva, lidera y orienta a partir de una planeación pertinente y organizada, con la cual ejecuta lo que pretende enseñar. (p. 169)

Por otro lado, en cuanto a la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística, se encontró que Gutiérrez *et al.* (2019) proponen que las instituciones de educación superior deben redefinir los procesos de enseñanza preparando a las y los estudiantes en el ámbito digital. Gutiérrez y Rodríguez (2018) señalan que las y los estudiantes, ante nuevas propuestas, se muestran participativos y comprometidos, en este caso, integrando las TIC como elemento diferenciador.

Con base en estos antecedentes la presente investigación propone el desarrollo de un proyecto estadístico mediado por tecnologías elegido por las y los estudiantes, en donde se destacan el diseño y la ejecución de una encuesta para que el estudiante se involucre con los datos desde su generación y los términos en que se relacionan.

Marco Teórico

Se han descrito modelos para el desarrollo de pensamiento estadístico, siendo el más conocido y citado el de Wild y Pfannkuch (1999) y Pfannkuch y Wild (2004). En todo trabajo estadístico se lleva a cabo un sistema de procesos interconectados. Los autores describen varios componentes que usa un estadístico que en conjunto constituyen su modelo de pensamiento estadístico. Estos componentes son:

El ciclo de investigación

Los modos fundamentales del pensamiento estadístico

El ciclo de interrogación

Disposiciones del estadístico

Para el componente 1, el ciclo investigativo sigue el modelo PPDAC que se representa en la Figura 1, el cual incluye los siguientes componentes:

- problema
- plan datos
- análisis conclusiones

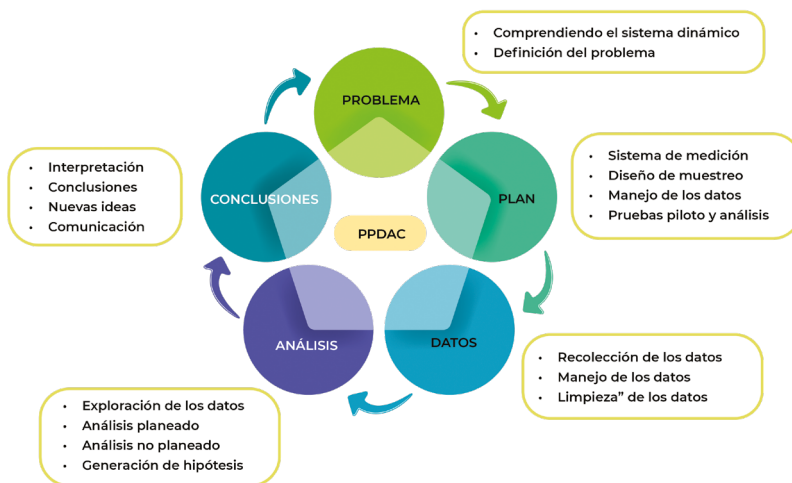
El componente 2, tipos fundamentales de pensamiento estadístico, se refiere a reconocer la necesidad de los datos, la transnumeración, consideración de la variación, razonando a partir de modelos estadísticos e integrando la estadística y el contexto.

El componente 3, el ciclo Interrogativo, se compone por los procesos en el desarrollo de una investigación: generación del problema, procesos de búsqueda de la información, procesos de interpretación, procesos de crítica y procesos de juicio para decidir qué se debe creer, con qué seguir y qué descartar. Esta compuesto por los procesos que surgen durante el desarrollo de una investigación estadística.

Por último, el componente 4, se compone por las disposiciones del investigador: escepticismo, imaginación, curiosidad y conocimiento, estar

abierto a nuevas ideas y al cambio de concepciones previas, ser propenso a buscar significados más profundos, lógico, comprometido, perseverante.

Figura 1. *Modelo PPDAC*



Fuente: Elaboración con base en Wild y Pfannkuch (1999)..

Snee (1993) y Wild y Pfannkuch (1999) en Behar (2004) presentan algunas características del pensamiento estadístico, que fueron las que se utilizaron en el presente estudio como indicadores para su evaluación. Algunas de estas son:

La necesidad de los datos, es decir, desarrollar la actitud de dar una solución con base en datos.

Desarrollar conciencia de la importancia de la generación de los datos. Cuando se proporcionan los datos a los estudiantes ya se ha realizado un avance considerable en la solución del problema.

Tener en cuenta la variabilidad y la incertidumbre como elementos clave.

Considerar la validez externa e interna.

Comprender los argumentos de la estimación por medio de muestras.

Desarrollar la capacidad de abordar problemas faltos de estructura, que puedan plantear preguntas complejas y convertirlas en un problema estadístico.

Comprender la significancia estadística.

Valorar la utilidad de la estadística para comparar, predecir, estimar entre otros, y tomar decisiones entre varias opciones, alcances y limitaciones. Desarrollar la habilidad de comunicar resultados, identificar su generalidad así como las condiciones para su aplicación. (p. 88-89)

Con base en esta perspectiva teórica, el desarrollo del pensamiento estadístico inicia con el abordaje de la alfabetización estadística (primer nivel) que considera la revisión de los conceptos y la simbología como elementos básicos de la estadística. El razonamiento estadístico (segundo nivel) es el siguiente paso a través del cual se deducen el porqué de la aplicación estadística en el uso y procesamiento de la información, para llegar al pensamiento estadístico (tercer nivel) que evidencia su desempeño a través de la demostración y la aplicación de habilidades necesarias para analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a problemáticas de su entorno, generando más preguntas a futuro. Para Fernández *et al.* (2021) la incorporación de estas tres competencias proporciona al estudiante y futuro profesionista habilidades que le permitan entender y cuestionar información que contenga datos estadísticos. DelMas (2002; como se cita en Fernández *et al.*, 2021) señala:

Algunas tareas que caracterizan la competencia de alfabetización estadística son: identificar, describir, traducir, interpretar y leer, para el razonamiento estadístico debe poder explicar ¿por qué? y ¿cómo? se resuelven los problemas estadísticos y en cuanto al pensamiento estadístico debe saber aplicar, criticar, evaluar y generalizar (p. 12)

Por otra parte, en cuanto a la didáctica de la estadística, las ideas estocásticas fundamentales son una guía para la construcción del currículo de probabilidad y estadística. Fueron propuestas por Heitele (1975), quien a su vez, se basa en el trabajo de Bruner (1960), que parte de la tesis de que las ideas fundamentales son una guía necesaria alrededor de las cuáles se desarrolla el currículo, desde la escuela primaria a la universidad para garantizar una cierta continuidad. Las ideas que se usan en diferentes niveles cognitivos y lingüísticos en una espiral curricular con la intención de construir pensamiento estadístico son: normalización de nuestras creencias, espacio muestral, regla de la adición, independencia, equidistribución y

simetría, combinatoria, modelo de urna y simulación, variable aleatoria, ley de los grandes números y el muestreo.

Desde la perspectiva de Hogg (1992; citado por Medina, 2011), el objetivo de un curso diseñado para desarrollar pensamiento estadístico debe estar encaminado a que las y los estudiantes aprendan a responder preguntas complejas, obtener los datos en forma efectiva, resumir la información e interpretar adecuadamente los resultados obtenidos y a comprender las limitaciones de las inferencias estadísticas.

Callejo *et al.* (2020) proponen que para evidenciar el desarrollo del pensamiento estadístico, el alumno debe ser capaz de:

- Aplicar la técnica estadística correcta para resolver su pregunta de investigación
- Escribir con claridad el por qué seleccionaron esa metodología, los resultados a los que llegaron y las conclusiones.
- Explicar de manera oral sus hallazgos

Se pone especial atención en el uso de la tecnología como recurso didáctico y como herramienta misma de la estadística, ya que se simplifica el proceso de análisis de datos permitiendo a las y los estudiantes centrarse en la comprensión de los conceptos subyacentes. En este sentido, en esta propuesta se promueve la comprensión conceptual, la resolución de problemas reales e interpretación de resultados para convertir a las y los estudiantes en pensadores estadísticos y ciudadanos informados, preparados para la toma de decisiones.

Para el desarrollo del pensamiento estadístico se optó por el aprendizaje basado en proyectos (ABP), mediado por tecnologías, desarrollando un proyecto estadístico en el que se puso especial énfasis en el diseño y ejecución de una encuesta, propiciando así un aprendizaje activo. En este sentido, Helm y Katz (2016) revisan el cómo empezar, desarrollar y concluir un proyecto de investigación en la teoría y en la práctica y señalan que este enfoque metodológico favorece la curiosidad por el aprendizaje de los nuevos contenidos y se adapta a los ritmos de aprendizaje del alumnado, ya que investigar un tema a profundidad ayuda a alcanzar los objetivos educativos programados, a la vez que favorece la atención a la diversidad y la inclusión del alumnado.

La puesta en práctica del ABP en condiciones óptimas también necesita una organización de los espacios, los materiales y los recursos determinada, así como la inclusión de las TIC de manera que esta metodología implique un cambio paradigmático efectivo (Cascales, 2018). Las competencias TIC se vuelven fundamentales para la adquisición de competencias de alta habilidad, además son necesarias para desenvolverse y tener éxito en la sociedad actual (Almerich *et al.*, 2020).

En cuanto a la incorporación de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, existen diferentes enfoques y paradigmas, desde su uso como transmisores y receptores de mensajes, posturas interpretativas y constructivas de su uso, hasta posturas más críticas respecto a la educación-acción (Kaplún, 1998). El calificativo de “mediación” se refiere al contexto a partir del cual las personas participan en el proceso de negociación de significados en determinadas situaciones. Es en las mediaciones donde surgen contradicciones que dibujan lo social y lo cultural (Martín-Barbero, 1998).

Para Faustino (2013), la introducción de un mediador didáctico interactivo enriquece el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje del contenido estadístico y requiere, por lo tanto, ir más allá del estudio de algoritmos estadísticos, formulaciones y fundamentos teóricos. Además, proporciona elementos para la gestión de la información mediante la aplicación de conceptos y la expresión de la problemática en general de un problema de análisis e interpretación estadística a través del proceso de modelación, como el adiestramiento sistemático de las y los estudiantes en la solución de problemas que no aplican los conocimientos estadísticos para llegar a una resolución.

Diseño metodológico

Para este trabajo se usó una metodología mixta. La parte cualitativa se sustenta en evidencias que se orientan hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo. Esto en el marco de la investigación-acción con un enfoque colaborativo (Buendía, Colás y Hernández, 1998) que permite comprender globalmente la problemática estudiada para mejorarla. El enfoque cuantitativo fue experimental-des-

criptivo, ya que se midieron los indicadores de pensamiento estadístico, antes y después de la implementación de la propuesta tanto en grupo experimental como en grupo de control. Las fases de este trabajo se llevaron a cabo en ese orden: diagnóstico, elaboración del plan de acción, implementación y evaluación. Los instrumentos de recolección de información fueron: rúbricas, listas de cotejo, cuestionarios, entrevistas, diario de observación e informe.

La población de estudio son estudiantes de las carreras en modalidad presencial del departamento de Ciencias Básicas del TecNM, Campus San Luis Potosí. En este resultado parcial se presentan los resultados de un grupo de la materia de estadística aplicada a la administración 2. Se trabajó con dos grupos, en ambos casos se usó una metodología basada en proyectos, la diferencia es que en el grupo experimental los datos se obtuvieron a través del diseño y ejecución de la encuesta, en el grupo 2 se les proporcionaron de bases de datos ya existentes. El estudio se llevó a cabo en el semestre agosto-diciembre de 2023, ambos grupos del turno vespertino. En total el grupo experimental se conformó por 40 estudiantes, de los cuales 26 eran mujeres y 14 eran hombres, las edades oscilan entre los 19 y 24 años.

En el grupo experimental, las y los estudiantes eligieron los equipos de mínimo 3 y máximo 4 integrantes, analizaron diferentes problemáticas y eligieron la opción que les pareció más interesante. Planearon el proyecto definiendo las preguntas de investigación, objetivos, caracterizaron la muestra, diseñaron el muestreo en el que fue clave la elaboración del instrumento que aplicarían. El proyecto se diseñó en 5 etapas de acuerdo con el modelo PPDAC (Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones) (Wild y Pfannkuch, 1999). Todos los equipos presentaron un informe estadístico y posteriormente hicieron la presentación oral. Para evaluar el desarrollo de pensamiento estadístico se usó la caracterización en Behar (2004) mencionada en el marco teórico.

Resultados y discusión

Se muestran resultados en cada paso del proceso investigativo PPDAC, así como la interpretación de la información relevante en cuanto al desarrollo

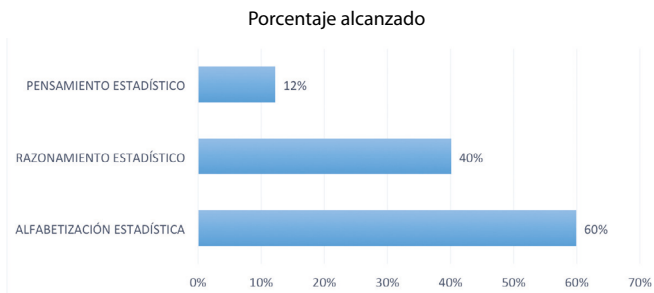
de pensamiento estadístico, antes, durante y después de la implementación del proyecto estadístico.

Se aplicó un diagnóstico inicial para determinar el nivel de conocimientos previos. Se evaluaron tareas de alfabetización, razonamiento y pensamiento estadístico. El instrumento consta de 31 ítems que miden la alfabetización estadística, el razonamiento y pensamiento estadístico. En la Gráfica 1 se pueden observar los resultados, las y los estudiantes alcanzan un nivel de básico de alfabetización estadística en un 60%. Se distinguen rasgos de razonamiento estadístico en un 40% de los indicadores de alcance y se observa un 12% de alcance en los indicadores de pensamiento estadístico.

Se implementó una secuencia didáctica que consistió en la elaboración de un muestreo hecho en el salón, las preguntas fueron diseñadas por las y los estudiantes. El propósito de esta actividad fue conocer los gustos, intereses y datos generales de los compañeros de clase. Las preguntas debían incluir diferentes tipos de variables y escalas de medida, con esto debían presentar un breve análisis estadístico de lo que obtuvieron, este análisis debía incluir estadísticos, tablas y gráficas.

Para el cierre de la secuencia expusieron algunos estudiantes elegidos de manera aleatoria, se compararon y discutieron los resultados. En este nivel se les sugirió analizar variables cuantitativas y cualitativas con distintas escalas de medida, por ejemplo gustos musicales, tiempo que pasan en redes sociales, o ubicar su nivel de dominio de las matemáticas (con una escala ordinal). Se pudo observar que reconocen lo cualitativo y lo cuantitativo, sin embargo, la mayoría desconoce el manejo de las escalas. Es notorio como no relacionan los datos del tipo ordinal con la noción de número.

Gráfica 1. Resultados del diagnóstico inicial



Fuente: Elaboración propia.

En este nivel de la secuencia se discutieron situaciones como que algunos estudiantes entrevistaron sólo a personas del mismo sexo. Eso provocó que hubiera diferencias con respecto a los resultados de la mayoría, pues no consideran las diferencias entre grupos y tampoco el sesgo. Se distingue que tienen conocimiento de las medidas de tendencia central, principalmente de la moda, saben obtener la media, pero, en gran medida, confunden la media con la mediana. Uno de los problemas encontrados con el uso de la mediana en su mayoría es que olvidan que los datos deben estar ordenados. Las gráficas presentadas fueron de barras y de pastel. No distinguen la relación que puede existir entre dos variables.

Posterior a esta intervención comenzó el trabajo con el proyecto estadístico en el que tenían que diseñar y ejecutar una encuesta. Las y los estudiantes propusieron proyectos de investigación como: hábitos personales del consumo del agua en el hogar, factores que influyen en el rendimiento académico de las y los estudiantes, la deserción escolar por materias, percepción del acoso sexual, Intención de voto, hábitos, motivaciones y percepciones del uso del vapeador, entre otros.

Los hallazgos y observaciones relevantes en cada etapa del ciclo PPDAC se describen a continuación.

Fase 1. Problema

Por equipos eligieron el tema del problema de investigación. Definieron el objetivo y la pregunta de investigación. Algunos equipos confundieron la pregunta de investigación con las preguntas del cuestionario, como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. *Extracto de las preguntas formuladas como de investigación*

1. ¿Consumes vapeadores?
2. ¿Cuánto tiempo llevan utilizando este producto?
3. ¿Podría estimar cuánto dinero gasta en promedio mensualmente en el consumo de vapeadores y sus accesorios?

Fuente: Elaboración propia.

Habiendo elegido el problema de investigación se les asignó la lectura de un artículo relacionado con el problema para hacer un análisis de la metodología utilizada. Cada equipo compartió brevemente lo que encontró. En esta fase se involucran características que tienen que ver con la capacidad de abordar problemas faltos de estructura en el que deben plantear preguntas complejas y convertirlas en un problema estadístico.

Fase 2. Plan

En cuanto a la delimitación, en el caso de dos equipos hasta que comenzaron a caracterizar la muestra y el tipo de muestreo que utilizarían se dieron cuenta de que sería complicado conseguir la información (en el caso de la deserción escolar no habría forma de contactar a las y los estudiantes que habían desertado, así que cambiaron el problema a la deserción por materia). En este caso valoran los alcances y limitaciones.

La caracterización de la muestra se prestó a discusión, ya que, en primera instancia, no consideran todas las diferencias importantes que puede haber en las respuestas por grupos de género, por carrera o por turno escolar. La mayoría de los equipos calculó el tamaño de la muestra considerando un muestreo simple aleatorio. En el caso del equipo de la deserción se dieron cuenta de que no sabían el porcentaje total de alumnos que desertaron de algún curso. Después notaron que había materias en las que hay mayores índices de deserción y las carreras tienen diferente número de alumnos, así que vieron la necesidad de cambiar tipo el muestreo, eligiendo otros diseños o bien plantearon dos etapas. Esto influyó en que los demás equipos también replantearan sus diseños.

La elaboración del cuestionario no forma parte de los contenidos del programa, sin embargo, atendiendo al supuesto de esta investigación es que se incluyó como parte medular en el diseño y ejecución de la encuesta. En vista de la importancia de la necesidad de los datos se discutieron las posibles dimensiones y preguntas en cada una de ellas para obtener datos que aporten a la solución del problema.

Para definir los instrumentos que se aplicarían se plantearon preguntas como: ¿Qué se debe hacer para ya no ser acosadas? Esta pregunta fue retirada.

El argumento fue que la respuesta requiere un análisis profundo y de ambas partes (incluyendo al agresor) y argumentan que no está dentro de los objetivos del estudio. En esta discusión, una observación que hicieron fue: “entonces hay preguntas de las que vamos a obtener una respuesta que no es válida, por ejemplo, si pregunto: ¿Alguna vez has acosado a alguien? la respuesta evidente sería no, ¿y si en realidad está mintiendo? ¿Cómo saber entonces si la respuesta que me están dando es la respuesta real?” En ese momento de la discusión se habló acerca de la validez y confiabilidad de los instrumentos.

En este nivel de elaboración del instrumento se cuestionaron si poner o no el sexo o género de la persona, o qué tan conveniente era agregar más opciones. Se discutió si se tenía que agregar hombres, mujeres o poner masculino o femenino, lo que los llevó a buscar más información en otras materias, dejando ver la necesidad de otras disciplinas en la implementación de este tipo de trabajos.

La mayoría de los equipos utilizó formularios y usaron *Google Forms* para elaborar y aplicar sus instrumentos. Se detectó que la mayoría de los equipos no consideró, en un primer momento, recabar información de datos generales, como se observa en la Figura 3. Lo detectaron, como en este caso, después de presentar sus pruebas piloto cuando se les preguntó, por ejemplo, la edad de las personas que respondieron, quiénes usaban más el dispositivo si hombres o mujeres, etc.

Figura 3. Diseño del cuestionario en Forms, no hay preguntas para recabar datos personales

VAPE

1. ¿CUAL ES EL MOTIVO POR EL QUE USAS EL VAPEADOR? *

Escriba su respuesta

2. ¿CONSUMES FRECUENTEMENTE EL VAPE? *

SI

NO

3. ¿CONOCES LOS RIESGOS PARA LA SALUD DEL USO DEL VAPE? *

SI

NO

Fuente: Elaboración propia.

Se revisaron los cuestionarios y se hicieron algunas observaciones para que se tuvieran mediciones tanto cualitativas como cuantitativas que fueran medibles en diferentes tipos de escala para enriquecer el análisis. Se hicieron pruebas piloto y algunos ajustes como cambios en preguntas abiertas que tuvieron que reformular porque no estaban bien redactadas o porque se les dificultó el análisis y se agregaron otras para recabar información general. En este nivel también se aplicaron entre los diferentes equipos y ellos mismos hicieron las observaciones a sus compañeros.

Fase 3. Datos

En cuanto al trabajo con los datos, la mayoría de los equipos decidieron hacer el cuestionario en línea, así que después de elegir las preguntas se diseñó el cuestionario en Forms para que las respuestas fueran solamente de alumnos del instituto, sin embargo, otros equipos usaron formularios de *Google* porque les parecieron más agradables visualmente. Por otra parte, hubo equipos que decidieron mejor imprimir el cuestionario e ir a aplicarlo en físico y, posteriormente, hacer la captura de datos, ya que con esto tendrían más respuesta. Además consideraron que de esta forma las respuestas serían más confiables. De igual manera, lo hicieron en Forms y capturaron en él.

Para el análisis exploratorio utilizaron las gráficas que de manera automática generan los formularios. Se encontraron con respuestas abiertas que decían lo mismo, pero estaban escritas diferente y tuvieron que agruparlas. Hubo datos faltantes y, en algunos casos, tomaron la decisión de quitar algunas respuestas considerando que fueran datos atípicos, analizando el concepto de sesgo en este proceso.

Fase 4. Análisis

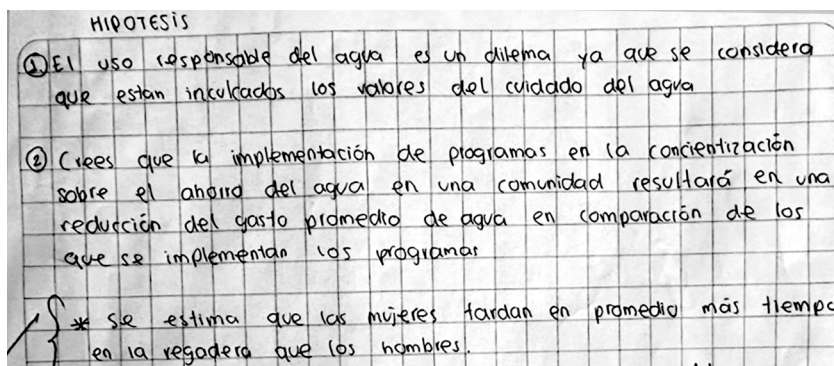
Uno de los problemas más frecuentes fue decidir si incluirían todas las preguntas en el informe o solamente lo que ellos consideraran relevante. Se

dieron cuenta de que algunas preguntas por si solas no daban mucha información, pero al comparar con otras usando las tablas dinámicas le daban mucha más relevancia al resultado. Les da sentido hacer el análisis bivariado. En este caso valoran más la necesidad de incluir las preguntas variables como el sexo, grupos de edad, etc.

En general las gráficas que generaron fueron circulares y de barras junto con nubes de palabras. Algunos equipos presentaron sólo una variable. En todos los casos se usaron media y moda, en pocos informes entregados se observó que usaran la mediana. Se nota un especial interés en el uso de gráficas de nubes de palabras para las preguntas abiertas, pero suelen ser interpretadas de manera subjetiva.

Al tener los datos configurados en la hoja de cálculo se dieron cuenta que se podían hacer más comparaciones, como clasificar por turno matutino y vespertino, por sexo, plantearon tablas de doble entrada y, con ello, gráficas de barras para comparar entre grupos. Utilizaron las tablas dinámicas de Excel, lo que le dio más sentido al concepto de probabilidad condicional e independencia, ya que pueden presentar resultados como el porcentaje de alumnos que son mujeres, el 24% dijo. Tener la información en la hoja de cálculo y las tablas dinámicas les facilitó plantear las hipótesis y los intervalos de confianza. En la Figura 4 se puede observar que tuvieron errores al plantear las hipótesis de investigación, posteriormente se puede apreciar su correcta formulación.

Figura 4. Extracto de un planteamiento incorrecto y posterior ajuste de una hipótesis



Fuente: Elaboración propia.

La hipótesis que deseaban probar es que la mayoría de los estudiantes que usaron por primera vez el vapeador fue por curiosidad, pero perdieron de vista que el parámetro a estimar es una proporción y tomaron el número de observaciones en la categoría. Después de la retroalimentación este equipo cambió la hipótesis por “la proporción de estudiantes que usa el vapeador por primera vez por curiosidad es mayor que la proporción de estudiantes que lo usa por primera vez por presión social”. Los estudiantes externaron que se les hace más fácil contrastar hipótesis de diferencia de grupos.

En la implementación de las pruebas de hipótesis algunos equipos tuvieron confusión con el parámetro que se quiere estimar, como se muestra en el siguiente extracto (ver Figura 5).

Figura 5. Extracto del planteamiento de una hipótesis hecha inadecuadamente

Se cree que hay 40 alumnos que usan el vaper por curiosidad

H0:M=40 VS H1: M≠40

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, otros equipos lograron hacer bien el planteamiento de hipótesis de una sola muestra como se observa en la Figura 6.

Figura 6. Extracto del planteamiento de una hipótesis de una sola muestra

Se cree que la mayoría de los estudiantes usan el vapeador para sentirse aceptados en un grupo social

H0: ≤ 50% Vs H1:P > 50%

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de las pruebas de hipótesis se observa efectivamente que en general tuvieron menos problemas en plantear hipótesis para dos muestras que para una. También se evidencia que uno de los problemas más importantes es que se confunden al hacer los planteamientos con “por lo menos”, “cuando mucho”, “máximo”, entre otros.

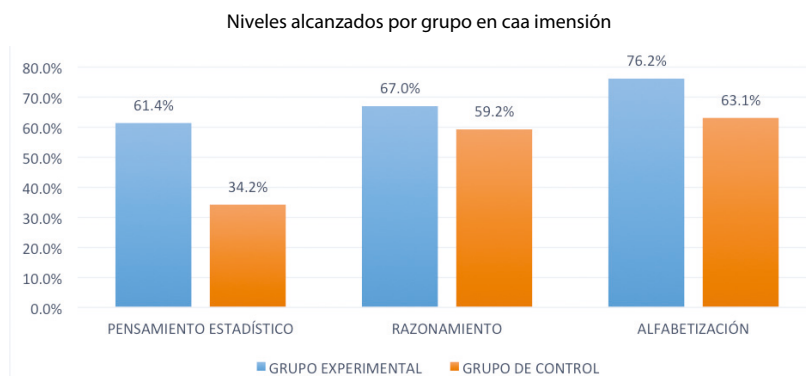
Fase 5. Conclusiones

Durante el desarrollo del informe estadístico presentan las interpretaciones de la información que han obtenido. En esta etapa de conclusiones, que suele ser en menos de una página, resumen los resultados que consideraron más importantes. Algunos equipos escriben las preguntas de investigación y las responden comentando lo más relevante. En algunos casos sugirieron extender el estudio a otro con mayor alcance. En las pruebas de hipótesis la mayoría rechaza o no la hipótesis nula, y explican por qué no se han de “aceptar o no”. La mayoría de los equipos mencionaron el nivel de significancia, sin embargo, al hacer la interpretación algunos tienen no hacen referencia al contexto del problema.

Con base en los resultados de las cinco fases anteriores se puede observar que con la implementación del proyecto se ponen en juego habilidades de alfabetización, razonamiento y pensamiento estadístico, los cuales se vieron mejorados, siendo el pensamiento estadístico el que se vio mayormente cambiado.

Para Cabera y Tauber (2020) el aprendizaje por proyectos, el aprendizaje basado en problemas y actividades similares, le dan sentido a los conocimientos y cuestiones implicadas en la alfabetización estadística que promueve el pensamiento crítico. En este sentido, esta estrategia al haber construido los instrumentos y diseñado el muestreo, enriquece el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes. En la Gráfica 2 se muestran los porcentajes alcanzados en el diagnóstico final por los dos grupos.

Gráfica 2. de los porcentajes alcanzados por dimensión en el diagnóstico final



Fuente: Elaboración propia.

En esta gráfica se pueden observar los porcentajes alcanzados por dimensión en el diagnóstico final. Es notorio que los niveles de razonamiento estadístico tienen una leve diferencia entre los grupos. En cuanto a la alfabetización, la diferencia fue mayor para el grupo experimental. En el caso de los indicadores de pensamiento estadístico es más evidente el desarrollo para el grupo en el que ejecutó la encuesta.

Conclusiones

En el diagnóstico final se detectaron porcentajes más altos de aciertos en los indicadores de pensamiento estadístico que en el diagnóstico inicial. Después de la implementación de la encuesta, se observa que pueden hablar de la importancia del muestreo y el sesgo que se genera al utilizar un muestreo que no esté diseñado de manera adecuada. Detectan la importancia de la aleatoriedad y representatividad de la muestra. Hablan acerca de la variación en los datos y en lo que ayuda esa variación. Al estructurar el cuestionario se dieron cuenta de la importancia de hacer las preguntas de manera adecuada.

Tienen conciencia de los tipos de variables y escalas, así como de la manera en que deberán ser analizadas. Cuando observan los patrones que se forman en los datos les es más fácil plantear una hipótesis, pues les queda más clara la diferencia entre la hipótesis del investigador y la hipótesis nula. Muestran mejores resultados al plantear hipótesis de dos muestras que de una muestra y siguen mostrando confusión al plantear las desigualdades de las hipótesis unilaterales.

La naturaleza del proyecto permitió la exploración del concepto de variable y las escalas de medición, así como las diferentes técnicas estadísticas aplicables a cada una. Tener la información puesta en la hoja de cálculo les facilitó hacer comparaciones. Hicieron uso de Excel, en particular la herramienta análisis de datos, gráficos, y las tablas dinámicas. Estas últimas ayudaron a que comprendieran con mayor facilidad el concepto de tablas de doble entrada y, con ello, la probabilidad condicional.

Valoraron las ventajas y desventajas de aplicar el instrumento en línea. Se encontró que las y los estudiantes mostraron interés por usar herramien-

tas que les faciliten el trabajo. Valoran la importancia que tiene el trabajo colaborativo y aseguran que se sienten más comprometidos con el trabajo al ser evaluados por sus propios compañeros y reconocen el aprendizaje que se da entre pares.

Después de la implementación del proyecto les queda más clara la diferencia entre parámetro y estadístico. En el informe presentan la información de diferentes formas: gráficas, tablas y resúmenes de estadísticas. La mayoría aplica la técnica estadística adecuada y pueden explicar los resultados y conclusiones. También muestra sus hallazgos de tal manera que sean fáciles de comprender, evidenciando características propias del pensamiento estadístico. El diagnóstico final muestra un mayor porcentaje alcanzado en los indicadores de pensamiento estadístico con respecto al diagnóstico inicial y también en comparación con el grupo de control.

Por último, es importante reconocer la necesidad de trabajar en conjunto con otras disciplinas para favorecer tanto la comprensión como la capacidad de abordar problemas complejos en diferentes contextos, lo que deja abierta la posibilidad a trabajar los proyectos estadísticos interdisciplinarios o con enfoque STEAM.

Referencias

- Aguirre G. B., J. y García O. A. (2020). Aprendizaje basado en proyectos desarrollo sostenible en el Grado de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, 2, 5–24. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2717>
- Almerich, G., Suárez, J., Díaz, I., y Orellana, N. (2020). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación XX1*, 23(1), 45-74, doi: 10.5944/educXX1.23853
- Behar, R. y Grima, P. (2004). La Estadística en la Educación Superior: ¿Estamos Formando Pensamiento Estadístico? *Revista Ingeniería y Competitividad*, 5(2), 84-90. Agosto, 2004, Universidad del Valle. Cali.
- Ben-Zvi, D., y Garfield, J. B. (Eds.). (2004). *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking*. Dordrecht: Kluwer academic publishers.
- Blancarte, A. L. G., Aguilar, R. D. C., y Viramontes, I. M. (2022). Enfoques de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (13), 10.

- Buendía, L.; Colás, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos de investigación en psicopedagogía*, España: McGraw Hill.
- Caballero, R., Rondon, M., Baleta, L., y García, T., (2020) La modelación matemática, una estrategia para la enseñanza de la estadística, *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 153-159. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.940>
- Cabrera, G. y Tauber, L. (2020). Hacia la reflexión crítica del currículo universitario de Estadística. En P. B. Álvarez, M. M. Parra Zapata, H. S. Sostenes González (Eds.). *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa (ALME)*, 33 (1), 487-494
- Callejo-Canal, D. D., Canal-Martínez, M., y Hákim-Krayem, M. R. (2020). Desarrollo del pensamiento estadístico en estudiantes de nivel superior a través de una Experiencia Educativa. *Educación matemática*, 32(2), 194-216. <https://doi.org/10.24844/em3202.08>
- Carnevali, G., Ferreri, N., y Pozzo, M. I. (2020). Objetivos para el desarrollo del pensamiento estadístico en alumnos del primer curso de estadística de la carrera de Ingeniería Industrial. *SaberEs*, 12(2), 159-172. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/185591>
- Carver, R., Everson, M., Gabrosek, J., Horton, N., Lock, R., Mocko, M. y Wood, B. (2016). *Guidelines for assessment and instruction in statistics education (GAISE) college report 2016*. https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/GAISE/GaiseCollege_Full.pdf
- Cascales-Martínez, A., y Carrillo-García, M. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos en educación infantil: cambio pedagógico y social. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76,79-98. doi <https://doi.org/10.35362/rie7602861>
- Chance, B. L. (2002). Components of statistical thinking and implications for instruction and assessment. *Journal of Statistics education*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910677>
- Faustino, A., y Luis, S. P. (2013). Utilización de las TIC en la enseñanza de la estadística en la Educación Superior angolana. *Prisma social*, (11), 0-31. <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353744535001.pdf>
- Fernández, E. A., Araya, J. A. Z., y Oviedo, H. S. G. (2021). Alfabetización, razonamiento y pensamiento estadísticos: competencias específicas que requieren promoverse en el aula. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12. <https://www.redalyc.org/journal/5216/521665144019/521665144019.pdf>
- Gal, I. (2019). *III Congreso Internacional Virtual de Educación Estadística (CIVEEST)*. Published by Universidad de Granada 21-24 febrero de 2019. [www.ugr.es/local/fqm126/civeest.html]
- Giroux, H. (2019). Hacia una pedagogía de la esperanza educada bajo el capitalismo de casino. *Pedagogía y Saberes*, (50),153-158. <https://doi.org/10.17227/pys.num50-9508>
- Gutiérrez, A. (2018). Fortalecimiento de las competencias de interpretación y solución de problemas mediante un entorno virtual de aprendizaje. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 8(2), 279-293. doi:10.19053/20278306.v8.n2.2018.7170
- Gutiérrez C., A., Agudelo, O., Gutiérrez, A., Martínez Baquero, J. (2019). *El Uso de las TIC en los Procesos de Enseñanza del Área de Probabilidad y Estadística en Universitarios* <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.247>

- Gutiérrez, R. B., y Cintas, P. G. (2004). La Estadística en la Educación Superior ¿Formamos Pensamiento Estadístico? *Ingeniería y competitividad*, 5(2), 84-90. https://revistaingenieria.univalle.edu.co/index.php/ingenieria_y_competitividad/article/view/2299
- Heitele, D. (1975). An epistemological view on fundamental stochastic ideas. *Educational Studies in Mathematics*, 6(2), 187-205
- Helm, J. H., y Katz, L. G. (2016). *Young Investigators: The Project Approach in the Early Years*. Early Childhood Education Series. Teachers College Press.
- Kaplún, M. (1998). *Una pedagogía de la comunicación*. Editores de la Torre.
- Litovicius, P., Cottet, P. (2018). *Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC) y su didáctica: Uso de dispositivos móviles incluidos en el aprendizaje basado en proyectos (ABP)*. <http://repositorial.cuaieed.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/20.500.12579/5342/VEAR18.0526.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martín-Barbero, J. (1998). Heredando el futuro: pensar la educación desde la comunicación. *Culture and Education, Cultura y Educación*, (9), 17-36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=188417>
- Pfannkuch, M., y Wild, C. (2004). Towards an understanding of statistical thinking. *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 17-46). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Pinto, J., Tauber, L., Zapata-Cardona, L., Albert, A., Ruiz, B., y Mafokozi, J. (2017). Alfabetización estadística en educación superior. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, pp. 227-235. <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/alfabetizacion-estadistica-en-educacion-superior/>
- Riascos, Y. (2016). *Razonamiento estadístico y otros conceptos relacionados*. 2ECEE de Educación Estocástica. <https://core.ac.uk/download/pdf/85135251.pdf>
- Ruiz-Barrantes, E., y Gallardo-Allen, E. (2023). La alfabetización y el pensamiento estadístico en la sociedad de la información: una reflexión desde el ejercicio docente. *Revista Innovaciones Educativas*, 25(38), 198-210. <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v25i38.4229>
- Trujillo-Losada, M. F., Hurtado-Zúñiga, M. C., y Pérez-Paredes, M. J. (2019). Fortalecimiento de los proyectos educativos de las instituciones educativas oficiales del municipio de Santiago de Cali. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 9(2), 319-331. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6976574>
- Vargas, N. A., Niño Vega, J. A., y Fernández Morales, F. H. (2020). Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas. *Revista Boletín Redipe*, 9(3), 167-180. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i3.943>
- Wild, C. J., y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical enquiry. *International statistical review*, 67(3), 223-248.
- Zorrilla-Pacheco S. C., Flores-Samaniego Ángel H., y Jiménez-Gaona Y. C. (2022). El Aprendizaje Basado en Proyectos y su aplicación didáctica en la enseñanza de las medidas de localización. *Revista Electrónica Calidad en La Educación Superior*, 13(1), 226-249. <https://doi.org/10.22458/caes.v13i1.4043>

Acerca de las coordinadoras, autoras y autores

Teresa Ordaz Guzmán

Doctora en Tecnología Educativa. Directora de Educación a Distancia e Innovación Educativa y docente de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) en donde coordina el Doctorado en Educación Multimodal. Investigadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad (CITE) del cual es representante institucional y coordinadora.

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

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=FxNod-9sAAAAJ>

CORREO: teresa.ordaz@uaq.mx

Leticia Pons Bonals

Doctora en Sociología por la Universidad Nacional Autónoma de México. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro. Investigadora fundadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad en donde coordina el área de Investigación e Innovación.

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

ACADEMIA: <https://uaq.academia.edu/LeticiaPonsBonals>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=E8lP-DpUAAAAJ>

CORREO: leticia.pons@uaq.mx

Teresa Guzmán Flores

Doctora en tecnología Educativa por la Universidad de Rovira i Virgili, España. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación, investigadora fundadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE), en donde es presidenta de su Consejo Directivo y Directora de Innovación y Tecnologías de la Información en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7330-4556>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=ZlW8K4UAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Teresa-Flores-3>

CORREO: gflores@uaq.mx

Carlos Alberto Murillo Cárdenas

Doctor en Derecho. Docente e investigador de la Facultad de Ingeniería de la la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8576-6026>

SCOPUS ID: 0000-0002-8576-6026

ACADEMIA: <https://uaq.academia.edu/CarlosAlbertoMurilloC%C3%A1rdenas>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.com/citations?user=uJlI2WIAAAAJ&hl=es>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Carlos-Murillo-Cardenas>

CORREO: carlos.murillo@uaq.mx

César Felipe Olvera Montaña

Maestro en Administración de Instituciones Educativas. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2403-2012>

ACADEMIA: <https://uaq.academia.edu/C%C3%A9sarOlvera>

CORREO: cesarf.olveram@gmail.com

Cristhian Elizabeth Fuentes Rodríguez

Doctora en Educación Multimodal. Docente e investigadora de la Escuela de Bachilleres, Campus Jalpan y de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0304-3415>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=1eex-phwAAAAJ>

RESEARCHGATE: https://www.researchgate.net/profile/Cristhian_Fuentes3

CORREO: cristhian.elizabeth.fuentes@uaq.mx

Eduardo Amador Enríquez

Maestro en Gestión Integrada de Cuencas. Docente e investigador de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Conca, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-9522>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/EDUARDOAMADORENRIQUEZ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Amador-2>

CORREO: eduardo.amador@uaq.mx

Elvia Garduño Teliz

Doctora en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Docente e investigadora de la Universidad Autónoma de Guerrero. Gestora psicopedagógica desde un enfoque centrado en la persona.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5971-4003>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/ElviaGARDU%C3%91OTELIZ>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=TreIX-J4AAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Elvia-Teliz-2>

CORREO: elvia_garduno_teliz@uagro.mx

Eustorgia Puebla Sánchez

Maestra en Estadística Aplicada y Licenciada en Matemáticas. Docente e investigadora del Tecnológico Nacional de México, Plantel de San Luis Potosí.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0147-9527>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Eustorgia-Puebla>

CORREO: eustorgia.ps@slp.tecnm.mx

Felicia Vázquez Bravo

Doctora en Psicología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la misma universidad en la que actualmente es coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Educación.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1424-7413>

SCOPUS ID: 55873238400

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Felicia-Vazquez>

CORREO: felicia.vazquez@uaq.mx

Francisco León Pérez

Doctor en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación y coordinador del área de Producción de Contenidos del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma Universidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-391X>

SCOPUS ID: 57212655409

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/FranciscoLe%C3%B3nP%C3%A9rez>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=WAIW-fSYAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Leon-Perez-2>
CORREO: fkion@gmail.com

Hugo Luna-Soria

Maestro en Geografía. Docente e investigador de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la misma Universidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0058-2413>

SCOPUS ID: 56543538500

Academia: <https://uaq.academia.edu/HugoLuna>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Hugo-Luna-4>

Correo: hugo.lunas@yahoo.com.mx

José de Jesús Rodríguez-Sánchez

Maestro en Gestión del Aprendizaje en Ambientes Virtuales. Docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6308-2053>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/JoseDeJesusRodriguezSanchez>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=uB8rw-TwAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Jose-De-Jesus-Rodriguez-Sanchez-2>

CORREO: jesus.rodriguez@uaslp.mx

José Jaime Paulín-Larracochea

Doctor en Estudios Multidisciplinarios del Trabajo. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro. Investigador colaborador del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5369-6273>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=rq4Jt-MgAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Jose-Jaime-Paulin-Larracochea>

CORREO: jose.jaime@uaq.mx

Karen Liliana Jaimes Martínez

Maestra en Estudios Sociales y Culturales. Licenciada en Educación Especial. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9321-6200>

ACADEMIA: <https://guanajuato-mx.academia.edu/KarenLilianaJaimesMartinez>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=pWwo-Ki0AAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Karen-Liliana-Jaimes-Martinez>

CORREO: karenjaimes.kljm@gmail.com

Luis-Alan Acuña-Gamboa

Doctor en Estudios Regionales por la Universidad Autónoma de Chiapas, docente e investigador en la Facultad de Arquitectura de la misma universidad. Investigador colaborador del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la Universidad Autónoma de Querétaro.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8609-4786>

SCOPUS ID: 57216866620

ACADEMIA: 57216866620

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=qssO7zUAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=qssO7zUAAAAJ>

CORREO: luis.gamboa@unach.mx

Luis Javier Bojorge García

Maestro en Psicología Ambiental. Docente de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel Casa Libertad. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro, México.

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/LuisJavierBojorgeGarc%C3%ADa>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Luis-Javier-Bojorge-Garcia>

CORREO: javier.bojorge@uacm.edu.mx

María Leticia Villaseñor Zúñiga

Doctora en Innovación en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Docente e investigadora de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0533-8660>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/Mar%C3%ADaLeticiaVillase%C3%B1orZ%C3%BA%C3%B1iga>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=ql6GI-2MAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Maria-Leticia-Zuniga>

CORREO: leticia.villaseñor@uaslp.mx

Maritza de Santiago Vázquez

Licenciada en Innovación y Gestión Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Coordinadora del Área de Diseño Instruccional en la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) y docente de la Facultad de Psicología y Educación en la misma universidad.

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/MARITZADESANTIAGO-VAZQUEZ>

CORREO: maritza.desantiago@uaq.mx

Martha Nictze Ha Frías Lara

Maestra en Literatura Contemporánea de México y América Latina. Docente e investigadora de la Escuela Normal Superior de Querétaro (ENSQ). Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1597-7371>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/MNictzehaFr%C3%ADasLara>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Martha-Frias>

CORREO: mfrias15@alumnos.uaq.mx

Norma Angélica López Sánchez

Licenciada en Matemática Educativa, adscrita a la Secretaría Académica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP).

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8383-9552>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/NormaAng%C3%A9licaS%C3%A1nchezL%C3%B3pez>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Norma-Lopez-Sanchez>

CORREO: angelica.lopez@uaslp.mx

Raúl Iturralde González

Doctor en Derecho. Docente e investigador de la Facultad de Contaduría y Administración, de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (ENES), Unidad Juriquilla, de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6341-1753>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=4I-PUUnkAAAAJ>

CORREO: raul.iturralde@unam.mx

Rocío Adela Andrade Cázarez

Doctora en Educación por la Universidad de Guadalajara (UdG). Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de

Querétaro (UAQ). Investigadora fundadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3966-9882>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=UxPt-YOgAAAAJ>

CORREO: rocio.andrade@uaq.mx

Rolando Javier Salinas-García

Doctor en Estudios Sociales. Docente e investigador de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) Investigador colaborador del Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la misma universidad.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0307-258X>

GOOGLE ACADEMIC: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=xFnQk-D4AAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Rolando-Salinas-Garcia>

CORREO: javier.salinas@uaq.mx

Rosa Amelia Domínguez Artega

Doctora en Documentación. Docente e investigadora adscrita a El Colegio de Tamaulipas, México.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7844-4723>

CORREO: ameliadguez@gmail.com

Rosa Edith Montoya Martínez

Maestra en Administración. Docente de la Escuela de Bachilleres de la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1242-0187>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/RosaEdithMontoyaMartinez>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Rosa-Martinez-38>

CORREO: edith.montoya@uaq.mx

Viviana Medrano Gallegos

Maestra en Ciencias Educativas por la Universidad Autónoma de Baja California. Actualmente realiza estudios de doctorado en Educación Multimodal en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2027-3589>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Viviana-Medrano>

CORREO: vmedrano25@lms.uaq.mx

*Investigaciones sobre el vínculo educación y
tecnología educativa*, de Teresa Ordaz Guzmán,
Leticia Pons Bonals y Teresa Guzmán Flores
(coordinadoras), publicado por Ediciones Comunicación
Científica, S. A. de C. V., en versión digital para acceso abierto en
los formatos PDF, EPUB y HTML.

Este libro es una compilación de 14 capítulos que son fruto de reflexiones colaborativas entre autoras y autores que participaron en un Foro Regional, organizado por el Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), en conjunto con otras instituciones académicas y de investigación de México. Este foro, celebrado entre el 30 de agosto y el 1 de septiembre de 2023, sirvió como plataforma para dialogar y fortalecer líneas de investigación en torno al vínculo entre educación y tecnología educativa en la Región Centro del país.

En cada una de sus secciones se reflejan diferentes niveles de desarrollo y aplicación de conocimientos en el campo de la tecnología educativa, mostrando tanto derroteros teóricos como caminos prácticos ya recorridos.

El libro reúne la colaboración de 15 autoras y 11 autores de instituciones como la UAQ, la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y otras universidades de la región. Las investigaciones abarcan niveles educativos desde la básica hasta la superior, con temas que van desde la autorregulación del aprendizaje en entornos virtuales hasta propuestas de alfabetización tecnológica en contextos marginados. Algunos capítulos destacan la importancia de la competencia digital docente, la multimodalidad educativa y el diseño de entornos personales de aprendizaje (PLE).

Este libro subraya cómo las tecnologías digitales son esenciales en la actualización de los procesos educativos en un mundo cada vez más digitalizado. Además, resalta la necesidad de desarrollar capacidades críticas, competencias digitales y una ciudadanía digital comprometida con la participación democrática y el respeto a los derechos humanos.



Teresa Ordaz Guzmán es Doctora en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la UAQ. Investigadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad (CITE). Representante institucional del mismo y coordinadora del Doctorado en Educación Multimodal.



Leticia Pons Bonals es Doctora en Sociología por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Investigadora fundadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa (CITE) de la misma universidad. Coordinadora del área de Investigación e Innovación.



Teresa Guzmán Flores es Doctora en tecnología Educativa por la Universidad de Rovira i Virgili, España. Docente e investigadora de la Facultad de Psicología y Educación de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Investigadora fundadora del Centro de Investigación en Tecnología Educativa de la misma universidad (CITE). Presidenta de su Consejo Directivo.



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE QUERÉTARO

ISBN 978-607-513-746-9 (UAQ)



ISBN 978-607-7923-53-4 (COMIE)



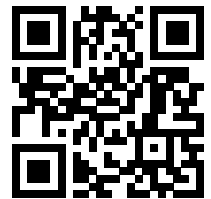
COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA PUBLICACIONES
ARBITRADAS

HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS
www.comunicacion-cientifica.com

ISBN 978-607-2628-44-1 (ECC)



Dimensions



DOI.ORG/10.52501/CC.282



9 786072 628441