

# TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN E INNOVACIÓN:

## UN DIÁLOGO ABIERTO

### COORDINADORES

KATIUSKA FERNÁNDEZ MORALES  
ARMANDO LOZANO RODRÍGUEZ  
MARICELA LÓPEZ ORNELAS  
REYNA ISABEL PIZÁ GUTIÉRREZ



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA  
Educar para Trascender



### PRÓLOGO

JUAN MANUEL FERNÁNDEZ CÁRDENAS



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA  
Educar para Trascender

# Tecnología, educación e innovación: Un diálogo abierto

## **Coordinadores:**

Katuska Fernández Morales

Armando Lozano Rodríguez

Maricela López Ornelas

Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

## **Prólogo:**

Juan Manuel Fernández Cárdenas



Universidad Autónoma de Baja California

**Rector**

Dr. Daniel Octavio Valdez Delgadillo

**Secretario general**

Dr. Luis Enrique Palafox Maestre

**Vicerrectora Campus Ensenada**

Dra. Mónica Lacavex Berumen

**Vicerrectora Campus Mexicali**

Dra. Gisela Montero Alpírez

**Vicerrectora Campus Tijuana**

Mtra. Edith Montiel Ayala



**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA**  
Educar para Trascender

# Instituto Tecnológico de Sonora

## **Rector**

Dr. Jesús Héctor Hernández López

## **Vicerrectoría Académica**

Dr. Jaime Garatuza Payán

## **Vicerrectoría Administrativa**

Dr. Rodolfo Valenzuela Reynaga

## **Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades**

Dra. Guadalupe de la Paz Ross Argüelles

## **Jefa del Departamento de Educación**

Dra. María Luisa Madueño Serrano

## **Esta obra fue revisada, evaluada y dictaminada por pares académicos externos a la institución de adscripción de los autores**

Tecnología, educación e innovación : un diálogo abierto [recurso electrónico] /  
Katuska Fernández Morales ... [et al.], coordinador. – Mexicali, Baja California:  
Universidad Autónoma de Baja California; Ciudad Obregón, Sonora: Instituto  
Tecnológico de Sonora, 2022.

1 recurso en línea

ISBN: 978-607-607-796-2 (UABC)

ISBN: 978-607-609-229-3 (ITSON)

1. teoría y práctica de educación 2. Pedagogía crítica 3. Tecnología educativa  
4. Innovaciones educativas I. Fernández Morales, Katuska, coord. II. Universidad  
Autónoma de Baja California III. Instituto tecnológico de Sonora IV. s  
LB1028.3 T42 2022

D.R. © 2022 Katuska Fernández Morales

D.R. © 2022 Armando Lozano Rodríguez

D.R. © 2022 Maricela López Ornelas

D.R. © 2022 Reyna Isabel Pizá Gutiérrez

Primera edición, D.R. © 2022

Universidad Autónoma de Baja California

[www.uabc.mx](http://www.uabc.mx)

**Diseño editorial**

Kelly Gabriela Contreras Fernández

kellyg.fernandez@gmail.com

**Edición de contenidos**

Dra. Marcela Morales Páez

morales.marcela@uabc.edu.mx

**Ilustraciones**

Brenda Espinoza Salgado

brendaespinozasalgado@gmail.com

**Gestión editorial**

Marisol Cota Reyes

marisol.cota@itson.edu.mx

# Índice

## Innovación tecnológica y pedagógica

Los niños y el aprendizaje a lo largo de la vida en la era del Covid-19 <i>José Manuel Ochoa Alcántar, Maricel Rivera Iribarren</i> .....	2
Cultura digital en un contexto universitario. Voces de la comunidad académica <i>Javier Organista-Sandoval, Gabriela Jorge-Gasca</i> .....	28
Propiedades métricas de una escala para medir un Sistema de Gestión de Aprendizaje con estándares de calidad <i>Reyna Isabel Pizá Gutiérrez, Jesús Tánori Quintana, Michel Velderrain Valenzuela</i> .....	44
Uso y apropiación de las tecnologías en la práctica docente: Educación Media Superior <i>Adriana Margarita Pacheco-Cortés, Elba Patricia Alatorre-Rojo</i> .....	61

## Panoramas de la ciencia educativa: conceptos, mapas y revisiones

Competencia Tecnológica en la Práctica Docente Universitaria: Mapeo Sistemático de la Literatura <i>Lizeth Esmeralda Campa Rubio, Armando Lozano Rodriguez, Karla Nereyda Romero Félix</i> .....	76
Estrategias didácticas, herramientas tecnológicas e innovación educativa en la práctica docente: Revisión Sistemática de la Literatura <i>Katiuska Fernández Morales, María del Pilar Esquer Zárate</i> .....	92
Usos de las TIC en profesores y estudiantes de bachilleratos tecnológicos: Mapeo y revisión sistemática <i>Gabriela Navarro Espíritu, Maricela Urías Murrieta, Ramona Imelda García López</i> .....	120
Dificultades de docentes de educación superior durante la Pandemia por Covid-19: una revisión sistemática de la literatura <i>Gladys Jaqueline Lobato-Ojeda, Katiuska Fernández Morales, Sergio Reyes-Angona</i> .....	143
Ambientes virtuales de aprendizaje: sus fundamentos y componentes <i>Ramona Imelda García López, Martha Olivia Ramírez Armenta</i> .....	160

# Tecnología, educación e innovación: Perspectivas en diálogo

Escribo este prólogo desde una mirada sociocultural, área en el que me he desarrollado en los últimos 20 años, y desde ahí comento lo que un volumen de este tipo puede contribuir a este campo de conocimiento y, seguramente, también a otros paradigmas desde la práctica de la investigación y la innovación educativa. He tomado como base para el desarrollo de esta introducción cada una de las palabras clave que conforman el título de esta obra y desde ahí comento los retos del ámbito educativo actual y las aportaciones de esta obra.

## **Tecnología**

En el campo de los estudios socioculturales, los participantes de una comunidad dan sentido a su identidad mediante los mecanismos de apropiación y dominio de artefactos en sus prácticas cotidianas, académicas y laborales. Actualmente, la gran mayoría de los artefactos que utilizamos están basados en la tecnología digital y en el uso de Internet, y gracias a estos pudimos sobrellevar de mejor manera la pandemia por COVID-19. En esta época se redefinieron las modalidades instruccionales en términos de la vida en línea que nos tocó vivir, e incluye modelos combinados o blended, el aula invertida o flipped classroom, y el aprendizaje sincrónico y asincrónico; los cuales se pueden utilizar de manera alternada, según las necesidades de aprendices e instructores. Los modelos instruccionales también han tenido que ver con posibilidades de intercambio y construcción de nuevas relaciones en línea desde lo local, lo nacional y lo internacional. Después de la pandemia, estamos en un mundo completamente diferente en términos de lo que, desde el ámbito sociocultural, se conoce como las affordances and constraints o, en otras palabras, las posibilidades y limitaciones de un entorno social, con elementos presenciales y en línea.

Entre las posibilidades, tenemos mucho más flexibilidad que antes de la pandemia en las modalidades de trabajo y educación; actualmente hay un manejo mucho más fluido entre la vida laboral, la doméstica y la educativa, que permite aceptar la existencia de formas de vida más cercanas a las necesidades de cada persona. Entre las limitaciones, es claro que cada vez estamos más expuestos a formas no verificadas de la información que circula por Internet, y las consecuencias que esto tiene en la creación de prácticas sociales más proclives a aceptar creencias e ideologías sin cuestionamiento. En consecuencia, es importante dirigir nuestros esfuerzos a trabajar estas limitaciones a

través del desarrollo de habilidades de reflexión crítica hacia la información que consumimos y de la posición que construimos en nuestras comunidades al utilizarla.

## **Educación**

En un sentido sociocultural, la educación está caracterizada por un proceso de socialización en el que los participantes buscan darle sentido a sus interacciones mediante la pertenencia a un grupo social, y lo que significa para cada persona su afiliación y sus expectativas de aceptación por otros miembros. Aprender implica, entonces, poder conectar con un grupo social de referencia, formar parte de la conversación que es relevante en el grupo y crear los mecanismos dialógicos para que esa conversación sea posible y significativa. Las nuevas formas de socialización que emergieron durante la pandemia del COVID-19 incluyen el aprendizaje híbrido y en línea, así como también el aprendizaje de habilidades específicas que no necesariamente otorgan créditos académicos en una universidad, pero que sí responden de manera muy directa a las necesidades personales de cada aprendiz. Se trata de plataformas como Coursera o edX, entre otras, y de insignias o badges al interior de instituciones y cursos específicos. Estas nuevas prácticas educativas han detonado un interés por una pedagogía que sea culturalmente relevante y que conecte con los conocimientos de su comunidad, de tal manera que la socialización esté encaminada a tomar en cuenta lo que realmente importa a una persona y la ayuda a transformarse en una mejor versión de sí misma.

## **Innovación**

En una perspectiva sociocultural, la innovación implica resolver las contradicciones al interior de un sistema de actividad en el que participan diferentes agentes que buscan darle sentido al uso de artefactos, las reglas de una comunidad y la división del trabajo, resultante en su participación al interior de un grupo social. Algunas de las nuevas contradicciones que han emergido a la luz de los cambios tecnológicos tienen que ver con la gran cantidad de datos que son producidos por los usuarios de plataformas de aprendizaje, así como con la prevalencia de la inteligencia artificial en nuestras vidas y en las herramientas que utilizamos. En el caso de los datos de uso de estudiantes, docentes y otros tipos de participantes en plataformas de aprendizaje, esto ha dado pie a la emergencia de grandes bases de datos que buscan ser procesadas a través de lo que se conoce como learning analytics. La expectativa es poder utilizar la gran cantidad de información que es producida por los usuarios de Internet, como el horario de conexión, las actividades realizadas, los productos entregados, la geolocalización de cada conexión, con el fin de hacer ajustes personalizados para el aprendizaje. La

contradicción radica en poder hacer estos ajustes al mismo tiempo que se respeta la privacidad de los rastros que va dejando cada usuario en su trayectoria de aprendizaje. Otra contradicción por resolver es la coordinación que debería darse en el seno de cada institución entre diferentes académicos y administradores para poder sacarle provecho, en un sentido de innovación educativa, a la gran cantidad de información o big data, así como los procesos de recolección y análisis o data mining; de otra manera, se vuelven solamente en un cúmulo de información con poco sentido pedagógico para los instructores y aprendices.

Una tercera contradicción por resolver es la ciberseguridad, ya que, de la mano de la creación de bases de datos, viene la responsabilidad para su resguardo de ataques cibernéticos o hackeos que vulneren o filtren los datos de los usuarios. En términos de inteligencia artificial, cada vez hay más avances en el desarrollo del aprendizaje que las máquinas hacen de nosotros a través del procesamiento de lenguaje natural y del reconocimiento facial, refinando sus algoritmos acerca de lo que preferimos, cómo tomamos decisiones, y la manera en la que elegimos ciertas herramientas e interacciones sobre otras. La contradicción por resolver sería el pasar de un rol de control de la inteligencia artificial sobre nosotros, hacia un rol más asertivo con una mejor planeación pedagógica acerca de lo que deseamos aprender y vivir.

## **Perspectivas en contexto**

En este libro se abordan los temas anteriormente reflexionados desde dos grandes perspectivas. En la primera perspectiva, denominada “Innovación tecnológica y pedagógica” los capítulos abordan el análisis entre la innovación y la pedagogía. En el capítulo 1, Ochoa y Rivera presentan un estudio cuantitativo en el que se miden las habilidades socioemocionales de estudiantes de primaria en Sonora, y realizan una propuesta para desarrollar dichas habilidades de manera transversal en las actividades cotidianas del aula. En el capítulo 2, Organista-Sandoval y Jorge-Gasca plantean un análisis del uso de la tecnología digital en contextos universitarios desde la mirada de la teoría del campo de Pierre Bourdieu; de su análisis se desprende que el capital cultural de los estudiantes y docentes de la UABC incorpora, en gran medida, la posesión de tecnologías digitales. En el capítulo 3, Pizá, Tanori y Valderrain, presentan un instrumento con validez y confiabilidad estadística que evalúa un sistema de gestión de aprendizaje orientado a objetos en plataformas tecnológicas. En el capítulo 4, Pacheco y Alatorre presentan una investigación que analiza la apropiación tecnológica en docentes de bachillerato en el occidente del país; concluyen que la reflexión sobre sus prácticas

de apropiación tecnológica es un elemento transformador de sus procesos de enseñanza-aprendizaje.

En la segunda perspectiva, denominada “Programas de la ciencia educativa: Conceptos, mapas y revisiones” se agrupan cinco capítulos desde los cuales se analiza el estado del arte de la innovación en las ciencias de la educación. En el capítulo 5, Campa y Lozano analizan el impacto de la competencia tecnológica en la práctica docente universitaria, subrayando sus principales beneficios y retos para desarrollarla. Fernández y Esquer, en el capítulo 6, presentan un mapeo sistemático de la literatura acerca de las estrategias didácticas y las tecnologías que median la innovación educativa en su práctica docente, y hacen énfasis en las resistencias de los profesores para innovar sus estrategias didácticas. Navarro, Urías y García en el capítulo 7 analizan los usos más comunes de la tecnología y encuentran una asociación con la reducción de la brecha digital en docentes y estudiantes de bachilleratos tecnológicos. En el capítulo 8, Lobato y Fernández analizan las principales dificultades de los docentes de educación superior en la enseñanza remota por la pandemia de COVID19, identificando altos niveles de estrés emocional en docentes relacionado con el uso pedagógico de las herramientas tecnológicas. Finalmente, en el capítulo 9 García analiza los ambientes virtuales de aprendizaje y destaca su función en la mejora de los procesos educativos, permitiendo innovar a través de la mediación tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En todos los capítulos se abordan las relaciones entre tecnología, educación e innovación, y sus hallazgos, en muchos casos, están vinculados a la situación de emergencia que detonó la pandemia por COVID19. En estos meses en los que parece que ya se ha dado inicio a una nueva era post-pandémica, nos quedan estas lecciones aprendidas para seguir transformando los procesos de enseñanza-aprendizaje, poniendo al centro el bienestar de estudiantes y docentes. En este tenor, la perspectiva de educación desde el diálogo plantea que la solución está centrada en la posibilidad de construir mejores relaciones a través de intercambios en el seno de una comunidad. En la perspectiva de innovación tecnológica y pedagógica se apuesta por enfatizar las atribuciones de artefactos tecnológicos y su capacidad para detonar cambios en la práctica educativa. La perspectiva de prácticas digitales dentro de comunidades educativas resalta las formas culturales que van emergiendo como acuerdos sobre el uso colectivo de artefactos digitales. Por último, en la perspectiva de los panoramas de la ciencia educativa se compilan varios esfuerzos de sistematización de la literatura que ayudan a darle sentido a la articulación actual entre tecnología, educación e innovación en diferentes escenarios educativos.

En su conjunto, esta obra alude, en diferentes grados, a la relevancia de los artefactos culturalmente valorados en comunidades, a los procesos de socialización entre participantes, y a la resolución de contradicciones en diferentes sistemas de actividad mediados por tecnología digital. Es también una obra que articula los esfuerzos de colaboración de varias instituciones de educación superior en México (Instituto Tecnológico de Sonora, ITSON; Tecnológico de Monterrey; Universidad Autónoma de Baja California, UABC; Universidad de las Américas Puebla, UDLAP) y Colombia (Universidad del Norte, UniNorte), y como tal, es notable el esfuerzo por consensuar y encontrar originalidad en temas de interés compartido por todos los autores y autoras. Enhorabuena por esta empresa tan bien lograda para el beneficio de los lectores que a continuación conocerán con detalle cada uno de los capítulos.

*Dr. Juan Manuel Fernández Cárdenas*  
*Tecnológico de Monterrey*



INNOVACIÓN  
TECNOLÓGICA Y  
PEDAGÓGICA



# Los Niños y el Aprendizaje a lo Largo de la Vida en la Era del COVID-19

JOSÉ MANUEL OCHOA ALCÁNTAR  
MARICEL RIVERA IRIBARREN

# Los Niños y el Aprendizaje a lo Largo de la Vida en la Era del COVID-19

José Manuel Ochoa Alcántar  
Instituto Tecnológico de Sonora  
jose.ochoa@itson.edu.mx

Maricel Rivera Iribarren  
Instituto Tecnológico de Sonora  
maricel.rivera@itson.edu.mx

## Resumen

Las habilidades socioemocionales (HSE) son clave en el desarrollo en la infancia, generando condiciones para una vida plena y el aprendizaje para toda la vida; sobre todo, en tiempos de confinamiento por Covid-19, cuando habilidades como la autonomía y autorregulación son factores claves para el éxito y la permanencia de los estudiantes más vulnerables. Se presenta un estudio cuantitativo, no experimental, transversal y descriptivo, con el objetivo de ofrecer un espacio a niñas y niños de educación primaria de escuelas públicas y privadas del norte de México para expresar sus sentimientos y emociones sobre su proceso educativo y su situación familiar en relación con la pandemia; además de conocer el estado que guardan las HSE, como la autorregulación y autonomía, en su formación académica. Los participantes fueron 248 niñas y niños de educación primaria del municipio de Cajeme, en el estado de Sonora, México, quienes contestaron un cuestionario de 26 preguntas sobre percepciones y sentimientos frente a la cuarentena, y sobre habilidades socioemocionales. Se obtuvo una media de 2.54 puntos en autorregulación (sí) y de 2.42 puntos en autonomía (más o menos). Se considera que existe la necesidad de programas llevados a cabo en contextos escolares formales con intención de formar y dar seguimiento a las HSE, debido al hecho de que las mejores oportunidades para crear efectos duraderos en los determinantes del aprendizaje a lo largo de la vida se pueden esperar en la instrucción cotidiana en el aula.

**Palabras clave:** aprendizaje a lo largo de la vida, habilidades socioemocionales, autorregulación, autonomía

## Introducción

Los sistemas educativos de todo el mundo fueron puestos en revolución debido a la pandemia por Covid-19. Después de dos años del cierre de las instalaciones escolares de México en marzo de 2020, existen lecciones que, si bien la teoría y la investigación ya lo habían señalado, es la experiencia vivida donde de un día para otro se tuvieron que aprender: las clases que se impartían en un aula presencial, con compañeros a un lado y profesores al frente se transformaron en clases digitales con ayuda de las tecnologías disponibles, del Internet, medios de comunicación y plataformas educativas, lo que nos recuerda el por qué es deseable que los estudiantes sean autónomos, creativos, con espíritu de investigación y con deseos de adquirir sus propias experiencias cognitivas.

Fue este cierre de escuelas, el distanciamiento físico, el cambio de rutinas, la reducción de interacciones sociales, así como la ausencia de los métodos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, que dieron como resultado una mayor presión, estrés y ansiedad en la comunidad estudiantil de todas las edades, sus familias y sus comunidades (Bozkurt y Sharma, 2020). Madres, padres y tutores de menores se esforzaron por cumplir los desafíos del aprendizaje en el hogar, a la par de sus obligaciones laborales, el cuidado de la familia y de su propio bienestar individual. Las y los profesores tuvieron que adaptarse a métodos de enseñanza que les permitieran continuar con el ciclo escolar.

En otro orden de ideas, la tecnología digital podría verse como un desafío a la escolarización formal, a la autonomía del aula y al currículo como medio para enseñar los conocimientos y habilidades necesarios para la edad adulta (Sharples et al., 2007). Pero en el contexto de una pandemia mundial su uso de emergencia brindó la oportunidad de la continuidad por el potencial que tiene de brindar a las personas acceso a la educación en cualquier momento y en cualquier lugar (Waycott et al., 2005). A partir de los sucesos y retos que enfrenta la humanidad en la actualidad, el Instituto para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), plantea la necesidad de transitar hacia una cultura del aprendizaje a lo largo de la vida para el año 2050, ya que se requerirá de sociedades donde las personas se identifiquen a sí mismas como aprendices durante todo su ciclo vital, sociedades en las que el "(...) aprender a aprender y la gestión del camino de formación personal deberán convertirse en competencias básicas y en donde la premisa será entender el aprendizaje como una capacidad humana innata que requerirá ser cultivada a lo largo de la vida" (Instituto para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida, 2021, p. 8).

## Marco Teórico

Desde el planteamiento de la UNESCO para la consecución de sus objetivos, particularmente el referido al de educación de calidad, el aprendizaje a lo largo de toda la vida y las habilidades socioemocionales (HSE) son considerados como temas clave; desde esta perspectiva las HSE constituyen un factor clave en la formación de los estudiantes de todas las edades, habilidades como la empatía, tolerancia, respeto, autorregulación y autonomía, por mencionar algunas, deberán ser consideradas como esenciales para el logro de la visión planteada (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2021a). Las HSE son el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten a las personas relacionarse consigo mismas y con los demás de manera saludable, navegando en un mundo social interconectado como individuos autónomos, responsables y motivados. Las HSE son moldeables, especialmente en los primeros años de vida; su valoración e importancia depende del contexto, tanto social como cultural; involucran procesos tanto cognitivos como emocionales, y tanto intrapersonales como sociales (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2021).

Autores como Treviño et al. (2019) indican que las HSE son la base para aprender a aprender e impactan de manera positiva en los indicadores de logro académico; ya que, si se desarrollan desde edades tempranas, impactan en la realización de estudios superiores y el éxito laboral; asimismo, quienes se forman en programas educativos que potencializan estas habilidades dan evidencia de mejora en sus evaluaciones escolares y en los resultados de pruebas estandarizadas. Una de las HSE asociadas a estos resultados es la autorregulación, la cual es conceptualizada como "(...) la capacidad de regular de forma efectiva las propias emociones, pensamientos y comportamientos en una experiencia de aprendizaje y perseverar hacia el logro deseado" (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. 2021b, p. 14); asimismo, se visualiza como un proceso proactivo utilizado para adquirir habilidades académicas, como lo es el establecimiento de metas, la selección e implementación de estrategias, entre otras, favoreciendo así el desempeño académico y el logro educativo (Treviño et al., 2019).

Una segunda habilidad relevante es la autonomía, la cual se entiende como "(...) la capacidad de aprender a aprender, la cual implica la facultad para tomar decisiones que permitan regular el propio aprendizaje para aproximarlos a una determinada meta, en el seno de unas condiciones específicas que forman el contexto de aprendizaje" (Moreno, 2008, como se citó en García y Bustos, 2020, p. 5).

## Planteamiento del Problema

Según reporte del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, una de las principales crisis a las que se enfrentaron los sistemas educativos derivada de la pandemia por Covid-19 fue el daño que sufrieron los estudiantes tanto en el aprovechamiento escolar como en el socioemocional (Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, 2021). En este reporte se indica que América Latina y el Caribe fueron las regiones del mundo con el cierre de escuelas más prolongado, además de presentar un 27% de niños y adolescentes con ansiedad, un 15% con depresión, un 20% de aumento en la pobreza de aprendizajes, y 2 millones de niñas, niños y adolescentes abandonando la escuela, exponiendo así a riesgos sin precedentes en su educación (Gallardo, 2021). Ante este escenario, la UNESCO plantea que desarrollar HSE puede contribuir a contrarrestar los estragos ocasionados por el confinamiento, el cierre de centros escolares y los sentimientos negativos como la ansiedad, tristeza, y estrés, entre otros (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2020a, 2020b). La evidencia pone de manifiesto cómo las HSE tienen estrecha vinculación con el desempeño académico, el desarrollo integral y la adquisición de competencias para toda la vida.

Por otro lado, es importante mencionar que la evidencia empírica señala que cuando los estudiantes se relacionan en forma positiva con sus profesores y compañeros, se sienten más motivados para realizar sus tareas y alcanzar sus objetivos escolares (Bresciani y Lea, 2018). Asimismo, los resultados del proceso enseñanza-aprendizaje tienden a ser más positivos y con mejores calificaciones cuando los estudiantes muestran capacidad de poner atención, de gestión y regulación de sus emociones, de establecer relaciones positivas con sus compañeros y sus maestros, y de enfrentar los retos que se les presentan con resiliencia (Ladd et al., 1999; Raver, 2005).

Siendo las HSE imprescindibles para la formación para toda la vida, en específico y con mayor relevancia, aquellas relacionadas con el éxito académico y la permanencia en los estudios en tiempos de pandemia, se considera importante responder a las siguientes preguntas: En el marco de la pandemia por COVID-19, ¿cuál es el estado que guardan los sus sentimientos, emociones y deseos de niños mexicanos respecto a sus estudios? ¿cuál es el estado que guardan HSE como la autorregulación y la autonomía?

Los objetivos del presente estudio son:(a) ofrecer un espacio a niñas y niños de educación primaria de escuelas públicas y privadas del norte de México para expresar sus sentimientos y emociones sobre su proceso educativo y su situación familiar en relación con la pandemia; y (b) conocer el estado que guardan HSE como la autorregulación y autonomía en su formación académica.

## Metodología

El presente estudio es de naturaleza metodológica cuantitativa, con un diseño no experimental, de tipo transversal (o transeccional) y alcance descriptivo (Gall et al., 2007; Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018; Kerlinger y Lee, 2002). Los participantes fueron 248 niñas y niños de educación primaria del municipio de Cajeme, en el estado de Sonora, México, con edades entre los seis y doce años. Para seleccionarlos se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia y por referencia, en cadena o bola de nieve (Kerlinger y Lee, 2008).

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario de 26 preguntas (ver Tabla 1), de las cuales tres fueron demográficas, nueve preguntas fueron obtenidas del cuestionario de Percepciones y Sentimientos de Niños Argentinos frente a la Cuarentena COVID-19 –de Cabana, Pedra, Ciruzzi y Garategaray (2021)–, y 14 preguntas del Cuestionario de Habilidades Socioemocionales –de Sánchez, Valdés, Gantús y Vales (2011)– compuesto por dos dimensiones (autorregulación y autonomía), con opciones de respuesta 1 = No, 2 = Más o menos y 3 = Sí. El cuestionario fue aplicado del 28 de febrero al 4 de marzo de 2022, tanto en línea como en persona, usando la plataforma Mentimeter.

Tabla 1. Elementos del cuestionario utilizado.

<b>Variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala</b>
Demográficas	1	3 ítems (1 al 3)	Diversas
Percepciones y sentimientos de niños frente a la cuarentena COVID-19	1	9 ítems (4 al 12)	Diversas
HSE	2 Autorregulación y autonomía	14 ítems (13 al 26)	1 = No 2 = Más o menos 3 = Sí

Nota. Elaboración propia.

## Resultados

Se obtuvieron un total de 248 respuestas por parte de 143 niñas (57.7%) y 105 niños (42.3%), de escuelas primarias públicas y privadas; entre los 6 y hasta los 12 años, con una media de 10.5 años de edad y moda de 11 años (41.5%). El grado de educación primaria que se encontraban cursando al momento de contestar la encuesta fue de  $n=2$

para primer grado, n = 2 para segundo, n = 4 para tercero, n = 11 para cuarto, n = 111 para quinto y n = 118 para sexto.

### **Percepciones y Sentimientos frente a la Cuarentena**

Para abrir un espacio de expresión donde los niños pudieran manifestar sus percepciones, conocimiento y sentimientos frente a la cuarentena sanitaria que se estaba viviendo, se les preguntó primeramente si sabían por qué estábamos en cuarentena o pandemia o estudiando desde sus casas, a lo que la mayoría (96.4%) contestó que sí. Después, y para poder tener una idea de cómo a su edad conciben la situación por la que estaban atravesando (pandemia), se les preguntó si podrían explicar un poco sobre por qué creen ellos que estamos en cuarentena o pandemia, a lo que se obtuvieron respuestas como: “Estamos en cuarentena por el virus del COVID-19, ya que es un virus peligroso y muy contagioso y podemos contagiar a la gente que nos rodea”; “para evitar contagios a otros niños y a los maestros”; “porque las personas se pueden enfermar y pueden llegar hasta la muerte”; “porque tenemos que cuidarnos”; y “porque si vamos a la escuela nos vamos a enfermar”.

Cabe mencionar que al momento de responder la encuesta, ya habían pasado dos años del inicio de las medidas de confinamiento en casa, y el 77.4% de los niños tenían ya conocimiento de que algún miembro de su familia, conocidos o amigos se habían enfermado de Covid-19. Para concluir con esta sección del cuestionario, se consideró importante el saber cómo se siente un niño bajo esta situación, con la finalidad de que el conocimiento genere empatía y la conformación de un ambiente de aprendizaje idóneo, por lo que se les preguntó cómo se han sentido con la cuarentena o pandemia o estudiando desde se casa; en la Figura 1 se pueden leer las respuestas más comunes en forma de nube de palabras.

Al momento de realizarse este estudio, el 68% de los niños (n = 168) ya habían regresado a clases presenciales en su escuela, si bien no en una frecuencia diaria y constante, por lo menos sí uno o dos días a la semana; el restante 32% (n = 80) no había regresado aún a recibir clases a su escuela ni un solo día, seguían confinados en forma total en su casa. Para concluir, se les preguntó si les había gustado la experiencia vivida de estudiar desde su casa, a lo que la mayoría (54%) contestó que no, en tanto el 46% restante respondió que sí.

Figura 1. ¿Cómo te has sentido con la "cuarentena" o "pandemia" o "estudiando desde tu casa"?



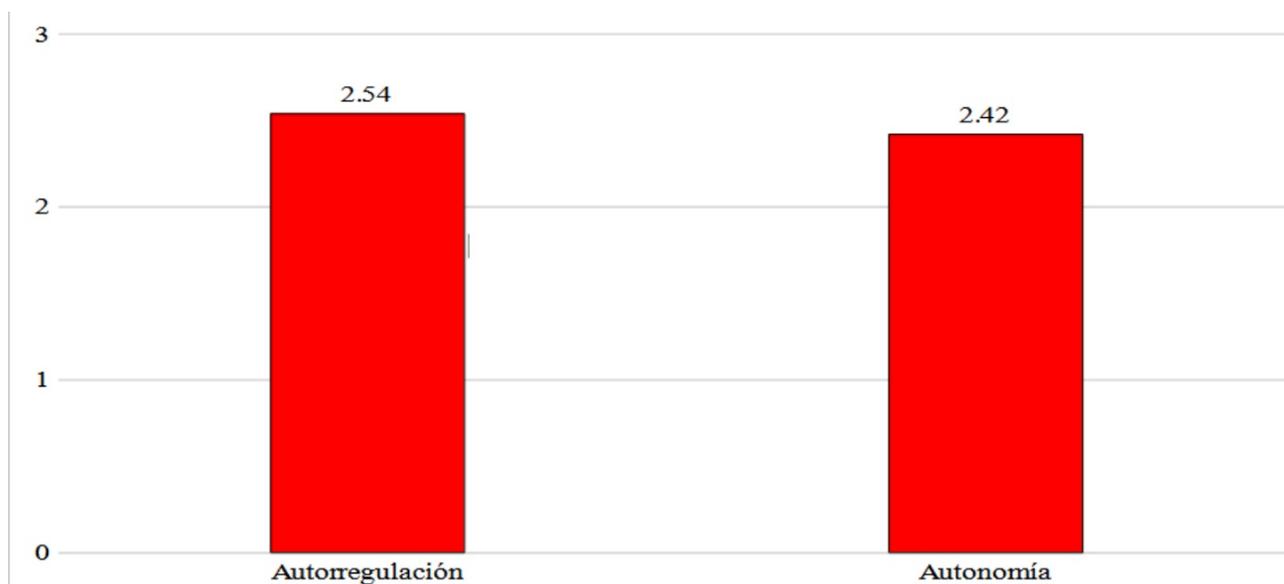
Nota. Elaboración propia.

## Habilidades Socioemocionales

El objetivo de esta parte del cuestionario fue el de identificar las HSE de niñas y niños de primaria a través de 14 preguntas en una escala del 1 al 3 (no, más o menos y sí, respectivamente) midiendo dos variables: la autorregulación y la autonomía. La Figura 2 muestra la media obtenida en cada una de las dos dimensiones. Para la autorregulación la media fue de 2.54 puntos, lo cual en la escala establecida se consideró "sí"; en tanto, para autonomía la media fue de 2.42 puntos, valor interpretado como "más o menos". En párrafos posteriores se discutirán a mayor profundidad estos resultados.

**Autorregulación.** La primera variable de las HSE, autorregulación, mide la capacidad de regular los propios pensamientos, sentimientos y conductas, para expresar emociones de manera apropiada, equilibrada y consciente, de tal suerte que se pueda comprender el impacto que las expresiones emocionales y comportamientos pueden llegar a tener en otras personas y en uno mismo. Esta subescala se compone de siete ítems; de los cuales, al promediar las respuestas de los 248 participantes se obtuvo una media de 2.54 puntos, lo cual en la escala utilizada significó "sí". En la Tabla 2 se puede

Figura 2. Promedios de las dos dimensiones de las habilidades socioemocionales.



Nota. Elaboración propia.

observar la media de cada uno de los ítems de esta subescala ordenados en forma descendente. Es importante hacer notar que el ítem con puntuación más alta de esta escala fue el número 15 (agradecido con las personas por lo que hacen por mí), que obtuvo una media de 2.89 puntos (sí). En tanto, el ítem con puntuación más baja fue el número 17 (soluciono mis problemas con mucha tranquilidad) con una media de 2.04 puntos (más o menos).

Tabla 2. Resultados de autorregulación.

#	Ítems	Media
15	Estoy agradecido con las personas por lo que hacen por mí.	2.89
19	Me divierto mucho con las cosas que hago.	2.70
13	Aunque las cosas no salgan como espero vuelvo a intentarlo.	2.61
16	Me entristece si veo que alguien se lastima.	2.58
18	La mayoría de los días me siento feliz.	2.57
14	Pienso en diferentes maneras para resolver un problema y luego escojo la mejor.	2.42
17	Soluciono mis problemas con mucha tranquilidad.	2.04

Nota. Elaboración propia.

**Autonomía.** La segunda variable del instrumento, autonomía, mide la capacidad de la persona para tomar decisiones y actuar de forma responsable, buscando el bien para sí mismo y para los demás. Esta dimensión está conformada por los últimos siete ítems; de los cuales, al promediar las respuestas de los participantes se obtuvo una media de 2.42 puntos, que en la escala utilizada significó 'más o menos'. En la Tabla 3 se observan los ítems ordenados de manera descendente. El ítem con una puntuación más alta fue el 26 (cuando tengo dudas pregunto al maestro), que obtuvo una media de 2.61 puntos (sí); siendo el ítem con puntuación más baja el número 23 (organizo mi tiempo para realizar todas mis tareas escolares), con una media de 2.17 puntos, que en la escala utilizada significa 'más o menos'.

Tabla 3. Resultados de autonomía.

#	Ítems	Media
26	Cuando tengo dudas pregunto al maestro.	2.61
21	Cuando tengo un problema en la escuela se lo hago saber a mi profesor o a mis padres.	2.58
20	Cuando algo no me funciona busco otras formas de realizarlo.	2.51
24	Termino a tiempo las actividades que me dejan en clase.	2.41
25	Cuando no estoy de acuerdo con mis compañeros trato de llegar a un acuerdo.	2.40
22	Pido ayuda a mis compañeros cuando la necesito.	2.28
23	Organizo mi tiempo para realizar todas mis tareas escolares.	2.17

Nota. Elaboración propia.

## Conclusiones

El aprendizaje para toda la vida es un concepto que combina teorías y modelos existentes bajo una perspectiva de vida y, por lo tanto, es de gran relevancia tanto desde la perspectiva social como de la investigativa, en particular en lo que respecta a la psicología educativa, la psicología del desarrollo y la psicología organizacional. Lo que se encontró en el cuerpo de literatura sobre el tema fueron dos componentes fundamentales para el aprendizaje a lo largo de la vida, independientemente de la edad o el contexto de aprendizaje (Artelt et al., 2003; Pintrich y De Groot, 1990; Schunk, 2005a, 2005b; Weinstein y Hume, 1998), a saber:

En consecuencia, las personas serán capaces de conseguir con éxito el aprender a lo largo de toda su vida cuando consideren que el aprendizaje y la adquisición de conocimientos son atractivos y valiosos, sean capaces de aprovechar las habilidades necesarias para el aprendizaje autorregulado, y puedan utilizar una gestión eficaz del conocimiento en forma autónoma.

Derivado de la experiencia de diálogo con niños en nivel básico (primaria) y los datos recolectados, se considera que existe la necesidad de instituir enfoques y programas en contextos los escolares formales, con intención definida de formar y dar seguimiento a las HSE de los niños; debido al hecho de que las mejores oportunidades para crear efectos duraderos en los determinantes del aprendizaje a lo largo de la vida de los alumnos se pueden esperar en la instrucción cotidiana en el aula. Este podría ser un punto de partida viable para las escuelas; la autonomía y la autorregulación son componentes de la instrucción en el aula que han sido consideradas por varias teorías y conceptos de formación como importantes en las creencias motivacionales de los alumnos, así como para la aplicación de estrategias de aprendizaje. Sin embargo, falta evidencia clara de si la autonomía y la autorregulación que se logra percibir en el estudiantado viene de una intencionalidad educativa y de objetivos claros de su formación, o son resultado de su entorno familiar, de sus relaciones afectivas o de cualquier otra variable mediadora.

Para poder trabajar con la ansiedad social, las emociones generadas y la inseguridad a futuro que ha surgido por la pandemia de COVID-19, se considera de importancia que las escuelas, los programas educativos formales y las familias desarrollen habilidades de adaptación y resiliencia emocional. Las HSE son consideradas como prácticas establecidas con base empírica, que se pueden adaptar con el fin de entregar a niños, niñas, padres, madres y docentes las herramientas, habilidades, actitudes y conductas necesarias para mantenerse sanos y positivos, explorar sus emociones, practicar un compromiso consciente, exhibir una conducta prosocial y lidiar con los desafíos diarios de la vida.

## **Referencias**

- Artelt, C., Baumert, J., Julius-McElvany, N. y Peschar, J. (2003). Learners for life: Student approaches to learning. Results from PISA 2000. OECD.
- Bozkurt, A. y Sharma, R. (2020). Emergency remote teaching in a time of global crisis due to CoronaVirus pandemic. *Asian Journal of Distance Education*, 15(1), i-vi.
- Bresciani, M. y Lea, T. (2018). How Mindful Compassion Practices can Cultivate Social and Emotional Learning. UNESCO.
- Cabana, J., Pedra, C., Ciruzzi, M., Garategaray, M., Cutri, A. y Lorenzo, C. (2021). Percepciones y sentimientos de niños argentinos frente a la cuarentena COVID-19. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 119(4), 107-122.
- Gall, M., Gall, J. y Borg, W. (2007). *Educational research: An introduction*. Pearson.

- Gallardo, G. (2021). *Sostener, Cuidar, Aprender. Lineamientos para el Apoyo Socioemocional en las Comunidades Educativas*. UNICEF.
- García, M., I. y Bustos, C., R. (2020). Desarrollo de la autonomía y la autorregulación en estudiantes universitarios: una experiencia de investigación y mediación. *Sinéctica*, (55), 1-21.
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza-Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Instituto para el Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida. (2021). *Adoptar una cultura de aprendizaje a lo largo de la vida. Contribución a la iniciativa Futuros de la Educación. Reporte: Una consulta transdisciplinaria de expertos*.
- Kerlinger, F. y Lee, H. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.
- Ladd, G., Birch, S. y Buhs, E. (1999). Children's Social and Scholastic Lives in Kindergarten: Related Spheres of Influence? *Child Development*, 70(6), 1373-1400.
- Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. (2021). *Evaluación de habilidades socioemocionales en América Latina. Marco de referencia del LLECE*. UNESCO/UNICEF.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020a). *El enfoque de Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida. Implicaciones para la política educativa en América Latina y el Caribe*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020b). *Respuesta del ámbito educativo de la UNESCO al COVID-19*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021a). *Evaluación de habilidades socioemocionales en niños, jóvenes y adolescentes de América Latina*.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021b). *Habilidades socioemocionales en América Latina y el Caribe. Estudio Regional Comparativo y Explicativo*.
- Pintrich, P. y De Groot, E. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33-40.
- Raver, C. (2005). Emotions matter: Making the case for the role of young children's emotional development for early school readiness. *Social Policy Report*, 16(3).

- Sánchez, P., Valdés, A., Gantús, M. y Vales, J. (2011). Propiedades psicométricas de un instrumento para medir la disposición hacia el estudio. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 12, 1-15.
- Schunk, D. (2005a). Self-regulated learning: the educational legacy of Paul R. Pintrich. *Educational Psychologist*, 40(2), 85-94.
- Schunk, D. (2005b). Commentary on self-regulation in school contexts. *Learning and Instruction*, 15(2), 173-177.
- Sharples, M., Taylor, J. y Vavoula, G. (2007). A Theory of Learning for the Mobile Age. En R. Andrews y C. Haythornthwaite (Eds.), *The SAGE Handbook of E-Learning Research* (pp. 221-247). SAGE.
- Treviño, V., González, M. y Montemayor, C. (2019). Habilidades socioemocionales y su relación con el logro educativo en alumnos de Educación Media Superior. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 32-48.
- Waycott, J., Jones, A. y Scanlon E. (2005). PDAs as lifelong learning tools: an activity theory based analysis. *Learning, Media, & Technology*, 30(2), 107-130.
- Weinstein, C. y Hume, L. (1998). Study strategies for lifelong learning. American Psychological Association.



# Cultura Digital en un Contexto Universitario:

Voces de la Comunidad Académica

JAVIER ORGANISTA-SANDOVAL  
GABRIELA JORGE-GASCA

# Cultura Digital en un Contexto Universitario. Voces de la Comunidad Académica

Javier Organista-Sandoval  
Universidad Autónoma de Baja California  
javor@uabc.edu.mx

Gabriela Jorge-Gasca  
Universidad Autónoma de Baja California  
gjorge@uabc.edu.mx

## Resumen

El contexto de la sociedad actual muestra una exposición diferenciada a las tecnologías digitales, con repercusiones en la vida diaria y especialmente en el área educativa. El propósito de este estudio es caracterizar las voces de docentes y estudiantes en torno a la cultura digital en una universidad pública mexicana. Se parte de que la tecnología, Internet y el ciberespacio configuran la manera en que interactuamos y nos comunicamos, elementos esenciales de la cultura digital. Se recurre a un acercamiento a los procesos de interiorización y exteriorización de la tecnología digital por los participantes. Se analizaron las tecnologías digitales disponibles, propias de los académicos o proporcionadas por la universidad. Los datos se recuperaron de una muestra aleatoria de 285 estudiantes y 185 docentes, complementada con las opiniones de siete directivos universitarios y la revisión online de los principales sitios web de la universidad. Los instrumentos utilizados fueron: guía de entrevista para directivos, dos cuestionarios (docentes y estudiantes) y una rúbrica de registro para la información de los sitios web. Los hallazgos mostraron condiciones favorables de disposición y acceso de tecnologías digitales. Se presentaron porcentajes cercanos a 100% para el indicador de posesión y acceso de algún tipo de equipo de cómputo, y porcentajes cercanos a 90% para la posesión de teléfono inteligente. La interiorización de estas tecnologías tuvo lugar en condiciones de un apoyo institucional durante la pandemia; la práctica y el trabajo cotidiano propiciaron la asimilación y aceptación de las mediaciones tecnológicas a las actividades educativas de docentes y estudiantes. La exteriorización de las tecnologías digitales por parte de la comunidad académica quedó de manifiesto en los significados que le dieron al concepto de cultura digital, destacando la visión de herramientas digitales, proclives a la innovación de las prácticas educativas. Es indudable que, en mayor o menor medida, la cultura digital acompaña a la comunidad académica en su trayecto escolar y profesional, brindando acceso a recursos de información y comunicación y propiciando mejores condiciones para el trabajo educativo cotidiano.

**Palabras clave:** cultura digital, tecnología digital educativa, mediaciones tecnológicas

## Introducción

Es frecuente encontrar en la literatura académica distintos términos para denominar a la sociedad actual, entre los mencionados se encuentran: sociedad del conocimiento, sociedad red, sociedad de la información, cibersociedad, entre otros. Pero, cualquiera de ellos comparte un rasgo común, y es precisamente la desigualdad en cuanto al acceso, tipo, posesión y uso de las tecnologías digitales en la sociedad (Balbieto et al., 2018).

En este documento se utiliza el término “sociedad tecnológicamente expuesta” (STE) para referirnos a la sociedad actual; específicamente, a la conformada en los países occidentales, que se caracteriza, precisamente, por una exposición diferenciada entre las personas a la tecnología digital en casi todas sus actividades cotidianas. Esta diferenciación de acceso y uso de los recursos digitales surge por los distintos estratos socioeconómicos y culturales presentes en la sociedad, ya que, mientras ciertos segmentos poblacionales pueden adquirir o usar una amplia gama de dispositivos y servicios digitales, quienes están en pobreza o pobreza extrema tendrán un acceso limitado o nulo a estos recursos digitales en sus actividades diarias. Es conveniente precisar que no se refiere a una brecha digital sino a una exposición diferenciada a la tecnología según las condiciones socioeconómicas y culturales de sus ciudadanos.

Las tecnologías digitales son vistas como una oportunidad de ofrecer beneficios a las personas en sus actividades diarias. Se destaca la tendencia social a automatizar procesos cotidianos de tal forma que las mediaciones tecnológicas están presentes en una amplia gama de trámites y servicios de la sociedad actual. A manera de ejemplo, se tienen: la recuperación de documentos oficiales vía Internet, banca móvil, registros de salud, comercio electrónico, reservaciones de hotel o avión, tan solo por mencionar algunas de las actividades con una base tecnológica para su acceso y operación (Dufva y Dufva, 2019).

Es importante señalar que el desarrollo de la STE actual debe contemplar y analizar a los desfavorecidos, y buscar acercarlos a los beneficios ya mencionados. Esta desigualdad o inequidad de oportunidades tecnológicas es un fenómeno que comprende cuestiones políticas, económicas y sociales, y que se asocia con pobreza, exclusión, desempleo, inequidad de riqueza, entre otros problemas (Gómez et al., 2018). De acuerdo con Márquez et al. (2016), esta falta de equidad está relacionada con el ingreso económico, la educación, el género, el origen étnico, incluso con la localización geográfica; mientras menos se acceda a las tecnologías digitales mayor será la exclusión social, lo cual propicia la marginación.

Así, es conveniente precisar la orientación conceptual que en este documento se le da al término de tecnología digital. Se evita el uso de las siglas TIC (tecnologías de la información y la comunicación) por el alto nivel de polisemia que involucra su uso. Es lógico inferir que cada persona tendrá una visión personal y un significado específico para tales siglas. En esta amplia gama de significados es frecuente asociar al uso de recursos computacionales, de los servicios de Internet, de la utilización de programas como Word o PowerPoint, buscar en Google, por mencionar algunos ejemplos. Entre las principales características de las tecnologías digitales se incluyen la ubicuidad, conectividad e instantaneidad, las cuales han favorecido la transformación y desarrollo de las diversas maneras de comunicarse, de intercambiar información, de divertirse, así como de los procesos de generación de saberes de la sociedad actual (Chiecher y Lorenzati, 2017).

Las tecnologías digitales se articulan con tres constituyentes principales: herramientas tecnológicas, recursos digitales y servicios digitales. Las herramientas tecnológicas comprenden los dispositivos de hardware, tanto de comunicación como de manejo de información. En este rubro se ubican las computadoras, tabletas, smartphones, modem, entre otros. Los recursos digitales son desarrollos en formato digital, como bases de datos, apps online, plataformas gestoras de cursos o módulos audiovisuales, programas de propósito específico, por mencionar algunos. A este segundo constituyente no se le relaciona con una presencia física y mayormente su acceso o consulta es de forma directa o a través de Internet. El tercer constituyente, de los servicios digitales, son desarrollos específicos que engloban una serie de actividades que buscan responder a las necesidades de los usuarios, siendo el servicio de Internet su principal creación, que a su vez proporciona servicios de consulta a páginas online, correo electrónico, transferencia de información, por mencionar algunos.

De especial relevancia tecnológica ha sido el desarrollo del ciberespacio, como un contexto de comunicación, creación de comunidades y de intercambio de información (Schlomann et al. 2020). Otros servicios que destacan son el almacenamiento en la nube –Google Drive, uso de marketing o incluso la autenticación electrónica.

## **Cultura Digital en un Contexto Universitario**

En términos generales, la cultura es concebida como un conjunto de modos de vida, costumbres, saberes, desarrollos, de un grupo social en un contexto predeterminado. La concepción de cultura, como recurso, es precisamente la que propicia que esta sea vista como un tipo de capital; es decir, como un conjunto de activos simbólicos distintos de los económicos. Así, desde las aportaciones teóricas de

Pierre Bourdieu, el capital cultural es visto como aquellas características, actitudes, cualidades y conocimientos que garantizan el conocimiento de una persona y que constituyen un principio de diferenciación casi tan poderoso como el capital económico (Oliva, 2018).

Bourdieu (2011) señala que la distribución de riqueza económica y cultural, para cada persona en la sociedad, estará condicionada por su espacio social. La distribución de los instrumentos -por ejemplo, la tecnología digital- o el acceso a ésta, supedita la presencia y el nivel alcanzado de la persona dentro de su colectivo o grupo social. El capital cultural es observable en los bienes materiales de tipo cultural que la persona cuenta, y a los que puede recurrir para su uso o beneficio. El capital cultural, desde la visión bourdiana, distingue tres estados: (a) incorporado, que incluye las disposiciones duraderas de la persona; (b) objetivado, constituido por los bienes culturales, como libros, instrumentos, cuadros, entre otros; y (c) institucionalizado, bajo la forma de reconocimientos escolares como títulos y diplomas (Colorado, 2009). Bajo estos preceptos, es posible aplicar una metáfora para visualizar una cultura que, bajo una sociedad expuesta a una amplia gama de tecnologías digitales, pueda identificarse como cultura digital.

La cultura digital concibe la idea de que la tecnología, el Internet y el ciberespacio configuran la manera en que interactuamos y nos comunicamos. Cultura digital es un término con significados diversos, que en la literatura es frecuente encontrar sinónimos tales como cibercultura o tecnocultura. Para Lévy (2007, como se citó en Regil, 2014), la cultura digital es un "(...) conjunto de representaciones, valores, conocimientos, creencias, hábitos, maneras de hacer, maneras de ser en el ciberespacio" (p. 27). Dicho autor sugiere que la interconectividad, creación de comunidades virtuales e inteligencia son principios fundamentales de la cultura digital. De acuerdo con Uribe-Zapata (2019), la cultura digital retoma aspectos relacionados con la interacción, interiorización y hábitos puestos en práctica en el entorno digital.

En la sociedad actual, la posesión, disposición y uso de las tecnologías digitales en la vida cotidiana es visto como un recurso o capital denominado digital o tecnológico, en franca analogía a la noción de capital cultural que desarrolló Bourdieu, y que se trata de un capital en forma de hábitos de vida y de trabajos interiorizados, de conocimientos expertos o de habilidades específicas y que sólo se adquieren e incorporan al individuo después de largos procesos de socialización. De la misma forma que en el capital cultural, en el digital se presentan los tres estados: (a) objetivado, el cual refiere al conjunto de objetos tecnológicos disponibles o accesibles, recursos de conectividad, software, entre otros, y son observables mediante el equipamiento o conectividad; (b)

incorporado, constituido por los saberes del estudiante a el: dominio de paquetería y programas, así como otras habilidades relacionadas con las tecnologías digitales; y (c) institucionalizado, estimado a través de diplomas y certificados que validan, instituyen y reconocen los saberes, conocimientos y habilidades que dispone una persona (Ramírez-Martinell y Casillas, 2018).

Uno de los señalamientos teóricos de Bourdieu (2011) para comprender cómo las personas interiorizan el mundo social es el habitus, el cual se constituye por un conjunto de disposiciones sensaciones, percepciones que el sujeto recibe del contexto, y que son compartidas por individuos de un mismo grupo social, clase o género. De esta forma, el individuo crea un sentido de pertenencia con su grupo. Así, el habitus expresa la interiorización de las condiciones sociales de vida, que, a su vez, conforman la forma de responder o exteriorizar las prácticas o respuestas a las demandas y retos del individuo en sociedad. De especial interés en este documento, es la perspectiva de interiorización del mundo social, que, desde los aportes teóricos de Bourdieu, es conocido como *illusio*, término que remite a intereses, deseos, aspiraciones socialmente configurados (Mota, 2017); de esta forma, *illusio* opera como un principio de percepción que propicia la definición de una realidad y que constituirá una forma de creencia. De esta forma, la interiorización es vista como una apropiación del sujeto, asociado a un proceso de construcción interna del mundo exterior (Espinel, 2013).

Por su parte, el elemento de exteriorización, denominado *hexis* o corporalidad, de acuerdo con Mota (2017), corresponde con la parte concreta de la actividad, a lo que se hace y sobre todo a las formas de hacerlo. Refiere necesariamente "(...) al mundo biologizado o cuerpo socializado, y es la parte que, si bien no muestra su génesis, comúnmente es observable como manifestación práctica" (p. 6). Para Gollas y Castañeda (2015), *hexis* es la disposición práctica de una actividad, o bien, las acciones y comportamientos de los sujetos. Así, la exteriorización, es el resultado de la interiorización de determinadas prácticas, como la utilización de tecnología digital en las actividades diarias. Durante el tránsito de la interiorización a la exteriorización, se destaca la importancia que docentes y estudiantes les den a las mediaciones tecnológicas de sus actividades.

Con base en los elementos antes descritos, el propósito de este documento es caracterizar la cultura digital de docentes y estudiantes en el contexto de una universidad pública mexicana. Para ello, se recurre a un análisis de los recursos tecnológicos disponibles para la comunidad académica ya sean propios o facilitados por la institución educativa. A su vez, se presenta un acercamiento a los aspectos de interiorización y exteriorización de la tecnología digital por los académicos participantes.

Los hallazgos presentados se derivan de la información recuperada de una muestra representativa de 285 estudiantes y 185 docentes, complementada con la opinión de siete directivos y la revisión online de los principales sitios web de corte académico de la universidad. Para ello, se utilizaron los siguientes instrumentos. Una guía de entrevista para los directivos, dos cuestionarios, uno para docentes y otro para estudiantes, y una rúbrica de registro para la información contenida en los sitios web.

## **Tecnologías Digitales de Apoyo a la Comunidad Académica**

La universidad pública considerada en este estudio mantiene un interés por promover la cultura digital, los apoyos informáticos a los procesos, y las mediaciones tecnológicas para las actividades académicas. Este interés permea algunos de los puntos del Plan de Desarrollo Institucional, documento guía de los esfuerzos institucionales.

La revisión online hecha, para identificar los recursos institucionales disponibles, se resume bajo la siguiente racionalidad. Una página principal de la organización, sitios web para cada coordinación o área, sitios web para cada unidad académica y un banco de recursos, sean programas o apps, ofertados a través del Centro de Educación Abierta y a Distancia (CEAD) o del Sistema Integral de Bibliotecas. En cuanto a la página principal de la universidad, ésta muestra su estructura orgánica y gobernanza, misión y visión, plan de desarrollo, modelo educativo, entre otros. También se encuentran enlaces a portales para docentes y estudiantes, información para aspirantes a ingresar, calendario escolar o bolsa de trabajo; de igual manera, proporciona recursos para acceder enlaces de páginas que administra la institución (ver Figura 1).

Como parte de la estructura organizacional de la universidad, cada coordinación general dispone de una página o sitio web para ofrecer la información de sus servicios o recursos de gestión administrativa o académica. De las coordinaciones identificadas se destacan: Formación profesional, Investigación y Posgrado, Vinculación y cooperación académica, Informática y bibliotecas, Servicios estudiantiles y gestión escolar, Recursos humanos, Servicios administrativos, Extensión de la cultura y divulgación de la ciencia y el Centro de Educación abierta y a distancia. De especial mención, en cuanto a la importancia para ofrecer recursos digitales a la comunidad académica es la Coordinación de Informática y Bibliotecas, dependencia que pone a disposición de la comunidad académica, un vasto acervo de libros en formato tradicional y digitales, así como bases de datos académicas. Por su parte, el Centro de Educación Abierta y a Distancia aloja manejadores de cursos en línea a través de la Plataforma Blackboard, así como una amplia gama de aplicaciones educativas (apps) desarrolladas en la

universidad y/o disponibles en Internet. Se destaca que cada facultad, escuela o Instituto dispone de su propia página o sitio web cuyo contenido se orienta a brindar información sobre el quehacer académico y científico de su comunidad académica, así como a instituciones afines y público en general.

Figura 1. Contenido de la página web principal de la universidad.



Nota. Elaboración propia.

Se coincide con Furguerle et al. (2016) en el sentido de que las tecnologías digitales le brindan una nueva mirada a la educación, con oportunidades para que el docente cambie su quehacer tradicional con otras actividades y recursos digitales a su alcance. Viñals y Cuenca (2016) mencionan que las tecnologías han modificado las formas en que se aprende y, por ende, aquellas para enseñar; de manera que el conocimiento enseñado y aprendido debe estar presente en un entorno que permita interaccionar, conversar, organizar, opinar y dialogar. Así, el docente adquiere una nueva tarea en su trabajo profesional, hacer del estudiante una persona apta para una vida digital.

La información presentada en torno a las tecnologías digitales disponibles en la universidad, dan cuenta de una infraestructura robusta para atender mayormente los procesos de gestión tanto administrativa como académica y para proporcionar recursos y servicios digitales a la comunidad académica para apoyar sus actividades escolares cotidianas. Los servicios de Internet, acceso a bases de datos educativas y plataformas para cursos online ofertados por la universidad, aunado a los recursos digitales disponibles de forma personal por los académicos conforman un capital digital robusto

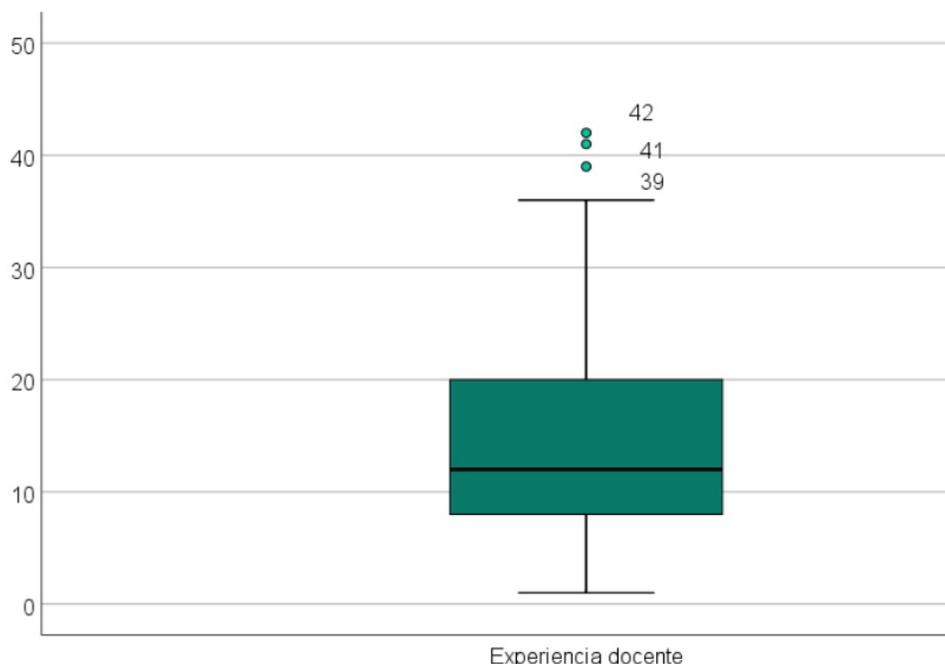
para mantener las mediaciones tecno-educativas de sus actividades sustantivas. Sin embargo, se reconoce la necesidad de mejorar y actualizar las destrezas digitales de la comunidad, ante un entorno tecnológico dinámico.

### **Cultura Digital: Voces de los Docentes**

Los hallazgos que a continuación se presentan provienen de 185 docentes del campus universitario de la Universidad Autónoma de Baja California en Ensenada, B. C. De ellos, se muestra un equilibrio en la proporción de hombres y mujeres, con una edad media de 45 años y desviación estándar de 10. En cuanto al tipo de contratación, 78 de 185 docentes (42%) son de tiempo completo, y el resto son docentes de asignatura. Se destaca que cerca de 76% de los docentes de tiempo completo cuentan con grado de doctor mientras que en el subgrupo de docentes de asignatura, sólo 26% cuenta con dicho grado.

En cuanto a la posesión de dispositivos digitales, se registra que todos los docentes cuentan con algún equipo de cómputo, y cerca de 90% dispone de teléfono inteligente (Smartphone). También se encontró que 60% cuenta con algún tipo de impresora/escáner, y casi la mitad también dispone de alguna versión de tableta. El periodo de pandemia operó como un reforzador para la mejora de las competencias digitales de los docentes, quienes tuvieron que aprender, de forma asistida o autónoma, el manejo de aplicaciones o programas como Blackboard, Zoom, WhatsApp, Facebook, Google suite, YouTube, por mencionar algunos; así como adaptar las estrategias didácticas grupales, la elaboración de contenidos digitales, y la evaluación y retroalimentación, elementos fundamentales de la praxis educativa. La experiencia docente se muestra en la Figura 2. Se destaca que el 50% tiene una experiencia entre 8 y 20 años. En resumen, se tiene una planta docente experimentada, donde 75% tiene 8 años o más de experiencia en el aula. En cuanto al nivel de destreza para el manejo de las tecnologías y la administración de recursos de información y servicios digitales, 85% de los docentes se ubicaron en un nivel intermedio a avanzado.

Figura 2. Años de experiencia docente.



Nota. Elaboración propia.

En cuanto al significado de las tecnologías digitales, los docentes destacaron su importancia y agrado hacia ellas; sin embargo, 10% refiere la necesidad de capacitarse para un mejor manejo. Precisamente, la nube de palabras de la Figura 3 da cuenta de los principales significados expresados. Así, las tecnologías digitales son vistas como herramientas de apoyo a las actividades educativas. Los principales adjetivos relacionados con las tecnologías digitales fueron: importantes, indispensables, necesarias, útiles, entre otros.

Figura 3. ¿Qué significado tiene para ti el uso de las tecnologías digitales en tus actividades docentes?



Nota. Elaboración propia.

La noción de cultura digital del docente es diversa y, en ocasiones, imprecisa. Desde las voces de los docentes, la cultura digital se expresó como “(...) una disposición que se tiene de emplear los medios digitales para sus actividades diarias” (Entrevistado 1, 2021), pero según el entrevistado 4, “(...) se espera que el docente se adapte a los nuevos requerimientos”. Una opinión interesante relacionada con la edad del docente y su cultura digital sostiene que “(...) los docentes más jóvenes tienen más desarrollada su cultura digital en comparación con las personas mayores” (Entrevistado 3, 2021).

En términos generales se comentó la necesidad de fortalecer la formación de los docentes en el uso de las tecnologías digitales. De manera interesante, se señaló que “(...) la cultura digital del docente es incipiente, no solo es manejar algún programa, sino que necesita estar instaurada en diferentes áreas de la vida diaria y académica de los docentes” (Entrevistado 2, 2021). Se coincide en que la pandemia favoreció el uso -voluntario u obligado- de las tecnologías digitales en las actividades educativas, situación que propició un cambio favorable en cuanto a la concepción de cultura digital que los docentes tenían. Finalmente, se destaca la ausencia de un posicionamiento conceptual en torno a cultura digital y una clara polisemia del mismo.

## **Cultura Digital: Voces de los Estudiantes**

Se recuperaron las opiniones de una muestra representativa de 285 estudiantes, de ellos, el 80% fueron mujeres. En cuanto a su edad, 75% se ubicó en el rango de 18 a 28 años, con media general de 24 años. Los participantes del estudio estaban adscritos a las licenciaturas de Comunicación y de Educación. Se destaca que la mayoría (65%) cursaba semestres iniciales (primero a cuarto).

En cuanto a posesión de dispositivos digitales, 100% cuenta con algún equipo de cómputo, mayormente tipo laptop; por su parte, se reporta que cerca de 80% dispone de algún teléfono inteligente. Respecto a los apoyos institucionales, las voces de los estudiantes mencionaron que, para el caso de la frecuencia de cursos de formación para el manejo de tecnología digital, la mitad mencionó que se ofertan de “regularmente” a “casi siempre”; sin embargo, la otra mitad, difirió de esta opinión. Poco más de 70% de los estudiantes señalaron que la universidad promueve el uso educativo de herramientas digitales y actualiza sus portales y páginas web para apoyar las actividades académicas y de gestión estudiantil (inscripción, tutorías, pagos, préstamo bibliotecario, etc.). Sin embargo, poco más de la mitad (52%) puntualizó que la actualización de los programas o software de uso educativo es una tarea pendiente.

La interiorización de la tecnología digital, vista como un proceso de transformación, de actitud, de pensamiento y apropiación por parte del estudiante fue el punto de partida para comprender si estará en condiciones de aplicarla en su vida profesional o cotidiana, también llamado proceso de exteriorización. La interiorización de la tecnología digital se articuló a partir de cinco indicadores. El primero considera el significado que le dan a los recursos digitales. Las opiniones recuperadas mostraron significados diversos, destacando las menciones de fundamental, necesarios, herramienta, apoyo a estudios, entre otros. Tres indicadores se orientaron a la importancia, dificultad o interés de uso.

En términos generales, las voces de los estudiantes expresaron opiniones positivas hacia la importancia e interés de uso y consideraron fáciles de usar. Finalmente, el último indicador se dirigió a explorar la personalidad del estudiante en el ciberespacio. Las principales opiniones se muestran en la Figura 4. Las palabras con las mayores frecuencias fueron: introvertido, extrovertido y motivado; otros indicaron que su personalidad es de miedo, auténtico, nervioso, desesperado e incluso desinteresado.

Figura 4. Personalidad del estudiante en el ciberespacio.



Nota. Elaboración propia.

La cultura digital de los estudiantes puede manifestarse a través de las prácticas mediadas por la tecnología digital, en sus actividades académicas y de la vida diaria. Esta expresión, referida como exteriorización, recurre a cinco indicadores base, que fueron:

Participación en redes sociales, donde 70% de los estudiantes señalaron que es una actividad que realizan “casi siempre”.

Actualización del perfil en red, actividad relacionada con mantener la vigencia de la información, tanto personal como académica; fue una acción que 53% de los estudiantes indicaron realizarla “a veces”, lo que expresa cierto desinterés por parte de la comunidad estudiantil hacia esta actividad.

Elaboración de contenidos digitales, esta actividad se destaca porque 80% del estudiantado la realiza de “regularmente” a “casi siempre”. En gran medida, el contexto de sus estudios orienta o propicia esta acción.

Uso educativo de tecnología digital, es una actividad que, por la naturaleza del contexto universitario, la realiza poco más de 90% del estudiantado

Obligatoriedad de uso de la tecnología, para la mayoría de los estudiantes fue una oportunidad, más que una obligatoriedad, realizar sus actividades en casa con mediación tecnológica. El reto para ellos fue contar con las condiciones necesarias para mantener la conectividad que requirieron las actividades a distancia.

Un acercamiento a los significados de la cultura digital por parte de los estudiantes se resume a continuación. En sus diversas opiniones, dicho constructo integra las tecnologías digitales, las herramientas digitales, las habilidades, el contexto digital, las interacciones, prácticas, entre otros. Para E1, dicho término “(...) incluye las prácticas y las interacciones en el contexto digital”, para E2, “(...) es la red que se usa para buscar información, entretenimiento o apoyo en los trabajos”, en términos más filosóficos, E3 afirma que “(...) es la evolución profunda de la vida”. El significado expresado por E4 sostiene que “(...) es el conjunto de prácticas, costumbres y formas de interacción social que se llevan a cabo a partir de los recursos de la tecnología digital como el Internet”. Las mayores ocurrencias de términos relacionados con los significados de la cultura digital, se presentan en la Figura 5.

A manera de cierre, que invita a la reflexión, la información aquí presentada recupera e integra las voces de una comunidad universitaria -docentes, estudiantes y directivos- en torno a la concepción misma de cultura digital y sus manifestaciones. En términos generales, la universidad orienta sus esfuerzos mediante un Plan de Desarrollo Institucional donde se señala el interés por incorporar la cultura digital a sus funciones sustantivas y de gestión. Consecuentemente, se identificaron diversas páginas y sitios

web de la institución para apoyar las actividades académicas, ofertando cursos de formación, disposición de una plataforma de gestión de cursos online, recursos de información como bases de datos, e libros, y aplicaciones y programas para facilitar las gestiones estudiantiles y docentes, entre otros apoyos. La universidad expresa, mediante estas acciones, su interés por crear las mejores condiciones para el trabajo académico, con apoyo de las tecnologías, como una vía para fomentar una cultura digital universitaria.

Figura 5. Significados de la cultura digital.



Nota. Elaboración propia.

Se partió de una metáfora acerca del capital cultural de Bourdieu (1987, 2011) para aproximarse al capital digital de docentes y estudiantes, visto a través de las posesiones personales de recursos digitales, de recursos ofrecidos por la universidad y aquellos disponibles en Internet. Los hallazgos mostraron condiciones favorables de disposición y acceso de tecnologías digitales. Se presentaron porcentajes cercanos al 100% para el indicador de posesión y acceso de algún tipo de equipo de cómputo, y porcentajes cercanos al 90% para la posesión de teléfono inteligente. La interiorización de estas tecnologías tuvo lugar en condiciones de un apoyo institucional durante la pandemia; la práctica y el trabajo cotidiano propiciaron la asimilación y aceptación de las mediaciones

tecnológicas a las actividades educativas de docentes y estudiantes. La exteriorización de las tecnologías digitales por parte de la comunidad académica quedó de manifiesto en los significados que le dieron al concepto de cultura digital, destacando la visión de herramientas digitales, proclives a la innovación de las prácticas educativas. Es indudable que, en mayor o menor medida, la cultura digital acompaña a la comunidad académica en su trayecto escolar y profesional, brindando acceso a recursos de información y comunicación y propiciando mejores condiciones para el trabajo educativo cotidiano.

## Referencias

- Balbieto, R., Coronados, Y., Andrade, J., y De-la-Rosa, M. (2018). Retos actuales de la sociedad de la información y el conocimiento. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(3), 1-3.
- Bourdieu, P. (1987). Los tres estados del capital cultural (M. Landesmann trad.). *Sociológica*, 5(2). (Original publicado en 1979).
- Bourdieu, P. (2011). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Grupo Editorial Siglo Veintiuno.
- Chiecher, A. y Lorenzati, K. (2017). Estudiantes y tecnologías. Una visión desde la 'lente' de docentes universitarios. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 261- 282.
- Colorado, A. (2009). El capital cultural y otros tipos de capital en la definición de las trayectorias escolares universitarias [Ponencia]. X congreso Nacional de Investigación Educativa. [https://www.academia.edu/30750177/EL\\_CAPITAL\\_CULTURAL\\_Y\\_OTROS\\_TIPOS\\_DE\\_CAPITAL\\_EN\\_LA\\_DEFINICION\\_DE\\_LAS\\_TRAYECTORIAS\\_ESCOLARES\\_UNIVERSITARIAS](https://www.academia.edu/30750177/EL_CAPITAL_CULTURAL_Y_OTROS_TIPOS_DE_CAPITAL_EN_LA_DEFINICION_DE_LAS_TRAYECTORIAS_ESCOLARES_UNIVERSITARIAS)
- Dufva, T., y Dufva, M. (2019). Grasping the future of the digital society. *Futures*, 107, 17-28.
- Espinel, M. C. (2013). Procesos de interiorización y desarrollo como interacción educativa a partir de I. Vigotsky [Ponencia]. IV Congreso Internacional de Investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de La Plata.
- Furguerle, J.; Villegas, B. y Daboín, Z. (2016). Las TICS y el perfil del docente para el desarrollo de actividades didácticas. *Revista de investigación, administración e ingenierías*, 4(1), 21-28.

- Gollas, I. Y. y Castañeda, E. (2015). Aproximación metodológica para el análisis de la convivencia escolar desde una interpretación de la propuesta teórica de Pierre Bourdieu [Ponencia]. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa.
- Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M. y Díaz de León, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, 6(16).
- Márquez, A., Acevedo, J. y Castro, D. (2016). Brecha digital y desigualdad social en México. *Economía coyuntural*, 1(2), 89-134.
- Mota, M. (2017). La teoría Bourdieana sobre habitus para el análisis de la relación tic y estudiantes: fundamentos e implicaciones [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa, San Luis Potosí, México.
- Oliva, J. E. (2018). El concepto de capital cultural como categoría de análisis de la producción cultural. *Análisis*, 50(93), 337-353.
- Ramírez-Martinell, A., y Casillas, M. (2018). Diseño de un MOOC de habilitación tecnológica de docentes. En Mercado del Collado, R. (ed.), *Háblame de TIC 6* (pp. 109-121).
- Regil, L. (2014). *Cultura digital universitaria* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Barcelona].
- Schlomann, A., Seifert, A., Zank, S., Woopen, C. y Rietz, C. (2020). Use of Information and Communication Technology (ICT) devices among the oldest-old: Lonliness, anomie and autonomy. *Innovation in aging*, 4(2), 1-10.
- Uribe-Zapata, A. (2019). Cultura digital, juventud y prácticas ciudadanas emergentes en Medellín, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 17(2).
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.



# Propiedades Métricas de una Escala para Medir un Sistema de Gestión de Aprendizaje con Estándares de Calidad

REYNA ISABEL PIZÁ GUTIÉRREZ  
JESÚS TÁNORI QUINTANA  
MICHEL VELDERRAIN VALENZUELA

# Propiedades Métricas de una Escala para Medir un Sistema de Gestión de Aprendizaje con Estándares de Calidad

Reyna Isabel Pizá Gutiérrez  
Instituto Tecnológico de Sonora  
reyna.piza@itson.edu.mx

Jesús Tánori Quintana  
Instituto Tecnológico de Sonora  
jesus.tanori@itson.edu.mx

Michel Velderrain Valenzuela  
Instituto Tecnológico de Sonora  
michelvelderrain@hotmail.com

## Resumen

Se presenta un estudio cuantitativo no experimental transeccional, con el objetivo de presentar evidencias sobre las propiedades métricas de fiabilidad y validez de un instrumento que permita evaluar, desde la perspectiva de los estudiantes, un sistema de gestión del aprendizaje, considerando criterios técnicos y pedagógicos de calidad. El instrumento propuesto se diseñó tomando como base las dimensiones del instrumento LORI (Learning Object Review Instrument). Se realizó un análisis factorial exploratorio en el que se evidenció que el instrumento cumple con ambas propiedades métricas, pero se plantea la necesidad de seguir indagando en dichas propiedades con un modelo confirmatorio, así como ampliar la muestra de dimensiones del instrumento LORI para las mejoras del instrumento propuesto. Asimismo, para una evaluación más integral se plantea la conveniencia de derivar otros estudios e instrumentos para valorar la calidad de la plataforma desde la perspectiva de otros usuarios.

**Palabras clave:** sistema de gestión de aprendizaje, validación de instrumentos, evaluación, estándares de calidad

## Introducción

El desarrollo tecnológico, la consolidación del Internet como red universal de comunicación y la introducción de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han abierto un nuevo escenario de posibilidades para la educación, permitiendo la construcción de ambientes de aprendizajes flexibles, dinámicos y adaptados a las necesidades de los estudiantes. Se ha logrado incorporar una gama de herramientas de software y hardware en los procesos educativos que han transformado la comunicación e interacción entre profesor y alumno; así como la manera de enseñar y de aprender, en las diferentes modalidades educativas. En el ambiente áulico, la utilización de tecnologías como apoyo en los procesos de enseñanza y aprendizaje, representa una serie de ventajas, tanto para los profesores como para los estudiantes, por ejemplo: (a) atender los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, la diversificación de estrategias didácticas y los canales de comunicación; y (b) favorecer la motivación, la cooperación, el desarrollo de competencias y el autoestudio (Díaz et al., 2021). Además, gracias a las TIC y el Internet es posible desarrollar procesos de formación sin limitaciones espacio-temporales, dando pie a la educación a distancia y la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje.

Los ambientes virtuales de aprendizaje buscan la automatización de la administración del proceso educativo, por lo que solo es posible mediante la utilización de plataformas tecnológicas, comprendidas como Sistemas de Administración de Aprendizaje, también identificadas como LMS, por sus siglas en inglés: Learning Management System. Los LMS o plataformas tecnológicas pueden definirse a grandes rasgos, como un software que tiene la función de administrar ejercicios y recursos de aprendizaje. Las plataformas tienen el objetivo de mejorar la forma de impartir la enseñanza en ambientes virtuales y ofrecer diversos materiales de aprendizaje al público en general (Santana, 2021) y permiten la creación y gestión de entornos de aprendizaje online de manera fácil y automatizada. Estas plataformas ofrecen grandes potencialidades de comunicación y trabajo colaborativo entre los diferentes agentes involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Gracias a las plataformas tecnológicas es posible: (a) diseñar, organizar y gestionar las fases de cursos en línea; (b) distribuir y presentar contenidos didácticos; (c) desarrollar actividades de aprendizaje, monitoreo, asesoría y retroalimentación; y (d) evaluación de desempeños de los estudiantes.

A raíz de la pandemia por Covid-19, el uso de las plataformas tecnológicas y las tecnologías educativas, en general, fueron eje central para dar continuidad a los procesos educativos en todos los niveles escolares, y poder migrar de la educación presencial a la virtual, lo cual implicó grandes desafíos económicos, técnicos, administrativos y formativos para los recintos educativos (Agudelo et al., 2020; Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2020; Cueva, 2020).

En el nivel universitario, el uso de las plataformas tecnológicas, antes de las adversidades de la pandemia, era más común que en otros niveles educativos, ya que, desde hace décadas, la oferta de servicios educativos a distancia marcó tendencia con diferentes propósitos, entre ellas: (a) ampliación de matrícula; (b) hacer llegar los beneficios de la educación superior sin barreras de espacio y tiempo; (c) democratizar la educación; (d) flexibilizar la currícula. Cada institución ha hecho esfuerzos o están en ello, para fortalecer los procesos educativos en modalidades no convencionales, de acuerdo a sus posibilidades. A partir de la pandemia, se intensificó el uso de las plataformas tecnológicas, sobre todo las gratuitas, como Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams, entre otras (García, 2020).

Considerando la importancia y la utilidad de las plataformas tecnológicas para gestionar los procesos educativos y, especialmente, para la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje, es menester procurar que estas, no solo ofrezcan una gama de funciones para facilitar el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje y la comunicación sincrónica y asincrónica (por ejemplo chats, repositorio de contenidos, envío de correo electrónico, evaluaciones, entre otras), sino que también cumplan con ciertos estándares o criterios técnicos y pedagógicos de calidad que ayuden a determinar su funcionalidad y capacidad para responder eficientemente a las necesidades de los usuarios y del contexto de aprendizaje en general. Es solo a través de la evaluación, apoyada en la construcción de instrumentos válidos y confiables que se dará certeza de las necesidades y potencialidades de estas herramientas para orientar la toma de decisiones hacia el servicio de los usuarios. La intención de este estudio es presentar evidencias de validez y fiabilidad de un instrumento que evalúe el sistema de gestión de aprendizaje Itson Virtual, a través de criterios técnicos y pedagógicos de calidad, con el fin de orientar la toma de decisiones.

## Marco Teórico

### Sistemas de Gestión de Aprendizaje, Generalidades

Los Sistemas de Gestión de Aprendizaje o Learning Management Systems (LMS) son plataformas que permiten, gestionar, organizar, crear y entregar contenidos de aprendizaje en línea a los usuarios, especialmente a los estudiantes, para impartir programas de formación a través de Internet. (Cabero-Almenara et al., 2019). Por su parte Luo et al. (2017), afirman que a través de las plataformas tecnológicas se “(...) busca favorecer una enseñanza flexible, interactiva, multimedia y deslocalizada”. Una plataforma tecnológica debe caracterizarse por la capacidad de integrar múltiples herramientas (mensajería interna, foros, chats, repositorios de contenido, evaluaciones, calendarios, entre otras) que favorezcan el aprendizaje significativo a través del diseño de dinámicas pedagógicas y metodológicas por medio de la colaboración, la interacción, la comunicación y además contar con funciones que permitan evaluar y dar seguimiento el progreso de los estudiantes; cada institución educativa deberá seleccionar la plataforma que mejor se adapte a las necesidades de su contexto escolar.

Para la Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia (2015), el uso de plataformas tecnológicas para los ambientes virtuales de aprendizaje representa ventajas concretas tanto para los estudiantes como para los profesores y usuarios en general, a saber:

- *Flexibilidad.* Es posible sistematizar un curso de acuerdo a la disponibilidad y facilidades de espacio y tiempo, principalmente para el estudiante.
- *Centralización.* Una plataforma permite integrar la información y contenidos en uno o varios cursos para facilitar la ubicación y búsqueda.
- *Efectividad.* Le permite al estudiante disponer de toda la información y la facilidad para seguir el curso a su ritmo al ritmo del alumno.
- *Evaluación continua.* A través de la plataforma tecnológica es posible evaluar el desempeño de los estudiantes y el desarrollo del curso para la mejora continua y el cumplimiento de objetivos.

**Criterios de calidad de un sistema de gestión de aprendizaje.** Existen diversos modelos de evaluación, métodos, estándares y criterios para determinar la calidad de un sistema de gestión de aprendizaje como herramienta de e-learning, por ejemplo: Modelo de Calidad de McCall, 1997; Modelo Hexagonal e-learning Assesment Model, Modelo Sistemático de Calidad (MOSCA), 2005; LMS-QM; el método R2ISC Hollander y algunas normas como LMS ISO/IEC 25010 e ISO/IES 25000, esta última conocida como SQuaRE (Software Product Quality Requirements and Evaluation). Generalmente, los

aspectos a evaluar de este tipo de herramientas se realizan desde la ingeniería de software y se dividen en criterios técnicos, es decir, aquellos elementos que se relacionan con la parte operativa funcional de las plataformas y los criterios pedagógicos, que tiene que ver con los contenidos, el diseño tecno pedagógico de los cursos, los contenidos y el servicio educativo que recibe el usuario. Los criterios técnicos y pedagógicos que pueden considerarse en la evaluación y determinación de calidad de un sistema de gestión de aprendizaje como herramienta u objeto de aprendizaje son amplios y variados, dependiendo del modelo de evaluación y los estándares de calidad.

Clarenc et al. (2013) y Figueroa et al. (2020) coinciden en que toda plataforma tecnológica para e-learning debe contar con las siguientes características de calidad:

- *Interactividad*. Referida como la capacidad que brinda la plataforma para que el estudiante pueda interactuar con los materiales y favorecer la emisión y recepción de mensajes.

- *Flexibilidad*. Es la capacidad de la plataforma para adaptarse a las características de los planes de estudio y métodos pedagógicos de la institución escolar.

- *Escalabilidad*. Aumentar la capacidad de trabajo de la plataforma sin comprometer su funcionamiento, por ejemplo, cuando crece el número de usuarios.

- *Estandarización*. Apegarse a un estándar establecido en el diseño de cursos para que estos y sus materiales puedan ser utilizados por terceros.

- *Usabilidad*. Se refiere a la rapidez y facilidad con que los usuarios pueden realizar las actividades propias en la plataforma, favoreciendo la efectividad y la satisfacción del usuario.

- *Funcionalidad*. Cuando una plataforma cumple con las funciones para satisfacer los requerimientos y necesidades de los usuarios.

- *Ubicuidad*. Capacidad de una plataforma de hacer sentir seguro al usuario en que en ella encontrará lo que necesita y cuando lo necesita.

- *Persuabilidad*. Es la capacidad de que el usuario quede persuadido por la plataforma, por su funcionalidad, usabilidad, ubicuidad e interactividad.

- *Accesibilidad*. Es de las características más relevantes pues tiene que ver con la inclusión y la usabilidad. Se refiere a que la plataforma tenga los recursos para que personas con capacidades diferentes puedan trabajar y acceder a los contenidos.

Con el propósito de estandarizar criterios de evaluación para objetos de aprendizaje y recursos educativos digitales, se han derivado instrumentos concretos y valiosos. Por ejemplo, el Learning Object Review Instrument (LORI por sus siglas en inglés), desarrollado en el año 2002 por académicos investigadores de la Universidad Canadiense Simon Fraser; que aún tiene popularidad, y ha servido de base para el desarrollo de otros instrumentos, modelos e investigaciones que tienen la intención de determinar la calidad de sus recursos educativos, entre éstos las plataformas tecnológicas. El LORI integra nueve criterios e indica los atributos técnicos y pedagógicos a ser observados. Permite conocer la percepción, apreciación o la satisfacción del usuario sobre el recurso a evaluar por medio de una escala de cinco estrellas de valoración, expresando su acuerdo o desacuerdo con los ítems propuestos para medir parámetros de calidad (ver Tabla 1).

Tabla 1. Descripción de los Criterios de Evaluación del LORI.

<b>Criterio</b>	<b>Descripción</b>
Calidad de los contenidos	Veracidad, presentación equilibrada de ideas, y nivel adecuado de detalle.
Adecuación de los objetivos de aprendizaje	Coherencia entre los objetivos, actividades, evaluaciones, y perfil del alumnado.
Feedback (retroalimentación) y adaptabilidad:	Contenido adaptativo o feedback dirigido en función de la respuesta de cada alumno/a y su estilo de aprendizaje.
Motivación	Capacidad de motivar y generar interés en un grupo concreto de alumno/as.
Diseño y presentación	El diseño de la información audiovisual favorece el adecuado procesamiento de la información.
Usabilidad	Facilidad de navegación, interfaz predictiva para el usuario y calidad de los recursos de ayuda de la interfaz.
Accesibilidad	El diseño de los controles y la presentación de la información está adaptada para discapacitados y dispositivos móviles.
Reusabilidad	Capacidad para usarse en distintos escenarios de aprendizaje y con alumno/as de distintos bagajes
Cumplimiento de estándares	Adecuación a los estándares y especificaciones internacionales.

Nota. Tomado de Otamendi et al. (2002). Manual del Usuario Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI, versión en español).

## **Planteamiento del Problema**

Los sistemas de gestión de aprendizaje disponibles en la actualidad han surgido por el interés de las instituciones de buscar nuevos caminos al uso de la tecnología para hacer más efectiva la enseñanza presencial y por la necesidad de ofrecer cursos a distancia. Así el Instituto Tecnológico de Sonora, en su afán por flexibilizar la currícula y responder a las necesidades y retos de la sociedad ante la introducción de las tecnologías en el ámbito educativo, inicia un proceso de virtualización de sus procesos formativos de sus programas educativos, mediante el aprovechamiento de una variedad de medios tecnológicos e Internet en su oferta de cursos presenciales y cursos en modalidad blended. Para ello, la institución desarrolló su propia plataforma denominada Sistema de Apoyo a la Educación con Tecnologías de Internet (SAETI), misma que opera desde el 2004.

Debido a la creciente demanda de la virtualización de cursos y la necesidad de actualizar la plataforma con nuevas funciones interactivas, surgió SAETI2 en el año 2005. El crecimiento constante de cursos virtuales, el uso desmedido de la plataforma para otros fines académicos (por la falta de procedimientos y políticas para regular su utilización), a problemas de compatibilidad con distintos tipos de extensión de archivos para el programa educativo, y a problemas constantes de caída de plataforma, entre otras razones, SAETI2 fue limitando su capacidad técnica y eficiencia como medio de soporte para los cursos virtuales y como apoyo a los presenciales. Ante esta situación, desde el año 2014, la Coordinación de Desarrollo Académico y el Departamento de Tecnologías y Servicios Informáticos de la institución se dieron a la tarea de desarrollar una nueva plataforma de software libre, basada en Moodle y adaptada al contexto institucional, con mayores posibilidades para mejorar el servicio de educación virtual, por lo que se autorizó la plataforma Itson Virtual (ivirtual), misma que después de varios pilotajes, inició operaciones el año 2015. Debido a la educación remota de emergencia por el confinamiento sanitario, en la plataforma ivirtual se administraron alrededor de 4,000 cursos, pertenecientes a los diferentes programas educativos que oferta la institución, y cuenta con 18,000 usuarios, entre facilitadores, desarrolladores y estudiantes de licenciatura y posgrado.

Desde su operación la plataforma Itson-Virtual pasó a ser la herramienta oficial para el desarrollo de cursos virtuales. Considerando la demanda de servicios educativos virtuales y la tendencia por ofertar, de manera inmediata, no sólo cursos en modalidad virtual, sino también programas educativos totalmente en línea, es conveniente que este sistema de gestión de aprendizaje cuente con las condiciones técnicas y pedagógicas adecuadas y suficientes para brindar un servicio de calidad en los procesos educativos a distancia.

En el caso de la plataforma Itson Virtual, aun cuando ya tiene siete años en operación, no ha sido evaluada para determinar su funcionamiento, capacidad y calidad en el servicio; tampoco se cuenta con instrumentos validados ni criterios claros como medios para su proceso de evaluación, por lo que, no existe evidencia ni información válida, oportuna y suficiente para conocer si cumple con criterios técnicos y pedagógicos de calidad. Dada esta situación, es necesario que la plataforma tecnológica de la institución sea objeto de evaluación bajo estándares y criterios de calidad para generar conocimiento que oriente la toma de decisiones con respecto a su funcionalidad y mejora del servicio para los usuarios. Para lo anterior, es importante contar con un instrumento con validez y fiabilidad que apoye la evaluación de los aspectos técnicos y pedagógicos de la plataforma Itson Virtual. Dado lo anterior, surge la necesidad de determinar las propiedades métricas de un instrumento que mida los aspectos técnicos y pedagógicos de la plataforma Itson Virtual para orientar la mejora continua de la misma.

## **Método**

### **Tipo de estudio**

Se realizó un estudio cuantitativo no experimental de tipo transeccional.

### **Participantes**

De forma no aleatoria se seleccionaron 254 estudiantes del Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON). De los cuales 154 pertenecían al género femenino y 99 al masculino, entre 18 a 23 años. En lo que respecta al grado académico, 54.4% se ubicó en el octavo semestre, 16.3 % en el sexto semestre y 28.3% en el cuarto semestre.

### **Instrumento**

Se adaptó la escala LORI (Learning Object Review Instrument), desarrollada por académicos investigadores de la Universidad Canadiense Simon Fraser. El instrumento se compone de tres dimensiones: aspectos pedagógicos, aspectos tecno pedagógicos y aspectos técnicos, con 33 ítems en total que miden: calidad de contenidos, motivación, presentación, usabilidad, accesibilidad, reusabilidad, adecuación de los objetivos de aprendizaje, retroalimentación y adaptabilidad de la plataforma Itson-Virtual; obteniendo la perspectiva de los estudiantes sobre de los aspectos técnicos y pedagógicos de la misma (ej. La plataforma es clara en la presentación de los contenidos de los cursos). Los ítems se responden en formato tipo Likert con opciones desde 1 (deficiente) hasta 5 (excelente).

## Procedimiento

Se realizó el contacto con las autoridades del ITSON para informarles el objetivo del estudio y solicitarles autorización para acceder a los estudiantes. Posteriormente se invitó a los estudiantes a participar de forma voluntaria respondiendo el cuestionario. El cuestionario se administró de forma virtual a través de Google Forms. A los estudiantes se les garantizó la confidencialidad de la información.

Los datos perdidos, que fueron menores al 5% en todas las variables, se manejaron con el método de imputación múltiple disponible en el SPSS 24. Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las respuestas a los ítems (media, desviación estándar, asimetría y curtosis). Posteriormente se realizó un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), buscando establecer criterios de validez y un Alfa de Cronbach para la fiabilidad, para cumplir con el objetivo del estudio de evidenciar propiedades métricas.

Tabla 2. Media, Desviación Estándar, Asimetría y Curtosis de los ítems del instrumento LORI (Learning Object Review Instrument).

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis
1. La plataforma es clara en la presentación de los contenidos de los cursos.	3.35	1.04	-0.00	-0.78
2. En la plataforma se ofrece contenido coherente para cumplir con los objetivos, destrezas del curso.	3.47	1.00	-0.12	-0.71
3. La organización de los contenidos presentados en la plataforma facilita al alumno desarrollarse en el curso.	3.45	1.05	-0.17	-0.67
4. La plataforma muestra sólo los contenidos necesarios y significativos para el cumplimiento del objetivo del curso.	3.54	1.00	-0.19	-0.64
5. Los elementos del curso (actividades, asignaciones, instrucciones, entre otros) son claros y comprensibles por cualquier usuario, sin importar diferencias culturales o etnias.	3.56	1.09	-0.30	-0.65
6. las actividades de aprendizaje que se presentan en la plataforma son pertinentes para el logro de los objetivos.	3.52	0.93	-0.24	-0.22
7. La plataforma presenta los objetivos de aprendizaje de los contenidos planteados en los cursos.	3.50	0.96	-0.14	-0.51
8. La plataforma presenta de forma atractiva los contenidos y los procedimientos didácticos.	3.43	1.08	-0.29	-0.57
9. El tipo de evaluación que se da a través de la plataforma es adecuada para los objetivos del curso.	3.36	1.03	-0.15	-0.48

Tabla 2. Media, Desviación Estándar, Asimetría y Curtosis de los ítems del instrumento LORI (Learning Object Review Instrument). (Continua).

Ítem	<i>M</i>	<i>DE</i>	Asimetría	Curtosis
13. La estructura de la plataforma atiende los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.	3.46	1.17	-0.35	-0.70
14. La plataforma permite a los estudiantes acceder fácilmente a sus retroalimentaciones.	3.70	1.05	-0.33	-0.60
15. La plataforma permite atender las necesidades de cada estudiante.	3.44	1.14	-0.24	-0.79
16. La información presentada en la plataforma es relevante / significativa para el aprendizaje de tus cursos	3.58	0.97	-0.01	-0.79
17. Las herramientas presentadas en la plataforma son innovadoras y atractivas en sus contenidos.	3.42	1.12	-0.17	-0.77
18. Los Objetivos del curso de la plataforma son de utilidad en el mundo real.	3.59	1.03	-0.16	-0.71
19. La plataforma presenta contenido e información de interés y curiosidad para el estudiante.	3.50	1.09	-0.18	-0.67
20. La plataforma te permite acceder fácilmente a tus retroalimentaciones.	3.50	1.00	-0.22	-0.50
21. La estructura visual propicia la identificación efectiva de los elementos presentes en la pantalla.	3.54	1.06	-0.08	-0.99
22. La calidad de producción y diseño de la información te permiten aprender de manera eficiente.	3.70	1.02	-0.30	-0.84
23. Todo el texto y contenido audiovisual de la plataforma es claramente identificable, legible y ordenado en todo momento.	3.60	1.06	-0.23	-0.86
24. Los distintos párrafos que se muestran en la plataforma muestran encabezados por títulos significativos.	3.41	1.06	-0.00	-0.86
25. Los contenidos mostrados en la plataforma son claros y entendibles.	3.58	1.08	-0.36	-0.50
26. Cómo usuario es agradable navegar por el sitio web.	3.42	1.02	-0.12	-0.56
27. La plataforma te permite verificar fácilmente tu progreso en las actividades.	3.48	0.99	-0.08	-0.63
28. La interacción que se da en la plataforma es:	3.60	1.00	-0.27	-0.49
29. La facilidad de navegación (ir de un sitio a otro) en la plataforma es:	3.70	1.03	-0.35	-0.57

Tabla 2. Media, Desviación Estándar, Asimetría y Curtosis de los ítems del instrumento LORI (Learning Object Review Instrument). (Continuación).

30. La calidad de los recursos presentados en la plataforma es:	3.40	1.08	-0.05	-0.68
31. El acceso a la plataforma virtual en computadora es:	3.63	1.01	-0.13	-0.87
32. El acceso a la plataforma virtual en dispositivos móviles es:	3.47	1.02	0.01	-0.75
33. La navegación en la plataforma en cuanto al funcionamiento y facilidad al usarla es:	3.47	1.07	-0.22	-0.75

Nota. Elaboración propia.

## Resultados

### Análisis descriptivos

Los resultados descriptivos sugieren que los ítems de la escala presentan una distribución parecida a la normal (ver Tabla 2). Se decidió incluir todos los ítems de la escala.

### Evidencias de fiabilidad

Se estableció la confiabilidad con el estadístico Alfa de Cronbach. Se obtuvo .98, muy por encima del límite inferior aceptable, que oscila entre .60 y .70 (Martínez et al., 2006). Todos los ítems de la escala tienen valores por encima de .40 con el puntaje global de la escala. Esto indica que todos los ítems miden con adecuada fiabilidad el constructo.

### Evidencias de Validez: Análisis Factorial Exploratorio

Se realizó un análisis factorial exploratorio con el método de extracción de Máxima Verosimilitud y rotación Oblimin. Los resultados obtenidos en la prueba de esfericidad de Bartlett ( $X^2= 6478.904$ ,  $p < .000$ ) y el valor de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es de .961. Lo cual sostuvo la adecuación de los datos para este tipo de análisis (Hair et al., 2000). Al analizar las Comunalidades, como parte del criterio de inclusión de los ítems se consideraron pesos factoriales de .30 o mayores. Se decidió conservarlos todos.

Tabla 3. Análisis factorial para la dimensión de los Aspectos pedagógicos.

<b>Factor</b>	<b>Reactivo</b>	<b>Peso Factorial</b>
Aspectos Pedagógicos	10. Los objetivos del curso planteados son adecuados a las capacidades y necesidades de los estudiantes.	.581
	11. El docente brinda atención en mensajería en tiempo y forma a través de la plataforma para atender las necesidades específicas de los estudiantes .	.711
	12. El docente asigna retroalimentación de las actividades de forma individual a los estudiantes por medio de la plataforma	.761
	13. La estructura de la plataforma atiende los diferentes estilos de aprendizaje de los alumnos.	.768
	14. La plataforma permite a los estudiantes acceder fácilmente a sus retroalimentaciones.	.605
	15. La plataforma permite atender las necesidades de cada estudiante.	.787
	16. La información presentada en la plataforma es relevante/ significativa para el aprendizaje de tus cursos.	.697
	17. Las herramientas presentadas en la plataforma son innovadoras y atractivas en sus contenidos.	.763
	18. Los objetivos del curso de la plataforma son de utilidad en el mundo real.	.618
	19. La plataforma presenta contenido e información de interés u curiosidad para el estudiante.	.671
	20. La plataforma te permite acceder fácilmente a tus retroalimentaciones.	.646
	22. La calidad de producción y diseño de la información te permiten aprender de manera eficiente.	.655
	23. Todo texto y contenido audiovisual de la plataforma es claramente identificable, legible y ordenado en todo momento.	.607

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4. Análisis factorial para la dimensión de los Aspectos Tecno-pedagógicos.

<b>Factor</b>	<b>Reactivo</b>	<b>Peso Factorial</b>
Aspectos Tecno Pedagógicos	24. Los distintos párrafos te permite verificar fácilmente tu progreso en las actividades	.607
	25. Los contenidos mostrados en la plataforma son claros y entendibles	.543
	27. La plataforma te permite verificar fácilmente tu progreso en las actividades	.684
	29. La facilidad de navegación (ir de un sitio a otro) en la plataforma es:	.721
	30. La calidad de los recursos presentados en la plataforma es:	.802
	31. El acceso a la plataforma virtual en computadora es:	.804
	32. El acceso a la plataforma virtual en dispositivos móviles es:	.763
	33. La navegación en la plataforma en cuanto al funcionamiento y facilidad al usarla es:	.739

Nota. Elaboración propia.

Tabla 5. Análisis factorial para la dimensión de los Aspectos técnicos .

<b>Factor</b>	<b>Reactivo</b>	<b>Peso Factorial</b>
Aspectos Técnicos	1. La plataforma es clara en la presentación de los contenidos de los cursos.	.726
	2. En la plataforma se ofrece contenido coherente para cumplir con los objetivos, destrezas del curso.	.789
	3. La organización de los contenidos presentados en la plataforma facilita al alumno desarrollarse en el curso.	.739
	4. La plataforma muestra sólo los contenidos necesarios y significativos para el cumplimiento del objetivo del curso.	.755
	5. Los elementos del curso (actividades, asignaciones, instrucciones, entre otros) son claros y comprensibles por cualquier usuario, sin importar diferencias culturales o etnias.	.732
	9. El tipo de evaluación que se da a través de la plataforma es adecuada para los objetivos del curso.	.574

Nota. Elaboración propia.

Al realizar el Análisis Factorial Exploratorio se encontró que la escala tiene una solución de tres factores, con el cual se explica el 72.57% de la varianza. El factor 1 corresponde a la dimensión de Aspectos pedagógicos, explica el 62.11% y contiene 13 ítems (Tabla 3); el segundo factor incluye los Aspectos tecno-pedagógicos, explica el 5.81% y contiene ocho ítems (Tabla 4); por último, el tercer factor comprende los Aspectos técnicos, explica el 4.65% y contiene seis ítems (Tabla 5). Se eliminaron los ítems 6, 7, 8, 21, 26 y 28, para obtener mayor precisión en los factores, ya que no representaban con claridad a un solo factor.

## **Conclusiones**

Las plataformas o sistemas de gestión del aprendizaje se han convertido en herramientas innovadoras indispensables para las instituciones educativas porque a través de ellas se puede distribuir, crear contenido y gestionar actividades de enseñanza y aprendizaje, acordes a las características de los ambientes virtuales. Considerando la importancia que representan estas herramientas y en un afán por asegurar que éstas funcionen adecuadamente para la satisfacción y necesidades de los usuarios, se desarrolló este trabajo de investigación con la intención de valorar las propiedades métricas de un instrumento propuesto que permita conocer la calidad de la plataforma Itson Virtual a través de criterios técnicos y pedagógicos.

El objetivo de esta investigación quedó cubierto al presentar evidencias de fiabilidad y validez del instrumento propuesto, mediante un análisis factorial exploratorio. Se concluye que el instrumento cumple con ambas propiedades métricas; sin embargo, se sugiere seguir indagando en estas propiedades desde un modelo confirmatorio, así como incluir más dimensiones del instrumento LORI para ampliar la muestra de las mismas a fin de construir un instrumento más complejo y completo que oriente la toma de decisiones con respecto a la calidad de la plataforma en cuestión. Por otra parte, resulta conveniente trabajar el diseño y validación de un instrumento que valore la perspectiva de otros usuarios, como los docentes y administradores, para una evaluación integral de la plataforma Itson Virtual.

## **Referencias**

Agudelo, M., Chomali, E., Suniaga, J., Nuñez, G., Jordán, V., Rojas, F., Negrete, P., Bravo, J., Bertolini, P., Katz, R., Callorda, F. y Jung, J. (2020). Las oportunidades de la digitalización en América latina frente al Covid-19.

- Cabero-Almenara, J., Arancibia, M. L. y Del Prete, A. (2019). Dominio técnico y didáctico del LMS Moodle en Educación Superior. Más allá de su uso funcional. *Journal of new approaches in educational research*, 8(1), 27-35. doi: 10.7821/naer.2019.1.327.
- Clarenc, C., Castro, S., López de Lenz, C., Moreno, M. y Tosco, N. (Diciembre, 2013). Analizamos 19 plataformas de e- Learning: Investigación colaborativa sobre LMS. Grupo GEIPITE. Congreso Virtual Mundial. <https://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1S2VZ50H1-1M30ZVD-1GCX/PLATAFORMAS%20E-LEARNING.pdf>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de la Investigación y la Academia. (2015). Modelo de calidad de un LMS. <https://docplayer.es/38232083-Modelo-de-calidad-de-un-lms.html>
- Cueva, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Revista Conrado*, 16(74). <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1370>
- Díaz, J. P., Carbonel, G. Z. y Picho, D. J. (2021). Los sistemas de gestión de aprendizaje. *Revista CIEG*, (50), 87-95. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/06/Ed.5087-95-Diaz-Carbonel-Picho.pdf>
- Figueroa, E., Carrión, G., Cueva, J., Fuentes, D. y Villón, R. (2020). La aplicación de modelo basado en la norma ISO/EC 25000 para asegurar la calidad de plataformas E-learning. Editorial Grupo Compás.. <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/583/1/Eder.pdf>
- García, A. (5 de septiembre de 2020). Cerca de 10 plataformas, las más usadas en México en educación a distancia. *El Sol de Toluca*. <https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/cerca-de-10-plataformas-las-mas-usadas-en-mexico-en-educacion-a-distancia-5713616.html>
- Hair, J., Anderson, R., Tatham, R. y Black, W. (2000). *Análisis Multivariante*. Madrid: Prentice Hall.
- Luo, T., Murray, A. y Crompton, H. (2017). Designing authentic learning activities to train pre-service teachers about teaching Online. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(7), 141-157. doi:10.19173/irrodl.v18i7.3037
- Martínez, A., Hernández, M. y Hernández, M. (2006). *Psicometría*. Madrid: Alianza.

- Otamendi, A., Belfer, K., Nesbit, J. y Leacock, T. (2002). Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje (LORI\_ESP) Instrumento para la evaluación de objetos de aprendizaje: Manual del usuario. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, España. <https://vishub.org/officedocs/4102?locale=es>
- Santana, K. (2021). Sistemas de gestión del aprendizaje, *Vida científica*, 9(17), 42-43. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/6656>



# Uso y Apropiación de las Tecnologías Digitales en la Práctica Docente:

Educación Media Superior

ADRIANA MARGARITA PACHECO-CORTÉS  
ELBA PATRICIA ALATORRE-ROJO

# Uso y Apropiación de las Tecnologías Digitales en la Práctica Docente: Educación Media Superior

Adriana Margarita Pacheco-Cortés  
Universidad de Guadalajara  
adriana.pacheco@académico.udg.mx

Elba Patricia Alatorre-Rojo  
Universidad de Guadalajara  
patricia.alatorre@suv.udg.mx

## Resumen

El estudio presenta parte de una investigación cuyo propósito fue analizar la apropiación tecnológica en las prácticas docentes desde la percepción de un grupo de docentes del Sistema de Educación Media Superior en una universidad pública del occidente de México. El grupo de estudio estuvo integrado por dieciocho docentes, doce mujeres y seis hombres que se auto evaluaron en el uso de tecnologías en la planeación e implementación de sus asignaturas. Se aplicó un enfoque cuantitativo con un método descriptivo. Entre los resultados sobre el uso de la tecnología digital se tiene que, el 89% de los participantes expresó utilizarla para fomentar el aprendizaje significativo, el 72% para la creatividad, el 67% para el trabajo colaborativo, el 61% para la resolución de problemas y el 56% para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico. En la discusión, se infiere que cuando los docentes reflexionan y comparten sus experiencias sobre el uso de la tecnología en sus prácticas docentes intentan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y con ello transformarlas. Asimismo, cuando los docentes se apropian de ellas es cuando las utilizan para fomentar el aprendizaje significativo.

**Palabras clave:** uso de tecnología en educación, apropiación tecnológica, práctica docente, percepción, investigación educativa

## **Introducción**

En estos últimos años la educación ha tenido que replantearse, los modelos de enseñanza y de aprendizaje se han modificado para brindar una nueva forma de interacción y productividad acorde a los requerimientos de la sociedad. Para los que se den los procesos de enseñanza-aprendizaje es necesario que los docentes realicen la planeación o diseño instruccional como una de las actividades de su práctica profesional. Elementos básicos en esta tarea, son el uso y apropiación de herramientas tecnológicas que apoyen el aprendizaje de sus estudiantes.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se potencializó a raíz de la situación sanitaria por COVID-19 que se vivió a nivel mundial y que impactó todos los ámbitos de la sociedad; lo que llevó a un modelo de educación emergente en el que la tecnología tomó un papel importante. Si bien ya se tienen estudios en torno al uso y apropiación de la tecnología por docentes en los diferentes niveles educativos, como los de Crovi y López (2011), Orozco-García et al. (2020), Campa et al. (2021), entre otros, el continuar estudiando este tema resulta interesante, por los contextos tan diversos en los que se realizan estas prácticas.

El estudio que se presenta es parte una investigación que se realizó en el marco de un curso de capacitación para docentes del Sistema de Educación Media Superior (SEMS) en una universidad pública del occidente de México, en torno a la percepción docente sobre el uso y apropiación de la tecnología, una vez que se tuvo la experiencia forzada de apoyar con TIC el aprendizaje a distancia, al cerrar las instituciones de educación por indicaciones de las autoridades educativas. La metodología empleada para llevar a cabo la investigación que se presenta inició con la delimitación del objeto de estudio, el análisis del contexto, la ubicación de los sujetos de estudio, la identificación del paradigma, del enfoque y del método con que se trabajaría, así como la elección del instrumento con que se recogerían los datos. El estudio se realizó con docentes del nivel medio superior y se utilizó un instrumento que el SEMS de la institución adaptó del diseñado por Taquez et al. (2017).

## **Marco Teórico**

El uso de la computadora y los teléfonos inteligentes, así como de plataformas y herramientas digitales se considera de uso cotidiano en la sociedad mexicana actual. No obstante que muchas personas prefieren las prácticas educativas tradicionales, lo vivido en los últimos años lleva, de forma obligada, a incorporar la tecnología digital en todos los ámbitos de la sociedad y a ello no escapa la educación. En este sentido, la apropiación tecnológica ha sido investigada desde diferentes perspectivas teóricas y

metodológicas, entre los autores que lo han hecho se encuentran Crovi y López (2011), Fernández et al. (2015), Orozco-García et al. (2020), y Campa et al. (2021).

Esos estudios se han enfocado en diferentes características y elementos, tales como las que propusieron Crovi y López (2011) y Fernández et al. (2015) al explicar el término desde la teoría sociocultural y psicosocial; Fernández et al. (2021), la discusión actual sobre apropiación; Álvarez et al. (2021) y Campa et al. (2021) sobre las prácticas contextualizadas en situaciones reales; Crovi y López (2011) en la teoría de la actividad aplicada; Alva (2015) sobre el uso significativo de las TIC; Valencia et al. (2016) y Zavala et al. (2020) esa apropiación de TIC con fines educativos; Fernández et al. (2015) al medir los niveles de apropiación en estudiantes; así como Campa et al. (2021) en los procesos de enseñanza y aprendizaje en docentes de nivel medio superior.

Es pertinente distinguir entre usar y apropiarse de la tecnología. Para Crovi y López (2011) el uso de las TIC es una práctica continua y habitual; proporciona beneficios en lo cotidiano, como el acceso a la información, comunicación inmediata, el ahorro del tiempo, entre otros. Esos recursos se aprovechan para realizar ciertas actividades con el fin de optimizar los recursos y obtener el máximo rendimiento. Para estos autores, el uso de las TIC en un ámbito socio-cultural, lleva a que el individuo desarrolle habilidades para utilizarlas y convertirlas en una extensión de sus habilidades, en algo significativo en sus actividades cotidianas lo que se toma como apropiación de la tecnología. Crovi (2008) y Ortíz (2017), por su parte, declararon que la apropiación es cuando los sujetos dominan las TIC, las adaptan en su contexto cotidiano, las utilizan con un beneficio que aprovechan para optimizar su rendimiento al realizar ciertas actividades. Lo anterior involucra el reconocimiento de los sistemas de motivaciones y el sentido cultural del conjunto de la actividad.

A decir de Fernández et al. (2015), el resultado de la apropiación de herramientas tecnológicas supone la generación de una conciencia tecnológica en los individuos involucrados. Respecto al uso de la tecnología, un modelo integrador que toma como base las similitudes de los conceptos utilizados en investigaciones tanto documentales como empíricas en ese campo es el llamado Teoría Unificada de la Aceptación del Uso de la Tecnología (UTAUT, por sus siglas en inglés Unified Theory of Acceptance and Use of Technology). Este modelo plantea cuatro constructos principales: "(...) expectativa de desempeño, expectativa de esfuerzo, influencia social y condiciones facilitadoras con sus respectivas relaciones con datos de control tales como: género, edad, uso obligatorio de los equipos de cómputo y experiencia previa de los usuarios" (Fernández et al., 2015, p. 120).

## **Contexto**

En los momentos en que se vivía una situación sanitaria derivada de la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, en el ámbito educativo se generó el requerimiento inesperado de utilizar la tecnología como recurso de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Surgió, entonces, la necesidad de capacitar a los docentes de todos los niveles educativos para enfrentar la problemática sobre el uso y apropiación de las TIC, ya que debía continuarse con una educación a distancia por la emergencia. Los docentes, actores sociales con gran importancia, no siempre integraban la tecnología de forma consciente y planeada a sus vidas personales y académicas, por lo que incorporarlas a su práctica profesional no se observó de forma natural, fue un proceso gradual.

El caso que nos ocupa se remite a docentes del SEMS en una universidad pública del occidente de México. Este Sistema ofrece capacitación docente a través de diplomados y cursos que oferta en diferentes modalidades a sus académicos. En la capacitación docente ofrecida en el inter-semestral del 2021 se trabajó el curso Tecnologías para Educación, en el que participaron doscientos docentes a lo largo de un mes, distribuyéndose en diez grupos. El estudio que se presenta se realizó con uno de esos grupos, al cual fue asignado de forma aleatoria atendiendo las solicitudes de inscripción de los mismos docentes, quienes laboralmente se ubicaban en la zona metropolitana y en diferentes regiones del estado.

## **Planteamiento del Problema o Necesidad**

En el momento en que, por indicaciones de las autoridades educativas en México, se debió trasladar el aula a los hogares y acudir a las TIC como recursos de apoyo para continuar el proceso enseñanza-aprendizaje, se presentó con mayor intensidad la necesidad de la capacitación docente para el uso eficiente de las TIC. Esto, a lo largo de varios semestres, llevó al requerimiento de que no se quedara la tecnología como algo a utilizar indiscriminadamente, se debía trabajar en el uso y apropiación de ésta, para lograr un verdadero apoyo didáctico-pedagógico y no detener el aprendizaje de los estudiantes.

Como ya se mencionó, uno de los cursos de capacitación que se ofrecieron a los docentes en cuestión fue el de Tecnologías para Educación. Para iniciar el curso se debía tener un diagnóstico sobre la percepción que los docentes participantes tenían sobre el uso y apropiación de las TIC. Cabe señalar que, si bien se han realizado cursos en torno a estos temas, el haber sido obligados por la situación sanitaria que se vivía, a pasar de una educación tradicional a un modelo emergente (en el que la virtualidad y las

comunicaciones en línea se hicieron necesarias), hizo evidente la necesidad de evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en su práctica docente.

El curso se impartió totalmente en línea, debido a la situación sanitaria que se vivía y al modelo emergente que llevaba a trabajar en ambientes virtuales de aprendizaje. En uno de los grupos participantes del curso Tecnologías para Educación, integrado por veintidós docentes, se realizó el estudio que se presenta, planteándose como objetivo: Analizar el uso y apropiación de las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente, desde la percepción de un grupo de docentes del Sistema de Educación Media Superior de una Universidad Pública del occidente de México.

Pregunta de investigación ¿Cuál es la percepción de un grupo de docentes del Sistema de Educación Media Superior de una Universidad Pública del occidente de México sobre el uso en la práctica docente y la apropiación de las tecnologías de la Información y la Comunicación?

## **Metodología**

La investigación se realizó con un enfoque mixto, en este documento solo se presenta una parte, trabajada con un enfoque cuantitativo y un método descriptivo, ya que se pretende identificar características de un grupo en relación a un objeto de estudio, para este caso el uso y apropiación de las TIC.

### **Instrumento**

Se aplicó el cuestionario llamado Autoevaluación sobre el uso y apropiación de las TIC en mi práctica docente de SEMS (2021). Este instrumento se adaptó a partir de un instrumento denominado SABER-TIC diseñado por Taquez et al. (2017), estos autores realizaron una validación de expertos y un pilotaje con profesores para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior de Colombia.

El cuestionario mencionado fue adaptado y validado por el SEMS de la universidad para ser aplicado a los participantes del curso, y se estructuró en tres apartados. El primero, comprende tres preguntas sobre el uso de las TIC y nueve sobre la apropiación o aplicación de éstas en el actuar como docente en un ambiente de aprendizaje (virtual, mixto o presencial). Las tres primeras sentencias son de opción múltiple con seis opciones de respuesta. Las nueve restantes integran una lista de cotejo con dos opciones (Sí/No) y un espacio para que los participantes realicen una descripción/ especificación de cómo lo hacen.

El segundo apartado está estructurado en una matriz con dos columnas: la primera es acerca del uso del docente para preparar las clases y elaborar material didáctico y, la segunda, para el trabajo con los estudiantes. En este apartado se solicita al participante un listado de las herramientas tecnológicas y software que utiliza con más frecuencia en su labor docente. En el tercer apartado se solicita redactar una reflexión concisa sobre los beneficios, retos y dificultades que implica el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje de los estudiantes y en la propia labor docente (media cuartilla/página).

## **Participantes**

Del grupo asignado al azar de 21 docentes del SEMS, participaron de manera voluntaria 18 de ellos, 12 mujeres y seis hombres; quienes contestaron el cuestionario de autoevaluación y lo subieron a la plataforma de Moodle. Fueron cuatro participantes de la Escuela Preparatoria #15, dos de la Escuela Politécnica, dos de la Escuela Regional de Educación Media Superior de Ocotlán, uno de la escuela Preparatoria #14, uno de la escuela Preparatoria #12, uno de la escuela Preparatoria #10, uno de la escuela Preparatoria #7. También, un participante de cada Escuela Preparatoria Regional de: Etzatlán, Autlán, Puerto Vallarta, Sayula, El Grullo: Módulo Tonaya y Unión de Tula: Módulo Ayutla.

## **Procedimiento**

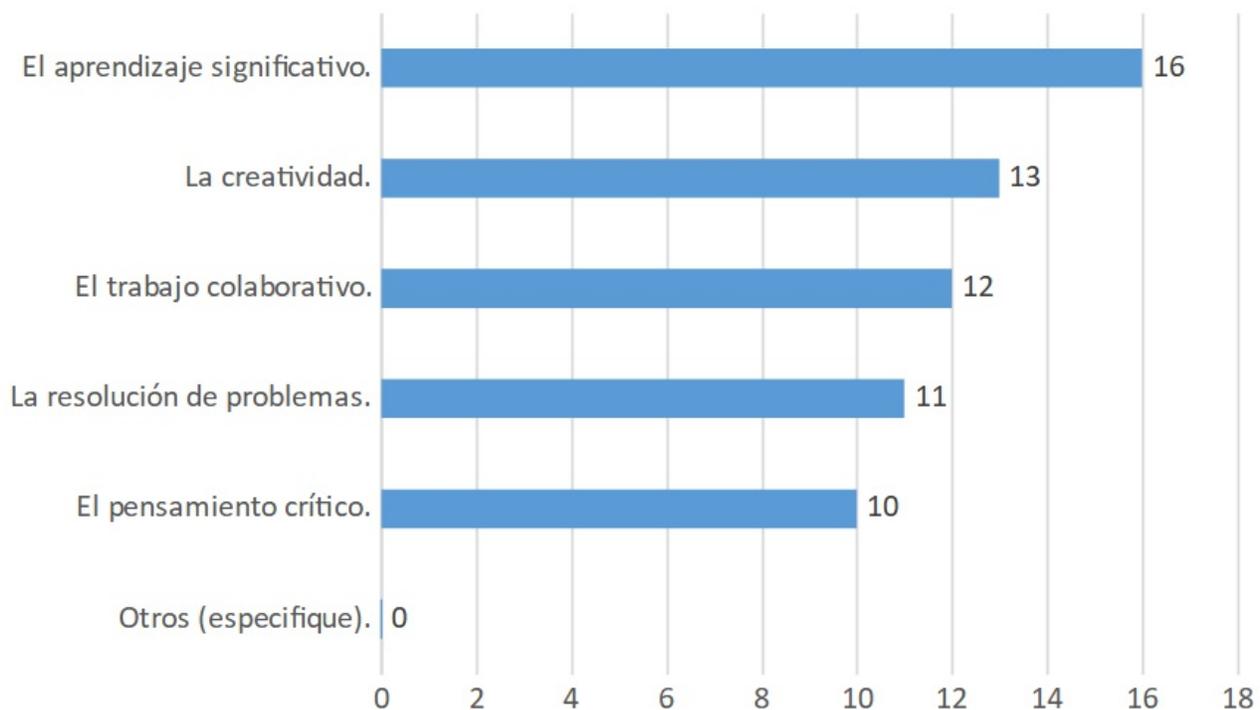
Al iniciar el curso llamado Tecnologías para Educación se realizó un diagnóstico sobre la percepción que los docentes participantes tenían sobre el uso y apropiación de las TIC, a través de un cuestionario de autoevaluación. Fue el producto en una de las actividades: los participantes contestaron un instrumento de autodiagnóstico sobre el uso y apropiación de las TIC como apoyo en los procesos de enseñanza aprendizaje de la o las asignaturas que impartían. Una vez que se recolectó toda la información en documentos en formato de Word y de PDF que los participantes entregaron en la plataforma de Moodle, se procedió a bajar esos archivos; se diseñó la estructura de los dos primeros apartados del cuestionario de autoevaluación aplicado en una hoja de Excel; se realizó la codificación y la captura de la información proporcionada por cada uno de los 18 participantes. Después se aplicó la estadística básica y la elaboración de gráficos/figuras para su escritura en el apartado de resultados. Cabe mencionar que toda la información que se recolectó fue confidencial y utilizada sólo para fines estadísticos.

## Resultados

El modelo emergente de educación, que surge abruptamente en México por requerimientos sanitarios mundiales, lleva indiscutiblemente a nuevos ambientes de aprendizaje, en los que se desarrollan con fuerza los modelos híbridos, al combinarse en diferentes medidas la presencialidad con la virtualidad. Estos modelos hacen necesario trabajar con el uso y apropiación tecnológica, lo que se busca encontrar en la percepción de los docentes sujetos de este estudio en su autoevaluación. En este sentido, la sentencia 1 del instrumento aplicado fue de opción múltiple en torno a lo que consideran se basa el uso de las TIC en sus clases. Todos los participantes podían seleccionar una o varias respuestas.

Los resultados se muestran en la Figura 1, y fueron los siguientes: el 94% de los participantes señaló que está basado en aprendizajes de cursos de capacitación que han tomado. El 72% de los docentes comentó que está basado en su propia experiencia y conocimiento. Mientras que el 67% de ellos declaró que está basado en revisión de estudios o experiencias presentadas en otros contextos académicos. El 61% de los docentes expresó que su uso está basado en recomendaciones de amigos o colegas. Solo 22% de los docentes participantes señaló que se basa en recomendaciones de estudiantes. Ningún docente especificó otro caso.

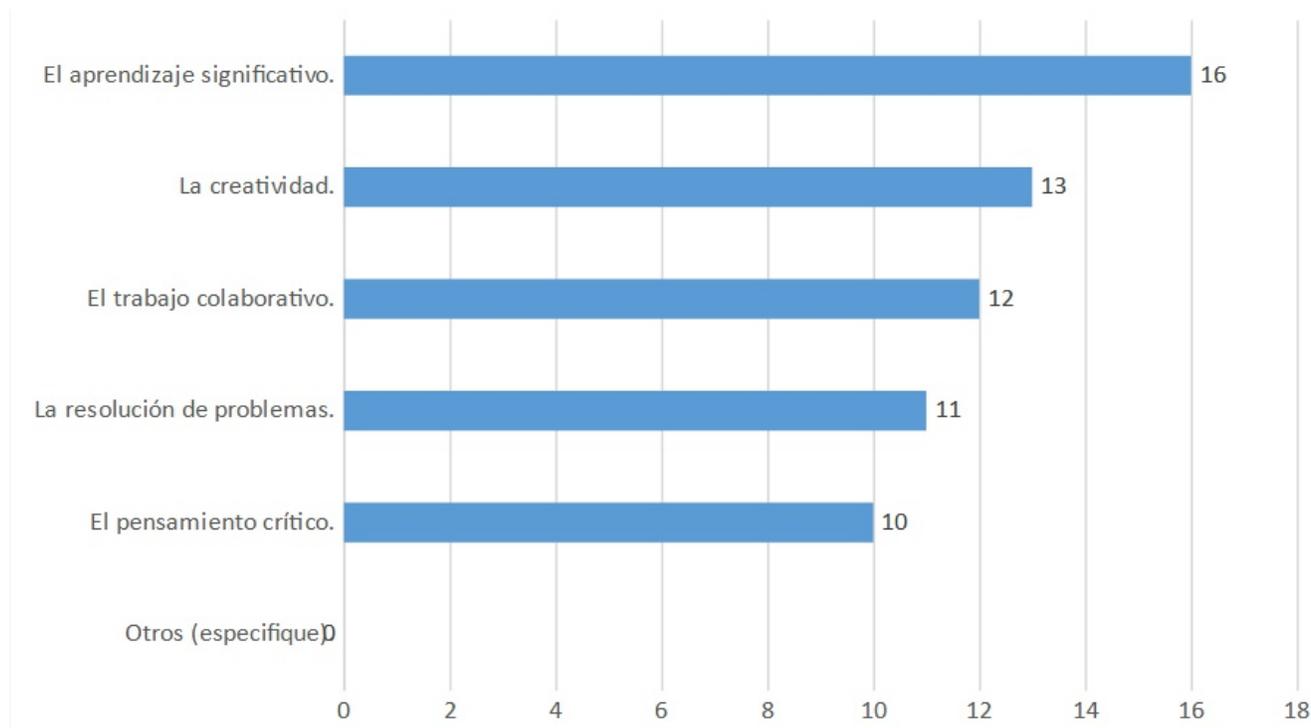
Figura 1. Uso de las TIC en mis clases basado en:



Nota. Elaboración propia. El eje de las X presenta la frecuencia de las respuestas.

Al igual que la primera sentencia, la segunda también fue de opción múltiple y los participantes podían seleccionar más de una opción. La Figura 2 presenta los resultados sobre el “para qué” los docentes usan las TIC. Se encontró que el 100% de participantes indicó que las utiliza para buscar información o recursos para sus clases. El 94% de ellos exteriorizó que para hacer más atractivas sus clases. El 89% de ellos manifestó que las usa para crear sus propios materiales educativos. El 83% de participantes expresó que para facilitar la comunicación con sus estudiantes. El 78% de docentes enunció que para compartir información y organizar grandes cantidades de información. El 17% de participantes enunció que las utiliza para otros fines, y cada uno de ellos especificó para cuales. Un participante docente especificó que para “el uso de plataformas virtuales para trabajar con sus alumnos”, otro caso, para “mayor y mejor comunicación y retroalimentación con los estudiantes” y, el último, “retroalimentar a los estudiantes”.

Figura 2. Uso de las TIC para:

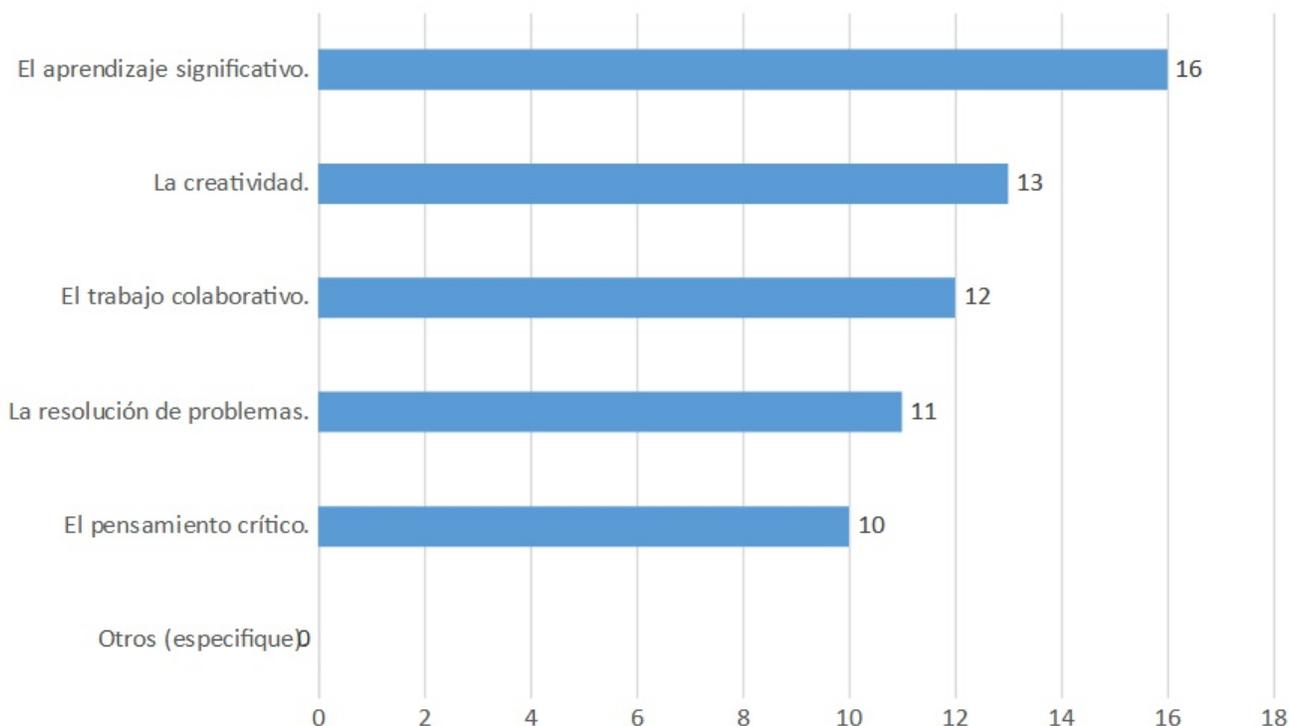


Nota. Elaboración propia. El eje de las X presenta la frecuencia de las respuestas

La tercera sentencia fue de opción múltiple, y los participantes podían también seleccionar una o más opciones. Los resultados sobre “qué se fomenta al integrar las TIC en las clases” se muestran en la Figura 3. Se tiene que el 89% de participantes expresó que las utiliza para fomentar el aprendizaje significativo. El 72% de ellos exteriorizó que para fomentar la creatividad. Luego, el 67% de ellos reveló que las usa para fomentar el trabajo colaborativo. El 61% de docentes enunció que para fomentar la resolución de

problemas. El 56% de docentes enunció que para fomentar el pensamiento crítico. Ninguno de los participantes declaró que las utiliza para otros fines.

Figura 3. En la clase integro las TIC para fomentar:

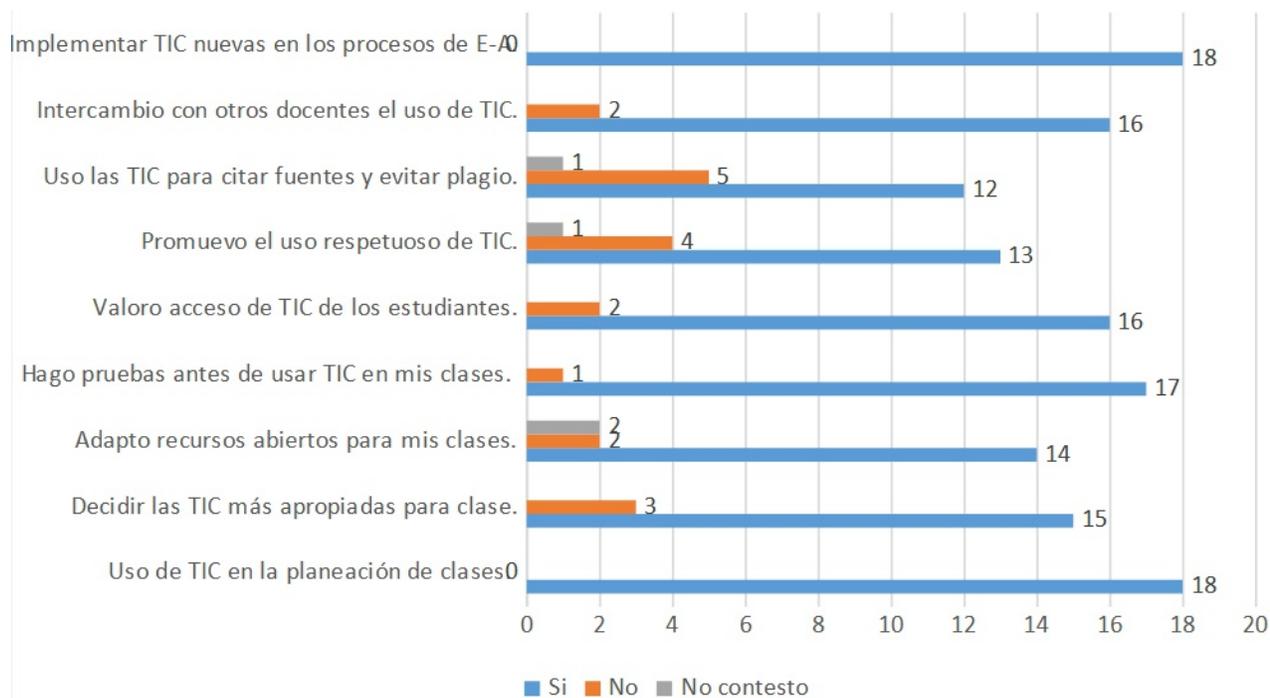


Nota. Elaboración propia. El eje de las X presenta la frecuencia de las respuestas

El segundo apartado del instrumento es sobre los aspectos a valorar acerca del uso o aplicación de las TIC en la práctica docente de los participantes. El 100% de ellos señaló: (a) estar en constante búsqueda de nuevos espacios y nuevas maneras en las que puede implementar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje; y (b) definir cuáles TIC usan cuando realizan la planeación de sus clases. El 94% enunció que antes de usar algún recurso multimedia o herramienta tecnológica en sus clases, se informan y hacen pruebas para asegurarse de su utilidad y funcionamiento. Asimismo, el 89% de los participantes declaró que: (a) intercambian con otros docentes sus reflexiones, experiencias y recursos sobre el uso de las TIC; y (b) al proponer actividades en las que se hace uso de las TIC, valoran la posibilidad de acceso de los estudiantes a los recursos tecnológicos seleccionados (ver Figura 4).

El 83% de los participantes exteriorizó que decide cuáles son las TIC más apropiadas para usar en clase cuando identifica los objetivos de aprendizaje, las necesidades y expectativas de sus estudiantes. El 78% de los participantes manifestó que cuando se requiere adapta recursos abiertos para lograr los objetivos de sus clases y suplir las necesidades y expectativas de sus estudiantes.

Figura 4. Respuestas a la lista de cotejo del segundo apartado del instrumento.



Nota. Elaboración propia. El eje de las X presenta la frecuencia de las respuestas.

El 72% de esos participantes reveló que al realizar actividades mediadas por TIC, incluye reflexiones para promover su uso respetuoso y evitar conductas lesivas como el cyberbullying. El 67% de los participantes mencionó que uso las TIC para citar fuentes y evitar plagio.

## Discusión

Uno de los resultados sobre la sentencia relacionada con lo que el docente fomenta al integrar las TIC en las clases fue que el 89% de participantes expresó que las utiliza para fomentar el aprendizaje significativo. Al respecto Valencia et al. (2016) señalaron que los docentes se apropian de las TIC desde una dimensión pedagógica cuando propician el aprendizaje significativo. De lo anterior, se infiere que cuando los docentes se apropian de las TIC es cuando las utilizan para fomentar el aprendizaje significativo.

Otra de las respuestas sobre el uso o aplicación de las TIC en la práctica docente de los participantes fue del 89% quienes declararon que (a) intercambian con otros docentes sus reflexiones, experiencias y recursos sobre el uso de las TIC y (b) al proponer actividades en las que se hace uso de las TIC, valoran la posibilidad de acceso de los estudiantes a los recursos tecnológicos seleccionados. Al respecto Campa et al.

(2021) llamaron transformación de las TIC en las prácticas docentes para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje a un nivel de apropiación de las TIC en docentes de educación media superior.

De lo anterior se infiere que los participantes al reflexionar y compartir experiencias del uso de las TIC sobre sus prácticas docentes intentan mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y, con ello, transformarlas.

## **Conclusiones**

Realizar estudios en torno a la apropiación tecnológica de los docentes en contextos específicos es importante ya que se aportan elementos para mejorar la incorporación de las tecnologías digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo que repercute en la profesionalización y actualización docente y, en consecuencia, a lograr que la tecnología sea un apoyo que efficientiza la práctica docente en el aula y fuera de ella. Zavala et al. (2020) y Campa et al. (2021) señalaron que la apropiación de las TIC motiva al docente a realizar una práctica innovadora, los estudiantes perciben innovación cuando los docentes utilizan WhatsApp/Facebook para facilitar el aprendizaje porque les permite la comunicación instantánea con el docente, y puede propiciar la construcción de conocimientos por medio de la tecnología más usada por los jóvenes en la actualidad.

El utilizar herramientas tecnológicas para mediar las actividades de aprendizaje puede apoyar el proceso enseñanza aprendizaje, sin embargo, el lograr una adecuada apropiación de la tecnología por parte de los docentes, hace más eficiente su uso en una práctica social ya sea entre pares o en una comunidad de aprendizaje. Si bien la incorporación de tecnología digital como apoyo al aprendizaje surgió hace varias décadas, en estos momentos su uso en la Educación Media Superior se tornó más cotidiano y de gran apoyo tanto para docentes como para estudiantes; sin embargo, si se utiliza indiscriminadamente puede afectar de forma negativa el aprendizaje, ya que, si bien, se da una cierta libertad en su uso, la adecuada selección que de ésta haga el docente va de acuerdo a la preparación pedagógico-didáctica que éste tenga y el grado de apropiación tecnológica que logre.

Los resultados de la investigación serán útiles para tener un acercamiento al nivel de apropiación tecnológica de los docentes de la institución (SEMS), además de tener puntos de partida más acordes a la realidad en cuanto al uso correcto de la tecnología y el diseño de programas de capacitación que lleven a ser más eficiente el uso de los recursos disponibles por la comunidad educativa.

## Referencias

- Alva, A. R. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(223), 265-285. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcpys/article/view/45387/40864>
- Álvarez, R. R., Sarmiento, R. R. y Amaya, T. R. (2021). Incorporación y apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación media. *Scientia Et Technica*, 26(1), 37-48. <https://doi.org/10.22517/23447214.24191>
- Campa, L. E., Zavala, M. A. y García, F. I. (2021). Niveles de apropiación tecnológica en docentes de educación media superior, propiedades de una escala para su medición. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (76), 144-158. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.1721>
- Crovi, D. (2008). Dimensión social del acceso, uso y apropiación de las TIC. *Contratexto*, (16), 65-79.
- Crovi, D. y López, R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de Internet en la vida académica. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 56(212), 69-130. <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.2011.212.30421>
- Fernández, K., Vallejo, A. y McAnally, L. (2015). Apropiación tecnológica: una visión desde los modelos y las teorías que la explican. *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 54(2), 109- 125.
- Fernández, K., Reyes, S. y López-Ornelas, M. (2021). Apropiación tecnológica, habilidades digitales y competencias digitales de los estudiantes universitarios: Mapeo sistemático de la literatura. *Revista Conhecimento Online*, 2, 46-72. <https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/2493/2885>
- Orozco-García, M. E., Vásquez-Rizo, F. E. y Gabalán-Coello, J. (2020). Incorporación, uso y apropiación social de las TIC para una educación de calidad. *Cultura, Educación y Sociedad*, 12(1), 19-62. <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.12.1.2021.04>
- Ortiz, M. (2017). Uso y apropiación de las TIC en estudiantes de educación superior tecnológica: Análisis comparativo entre educación presencial y educación a distancia [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Autónoma de Querétaro.

- Taquez, H., Rengifo, D. y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. <https://recursos.educoas.org/publicaciones/dise-o-de-un-instrumento-para-evaluar-el-nivel-de-uso-y-apropiacion-de-las-tic-en-una>
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A. M., Montes, J. A. y Chávez, J. D. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: Una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Zavala, M. A., Vázquez, M. A. y González, I. (2020). Representación semántica de estudiantes universitarios sobre prácticas docentes innovadoras. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, política y valores*, 7(2), 1-21. <https://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/1966>



PANORAMAS

DE LA CIENCIA

EDUCATIVA

CONCEPTOS, MAPAS Y REVISIONES



# Competencia Tecnológica en la Práctica Docente Universitaria:

Mapeo Sistemático de la Literatura

LIZETH ESMERALDA CAMPA RUBIO  
ARMANDO LOZANO RODRÍGUEZ  
KARLA NEREYDA ROMERO FÉLIX

# Competencia Tecnológica en la Práctica Docente Universitaria: Mapeo Sistemático de la Literatura

Lizeth Esmeralda Campa Rubio  
Instituto Tecnológico de Sonora  
lizeth.campa137287@potros.itson.edu.mx

Armando Lozano Rodríguez  
Instituto Tecnológico de Sonora  
armando.lozano@itson.edu.mx

Karla Nereyda Romero Félix  
Instituto Tecnológico de Sonora  
karla.romero121079@potros.itson.edu.mx

## Resumen

El uso de la competencia tecnológica en la Educación Superior promueve cambios innovadores en las prácticas pedagógicas, respecto al pensamiento, actitud y modelo de trabajo de los docentes. El presente trabajo tiene como objetivo analizar la producción académica existente sobre la competencia TIC en el periodo 2015-2020 para identificar su impacto en la práctica docente universitaria, incluyendo sus principales retos y beneficios. En la revisión y el mapeo sistemático de la literatura, se analizaron 25 de 219 artículos encontrados en Scopus, WoS y Scielo. Se destaca el impacto de la competencia tecnológica en la práctica docente universitaria, así como los principales beneficios y retos que facilitan u obstaculizan su inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** competencia TIC, educación superior, docente, práctica Docente, tecnologías de la información y la comunicación

## Introducción

El avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), han venido a transformar la forma de comunicar y aprender, ya que este acelerado cambio repercute inexorablemente en la educación; una prueba tangible se encuentra al observar como la inclusión de la tecnología digital ha modificado los paradigmas del sistema educativo en referencia al proceso de enseñanza-aprendizaje (Olivares et al., 2014). Aunado a ello, la competencia tecnológica se ha convertido en un aspecto esencial en la formación de los profesores, quienes deben promover el aprendizaje de sus alumnos, explicando la importancia de modificar el modelo tradicional del conocimiento, debido a que en la actualidad las competencias docentes están condicionadas por las necesidades de los estudiantes y los requerimientos de aprendizaje de los mismos (Tourón et al., 2018). Por ende, una de las transformaciones más significativas en el contexto educativo es la facilidad que se tiene para obtener información, junto con la posibilidad de aprender y estudiar sin limitaciones de tiempo y espacio.

Al hablar de competencia TIC o competencia tecnológica, se debe tener claridad sobre qué se entiende por competencia docente. Escudero (2006) hace alusión al conjunto de valores, creencias y compromisos necesarios que deben adquirir los docentes como garantía de ofrecer una educación de calidad a sus estudiantes. Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés; 2008) resalta la necesidad de que los docentes cuenten con las capacidades para ofrecer a los estudiantes experiencias de aprendizaje enriquecidas con TIC.

Así, la competencia tecnológica para el desarrollo docente ha sido un tema de interés en la investigación educativa; puesto que el uso de las TIC es una situación importante del siglo XXI, en referencia a la innovación educativa y su relación con la calidad educativa; donde se espera que las instituciones educativas estén preparadas para generar conocimiento, acceder y manipular información, y promover una transformación con el apoyo de la incorporación y aprovechamiento de las tecnologías para mejorar los procesos educativos de enseñanza-aprendizaje (Martín et al., 2017; Tobar, 2017; Zenteno y Mortera, 2011).

Sobre las condiciones anteriores es importante cuestionar cuál es la situación de la investigación de impacto alrededor de la competencia tecnológica en la práctica docente universitaria. En consecuencia, el objetivo de este estudio es analizar la producción académica existente sobre la competencia TIC en el periodo 2015-2020 para identificar su impacto en la práctica docente universitaria, incluyendo sus principales retos y beneficios.

## Método

El procedimiento se sustenta en la revisión sistemática como estrategia metodológica, la cual consiste en identificar y analizar trabajos relevantes para la posterior revisión, partiendo de la indagación de revistas reconocidas y de rigor científico en el ámbito de la educación. Se utilizaron las directrices propuestas por Petersen et al. (2008), las cuales consisten en cinco fases (ver Figura 1):

Figura 1. Directrices del Mapeo Sistemático.



Nota. Elaboración propia con base en Petersen et al. (2008).

### Fase 1. Formulación del Problema

Respecto a la primera fase, la pregunta que se pretende responder en esta investigación son las siguientes: ¿cuáles son los principales beneficios que ha generado la competencia TIC en la práctica docente universitaria? y ¿cuáles son los principales retos de la competencia TIC que han enfrentado los docentes universitarios en su práctica?

### Fase 2. Búsqueda de los Estudios

De agosto de 2020 a septiembre de 2021 se llevó a cabo un proceso de búsqueda bibliográfica sobre artículos que analizan la relación de la competencia tecnológica en la práctica docente universitaria. Como primera intervención, se efectuó una búsqueda inicial con la finalidad de encontrar una gran cantidad de documentos en diversas áreas del conocimiento. En segunda intervención, se desarrolló una búsqueda bibliográfica

sistemática en las siguientes bases de datos electrónicas: Scopus, Scielo y Web of Science (WoS).

### **Fase 3. Codificación de los Estudios**

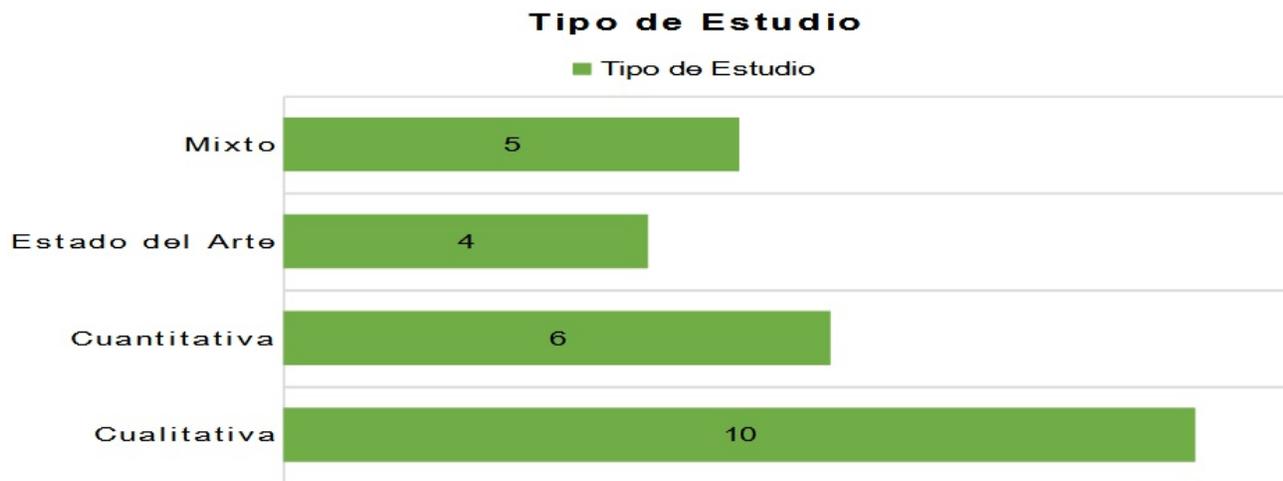
Las palabras clave o la cadena de búsqueda empleada fueron las siguientes: competencia TIC, competencia tecnológica, competencia digital, TIC, college y competence technology, en las bases de datos Scopus, Scielo y WoS, las cuales fueron combinados de diversas maneras, utilizando los operadores booleanos para ampliar la búsqueda. Como resultado se optó por utilizar la cadena de búsqueda: ((Competencia TIC) AND (“Educación Superior” OR “College”)).

### **Fase 4. Proceso de Extracción de los Datos**

Tales descriptores produjeron un grupo inicial de 219 artículos: 87 en Scopus, 106 Scielo y 26 Web of Science. Dichos artículos fueron reducidos por etapas, en función de los criterios de inclusión y exclusión que se explican en el apartado siguiente. En una primera etapa se filtraron los artículos a partir del tipo de documento (artículos, ponencias o comunicaciones, capítulos de libro y revisiones de literatura), como se muestra en la Figura 2; en segunda etapa se buscó que fueran publicaciones de acceso abierto y, en la tercera etapa, artículos cuya fecha de publicación fuera entre los años 2015-2021.

Fueron excluidos 175 artículos, por lo tanto, los 44 estudios restantes se filtraron por medio de un análisis cualitativo, el cual se realizó a partir del título y el resumen, con el fin de evidenciar la pertinencia de los estudios en el área de interés. Se logró identificar 19 artículos no correspondientes puesto que no tenían relación con el objetivo de este trabajo. Así, el proceso de recopilación de estas publicaciones concluyó con la identificación de un total de 25 trabajos distribuidos en función de los criterios de inclusión (ver Figura 2).

Figura 2. Criterio de Inclusión: Tipo de Documento.



Nota. Elaboración propia.

## Resultados

La competencia TIC ha sido revisada ampliamente en la última década desde diferentes puntos de vista. La mayoría de los autores privilegia la inclusión en los estudios universitarios como un elemento importante para el logro académico. Profesores y alumnos, por igual, han sido objeto de estudio en lo referente a qué tan bien se usa, se aplica y se valora la tecnología digital. Los resultados obtenidos muestran el impacto de la “Competencia TIC” en la práctica docente universitaria, así como los principales beneficios y retos que facilitan u obstaculizan su inclusión o exclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje (ver Tabla 1).

En la Figura 3 se muestra una visión general de los tipos de estudios primarios de 2015 a 2021. Se encontraron 10 estudios de corte cualitativo, cuatro estudios corresponden a estados del arte, seis a investigaciones de enfoque cuantitativo y, por último, cinco son de enfoque mixto.

Asimismo, se encontró que la investigación sobre la temática tiene lugar en cuatro continentes (Europa, Asia, África y América). En la Figura 4 se presenta la distribución por países: España destaca como líder con siete estudios (28%), le siguen Colombia y México con cinco cada uno (20% cada uno), y Estados Unidos con cuatro (16%). El resto de los países cuenta con un estudio: África, Bolivia, Chile e Israel (4% cada uno).

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión.

Código	Referencia
E1	Afanador, H. A. (2015). Estado actual de las competencias TIC de docentes. <i>Puente Revista Científica</i> , 9(2). 23- 32. <a href="https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7264">https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7264</a>
E2	Amaya, A., Zúñiga, E., Salazar, M. y Ávila, A. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales. <i>Apertura: Revista De Innovación Educativa</i> , 10(1). doi:10.18381/Ap.v10n1.1174
E3	Baturay, M. H., Gökçearsan, Ş. y Ke, F. (2017). La relación entre la competencia informática de los profesores en formación, la actitud hacia la educación asistida por ordenador y la intención de aceptación de la tecnología [The relationship among pre-service teachers computer competence, attitude towards computer-assisted education, and intention of technology acceptance]. <i>International Journal of Technology Enhanced Learning</i> , 9(1), 1-13. doi: <a href="https://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2017.10003119">https://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2017.10003119</a> :
E4	Campa-Rubio, L. E., Zavala-Guirado, M. A. y Castro-Gutiérrez, F. (2020). La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica docente universitaria. En M, Prieto., S. Pech. y J. Angulo (Eds.). <i>Tecnología, Innovación y Práctica Educativa</i> (pp. 81-107). Editorial CIATA.
E5	Díaz-Maroto, I., T. y Cascales, M. A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: Análisis de las competencias TIC en los docentes. <i>RIED, Revista Iberoamericana de Educación a Distancia</i> , 8(2). 355-383. <a href="http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257015">http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257015</a>
E6	Fernández-Marquez, E., Leiva-Olivencia, J. J. y López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. <i>Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria</i> , 12(1), 213-231. <a href="http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558">http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558</a>
E7	Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2016). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. <i>Estudios Pedagógicos</i> , 42(3), 129-148. <a href="https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000400007&amp;script=sci_arttext">https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000400007&amp;script=sci_arttext</a>
E8	Gibran, S. N. y Montero, A. F. (2018). Comportamiento del Consumidor con respecto Tecnologías Portátiles: Google Glass [Consumer behavior regarding wearable technologies: Google Glass]. <i>Innovation &amp; Management Review</i> , 15(3). <a href="https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=537559314001">https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=537559314001</a>

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión (continuación).

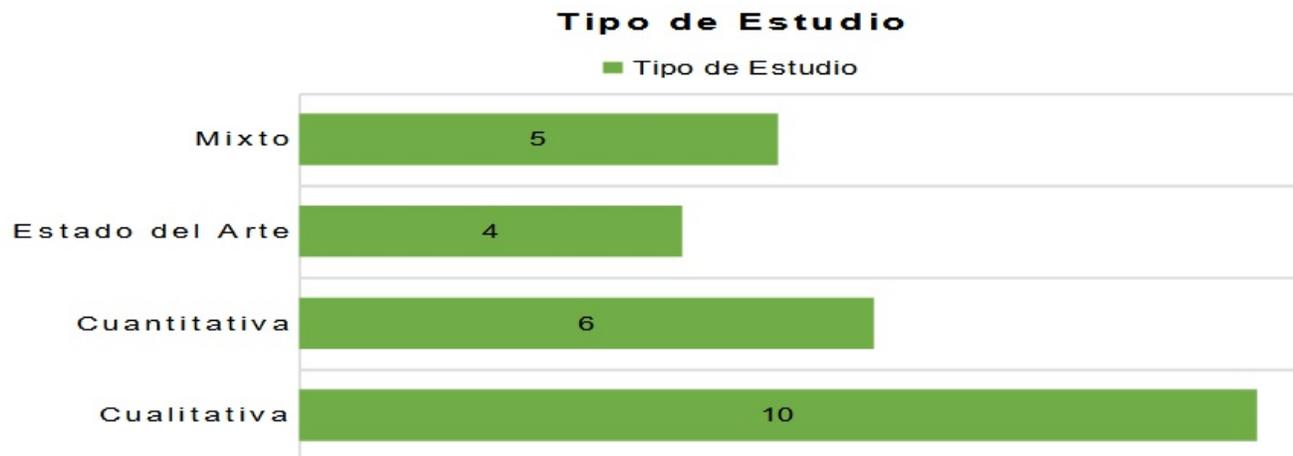
E9	Hernandez, C., Gamboa, A. y Ayala, E. (2014). <i>Competencias TIC para los docentes de educación superior</i> [Ponencia]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires. <a href="http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/837.pdf">http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/837.pdf</a>
E10	Hernández-Suárez, C., Arévalo-Duarte, M. y Gamboa-Suárez, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. <i>Praxis &amp; Saber</i> , 7(14), 41-69. <a href="https://doi.org/10.19053/22160159.5217">https://doi.org/10.19053/22160159.5217</a>
E11	Hernández-Suárez, C., Ayala-García, E. y Gamboa-Suárez, A.(2016). Modelo de competencias TIC para docentes:Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior. <i>Revista Katharsis</i> , (22). 221-265. <a href="http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis">http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis</a>
E12	Lozano-Rodríguez, A., Zárata-Ortiz, J. F. y Llaven-Aguilar, M. I. (2018). Uso de Recursos Educativos en Línea en el nivel medio superior: Desarrollo de competencias didácticas del docente. <i>CPU-e. Revista de Investigación Educativa</i> , (26), 114-135. <a href="http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-53082018000100114">http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1870-53082018000100114</a>
E13	Martín, M., Hernández-Suárez, C. y Mendoza-Lizcano, S. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. <i>Revista Perspectivas</i> , 2(1), 97-104. <a href="https://doi.org/10.22463/25909215.1282">https://doi.org/10.22463/25909215.1282</a>
E14	Paxton, A. M. (2020). Integración de tecnologías de e-learning en la enseñanza y el aprendizaje convencionales en la escuela y el sistema de educación superior con escasos recursos: un estudio de caso de la Universidad de Mzuzu [Integrating e-learning technologies into conventional teaching and learning in the school and higher education system with scarce resources: a case study of Mzuzu University]. British Library EThOS. <a href="https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.810484">https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.810484</a>
E15	Pozos-Pérez, K. V. y Tejada-Fernández, J. (2018). Competencias digitales docentes en educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. <i>Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria</i> , 12(2), 59-87. <a href="http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712">http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712</a>
E16	Rendón-Gil, J. G., Angulo-Armenta, J., Torres-Gastelú, C. A. y Barreras-Mendivil, R. (2020). Experiencias expresadas por profesores universitarios sobre la competencia digital docente: un estudio de caso. En R. I. García-Lopez, J., Angulo-Armenta, A., Lozano-Rodríguez. y M. A. Mercado-Varela (Eds.), <i>Investigaciones sobre Ambientes Educativos Mediados por Tecnología</i> (pp. 97-116). Clave Editorial.

Tabla 1. Estudios incluidos en la revisión (continuación).

E17	Romero-Rodríguez, J. M., Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F. J. y Cáceres-Reche, M. P. (2020). Modelos de Buenas Prácticas Docentes para el Aprendizaje Móvil en la Educación Superior [Models of good teaching practices for mobile learning in higher education]. <i>Palgrave Communications</i> , 6(80). <a href="https://doi.org/10.1057/s41599-020-0468-6">https://doi.org/10.1057/s41599-020-0468-6</a>
E18	Spante, M., Hashemi, S. S., Lundin, L. y Lagers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. <i>Cogent education</i> , (5). <a href="https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143">https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143</a>
E19	Tapia, J. M. (2019). La transversalidad de las tecnologías de información y comunicación en Educación. <i>Educación Superior</i> , 6(1), 11-22. <a href="http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2518-82832019000100006">http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2518-82832019000100006</a>
E20	Telléz, M. (2019). Pensamiento computacional: una competencia del siglo XXI. <i>Revista Científica de Publicación del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior</i> , 6(1). <a href="http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v6n1/v6n1_a07.pdf">http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v6n1/v6n1_a07.pdf</a>
E21	Tobar, A. O. (2017). Índice de competencias TIC en docentes de educación superior. <i>Campus Virtuales</i> , 6(2), 113-125. <a href="http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/240/206">http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/240/206</a>
E22	Tourón, J., Martín, D., Navarro, A. E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). <i>Revista Española de Pedagogía</i> , 76(269), 25-54. Doi:10.22550/REP76-1-2018-02
E23	Varela-Ordorica, S. A. y Valenzuela-González, J. R. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. <i>Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)</i> , 24(1), 1-20 <a href="http://doi.org/10.15359/ree.24-1.10">http://doi.org/10.15359/ree.24-1.10</a>
E24	Wilmar, S. O. (2018). Explorando el Desarrollo de la Competencia Comunicativa en un Aula de EFLT en Cursos Libres [Exploring Communicative Competence Development in an EFLT Classroom at Cursos Libres]. <i>Zona Próxima</i> , 23, 88-103.
E25	Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, M. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. <i>Apertura: Revista De Innovación Educativa</i> , 9(1), 80-96. <a href="http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922">http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922</a>

Nota. Elaboración propia.

Figura 3. Tipo de estudio.



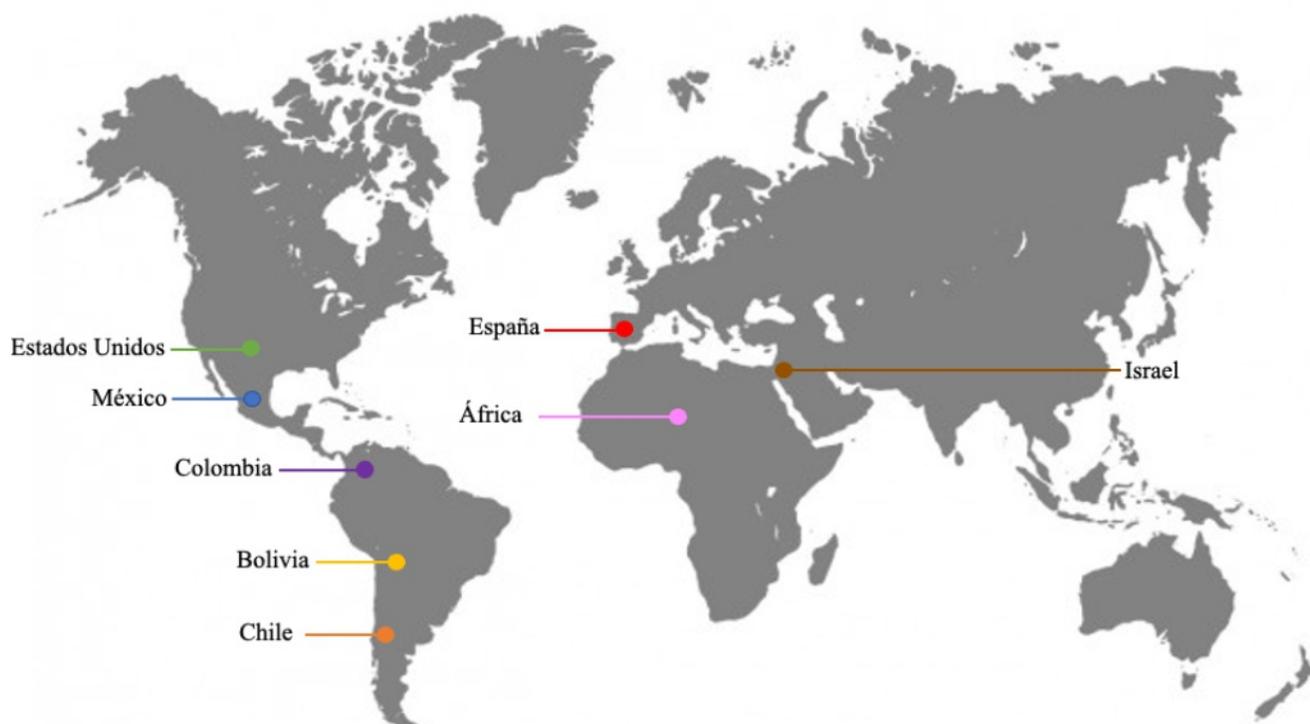
Nota. Elaboración propia.

En lo que concierne a los hallazgos relacionados con la temática, se han desarrollado diversas investigaciones las cuales se encontró que en la actualidad el profesorado de educación superior cree que las tecnologías se pueden emplear como estrategias didácticas, instrumentos de apoyo y medio de comunicación (Aguiar et al., 2014; Celaya et al., 2010; Falco, 2017; García et al., 2013; Zenteno y Mortera, 2011); debido a que estos principales usos facilitan la educación, el diseño de material didáctico, la creación de nuevos contenidos, la búsqueda de información y la difusión del conocimiento.

### **Competencia Tecnológica: Principales Beneficios**

Los docentes perciben que las TIC influyen de manera positiva en la práctica pedagógica cuando los profesores y los estudiantes poseen tanto conocimientos y habilidades del manejo de estos instrumentos como la infraestructura tecnológica adecuada (E1, E2, E7, E8, E9, E13, E17, E19, E21, E22, E24). En este sentido, las TIC facilitan los procesos de enseñanza-aprendizaje, la búsqueda de información, el diseño de clases más dinámicas y generan la motivación hacia el estudio. Pero si el docente no es un ser competente al momento de emplear clases dinámicas, puede afectar al estudiante de forma negativa (E3,E4,E6,E25). En otras palabras, si la tecnología es enfocada didácticamente, "(...) aumenta la capacidad de investigación, análisis, comprensión y apropiación del conocimiento. De lo contrario, puede causar un uso perjudicial a su forma de pensar y convertirse en obstáculo para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes" (Jiménez et al., 2017, p.114).

Figura 4. Distribución de la investigación por países.



Nota. Elaboración propia.

Por otra parte, se externa que el profesor que cree ser competente en el uso de las TIC significa tener una visión del desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje, ya que esto representa mejorar la práctica docente, ser organizados y creativos (E15,E16,E17,E25); lo anterior debido a que una formación permanente en relación al dominio tecnológico y didáctico-pedagógico, promueve un nivel de tecnología a la vanguardia y una actitud positiva al cambio.

### **Competencia Tecnológica: Principales Retos**

El profesorado considera que se enfrenta a diversos obstáculos que dificultan la competencia TIC y el uso de las TIC. De acuerdo a su experiencia, estos son: el desconocimiento tecnológico y didáctico-pedagógico, la falta de formación en TIC, una infraestructura física y tecnológica inadecuada en los centros de trabajo y la actitud negativa del profesor hacia la tecnología (E1, E3, E4, E5, E6, E7, E9, E13, E14, E15, E18, E21). Puesto que no todos los docentes universitarios están capacitados en el uso didáctico tecnológico de las TIC, esa falta de formación genera una actitud negativa que

se refleja en miedo y rechazo hacia el desarrollo de competencias tecnológicas. Aunado a esto, los problemas de infraestructura, equipo de cómputo obsoleto, así como el no poseer un equipo de cómputo propio, son los elementos que obstaculizan a los retos a los que se enfrentan los docentes (E2, E8, E20, E23, E24, E25).

Por último, se manifiesta que las instituciones deben motivar e incentivar tanto al docente como al estudiante en el uso de las TIC, ofreciendo formación constante ante los cambios que ofrece la nueva sociedad del conocimiento, proporcionando una mayor infraestructura, promoviendo el manejo de plataformas virtuales y desarrollando programas de difusión sobre la importancia de la competencia TIC (E2, E17, E19, E22, E23, E25).

## **Conclusión**

Se determinó que una de las transformaciones más significativas en el contexto educativo es, sin duda, la facilidad que se tiene para adquirir conocimiento; dado que la integración de las TIC en la práctica docente requiere de elementos como la motivación, el deseo de superación y poner en práctica los conocimientos adquiridos en los procesos de formación. Además, de poseer una actitud positiva por parte del profesor al cambio, interés del estudiante, capacitación permanente y el apoyo de la institución educativa. Asimismo, el incluir herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha requerido que los docentes precisen de ciertas competencias alternas a su área de especialización, por ejemplo, la competencia tecnológica; por lo que se puede asumir que no todos los facilitadores del conocimiento están capacitados, para participar en programas u orientar clases en las que se involucran las TIC como apoyo y recurso. Esta percepción descrita se sustenta en que las instituciones no han integrado de manera oficial y formal las TIC en el currículo; por lo tanto, el profesor ha adoptado las TIC en la práctica pedagógica con la finalidad de mejorar las estrategias de enseñanza, manejando las nuevas tecnologías de forma instrumental; sin embargo, no se han logrado resultados cien por ciento satisfactorios, debido a que en ocasiones las TIC son utilizadas de forma errónea.

Es por ello que para los docentes es difícil el cambio, puesto que la sociedad actual exige a los docentes una actualización constante y permanente para enseñar y formar a los estudiantes; no sólo apoyándose en el uso de todas las herramientas y recursos a su alcance, especialmente en las TIC, sino que cada profesor debe fomentar entre sus estudiantes el uso de las mismas ofreciéndoles experiencias didácticas enriquecedoras. Por tanto, la formación del docente debe ir encaminada a favorecer la adquisición y

consolidación de las competencias TIC necesarias para lograr una idónea integración curricular de las TIC, con fin de optimizar los aprendizajes de los estudiantes y de alcanzar una mejora cualitativa en las estrategias de enseñanza.

Así, esta investigación permitió identificar el hecho de que la mayoría del personal docente considera insuficiente su nivel de conocimiento en TIC y el uso de recursos tecnológicos para integrar con mayor éxito las TIC en la educación y potencializar su competencia tecnológica. Manifestando que el docente que es competente tecnológico, posee mayores habilidades digitales y por ende utiliza con mayor frecuencia las TIC, se desempeña con mayor seguridad y confianza en el aula y explica a sus estudiantes cómo usar las TIC con mayor detalle.

## Referencias

- Afanador, H. A. (2015). Estado actual de las competencias TIC de docentes. *Puente Revista Científica*, 9(2), 23-32. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/7264>
- Aguiar, A. E., García, R. I., Mortis, S. V. y Urías, M. (2014). Nivel de adopción de las tecnologías de información y comunicación en docentes de bachillerato de Ciudad Obregón. En S. V. Mortis, E. Del Hierro, M. Urías y C. S. Tapia. (Coord.), *Actores y recursos educativos* (pp. 163-175). Pearson.
- Amaya, A., Zúñiga, E., Salazar, M. y Ávila, A. (2018). Empoderar a los profesores en su quehacer académico a través de certificaciones internacionales en competencias digitales. *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 10(1), 106. doi:10.18381/Ap.v10n1.1174
- Baturay, M. H., Gökçearsan, Ş. y Ke, F. (2017). La Relación entre la Competencia Informática de los Profesores en Formación, la Actitud hacia la Educación Asistida por Ordenador y la Intención de Aceptación de la Tecnología [The relationship among pre-service teachers computer competence, attitude towards computer-assisted education, and intention of technology acceptance]. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 9(1), 1-13. doi:<https://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2017.10003119>:
- Campa-Rubio, L. E., Zavala-Guirado, M. A. y Castro-Gutiérrez, F. (2020). La incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en la práctica docente universitaria. En M, Prieto., S. Pech. y J. Angulo (Eds.). *Tecnología Innovación y Práctica Educativa* (pp. 81-107). Editorial CIATA.

- Celaya, R., Lozano, F. y Ramírez, M. S. (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (REMIE)*, 15(45). [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662010000200007&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Díaz-Maroto, I., T. y Cascales, M. A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: Análisis de las competencias TIC en los docentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 8(2), 355- 383. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331439257015>
- Escudero, J. (2006). La formación del profesorado y la garantía del derecho a una buena educación para todos. En L. Gómez y J. L. Escudero (coords), *La formación del profesorado y la mejora de la educación para todos: políticas y prácticas* (pp. 21-54) Octaedro.
- Falco, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fernández-Marquez, E., Leiva-Olivencia, J. J. y López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2016). Percepción de estudiantes de Pedagogía sobre el desarrollo de su competencia digital a lo largo de su proceso formativo. *Estudios Pedagógicos*, 42(3), 129-148. [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000400007&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000400007&script=sci_arttext)
- García, R., Mendivil, A., Ocaña, M., Ramírez, C. y Angulo, J. (2013). Competencias digitales en maestros de escuelas de educación media superior privadas. *Apertura*, 4(2), 42-53. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/316>
- Gibran, S. N. y Montero, A. F. (2018). Comportamiento del Consumidor con respecto Tecnologías Portátiles: Google Glass [Consumer behavior regarding wearable technologies: Google Glass]. *Innovation & Management Review*, 15(3). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=537559314001>
- Hernandez, C., Gamboa, A. y Ayala, E. (2014). Competencias TIC para los docentes de educación superior. [Ponencia] Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires. <http://www.oei.es/congreso2014/memoriactei/837.pdf>

- Hernández-Suárez, C., Arévalo-Duarte, M. y Gamboa-Suárez, A. (2016). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en educación básica. *Praxis & Saber*, 7(14), 41-69. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hernández-Suárez, C., Ayala-García, E. y Gamboa-Suárez, A.(2016). Modelo de competencias TIC para docentes:Una propuesta para la construcción de contextos educativos innovadores y la consolidación de aprendizajes en educación superior. *Revista Katharsis*, 22, 221-265. <http://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis>
- Jiménez,Y., Angulo, J., Arias, B. R. y Bonilla, N. A. (2017). Creencias del docente universitario sobre el uso de TIC en la enseñanza. En M. L. Madueño., M. L. Serna. y A. Maning. (Cord.). *Investigaciones Educativas. Una mirada hacia los actores, los profesores y las prácticas de formación* (pp. 107-122). Tabook.
- Lozano-Rodríguez, A., Zárate-Ortiz, J. F. y Llaven-Aguilar, M. I. (2018). Uso de Recursos Educativos en Línea en el nivel medio superior: Desarrollo de competencias didácticas del docente. CPU-e. *Revista de Investigación Educativa*, (26), 114-135. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-53082018000100114](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000100114)
- Martín, M. M., Hernández, C. A. y Mendoza, S. M. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. *Revista Perspectivas*, 2(1). 97-104. <https://doi.org/10.22463/25909215.1282>
- Olivares, K. M., Vales, J. y Angulo, J. (2014). Nuevas tecnologías, nuevos retos para docentes y alumnos en educación a distancia. En M. A. Vázquez., I. González., M. A. Zavala y A. M. Rodríguez (Comp.), *Investigaciones y aportaciones para la innovación educativa en Sonora. Ideas, procesos y estrategias para la transferencia del conocimiento* (pp. 226-246). ITSON-Tabook.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). Estándares de competencia en TIC para docentes. <http://www.eduteka.org/modulos/11/342/868/1>.
- Paxton, A.M. (2020). Integración de Tecnologías de E-Learning en la Enseñanza y el Aprendizaje convencionales en la Escuela y el Sistema de Educación Superior con escasos Recursos: Un estudio de Caso de la Universidad de Mzuzu [Integrating e-learning technologies into conventional teaching and learning in the school and higher education system with scarce resources : a case study of Mzuzu University]. British Library EThOS <https://ethos.bl.uk/OrderDetails.do?uin=uk.bl.ethos.810484>

- Petersen, K., Feldt, R., Mujtaba, S. y Mattsson, M. (2008). Systematic Mapping Studies in Software Engineering. *EASE*, 8, 68-77.
- Pozos-Pérez, K. V. y Tejada-Fernández, J. (2018). Competencias digitales docentes en educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Rendón-Gil, J. G., Angulo-Armenta, J., Torres-Gastelú, C. A. y Barreras-Mendívil, R. (2020). Experiencias expresadas por profesores universitarios sobre la competencia digital docente: un estudio de caso. En R. I. García-Lopez, J., Angulo-Armenta, A., Lozano-Rodríguez. y M. A. Mercado-Varela (Eds.), *Investigaciones sobre Ambientes Educativos Mediados por Tecnología* (pp. 97-116). Clave Editorial.
- Romero-Rodríguez. J. M., Aznar-Díaz, I., Hinojo-Lucena, F. J. y Cáceres-Reche, M. P. (2020). Modelos de Buenas Prácticas Docentes para el Aprendizaje Móvil en la Educación Superior [Models of good teaching practices for mobile learning in higher education]. *Palgrave Communications*, 6(8). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0468-6>
- Spante. M., Hashemi, S. S., Lundin, M. y Algers, A. (2018). Competencia Digital y Alfabetización Digital en Investigación en Educación: Revisión Sistemática del Concepto Utilizar [Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use]. *Cogent Education*, (5). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.151914>
- Tapia, J. M. (2019). La transversalidad de las tecnologías de información y comunicación en Educación. *Educación Superior*, 6(1), 11-22. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2518-82832019000100006](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2518-82832019000100006)
- Telléz, M. R. (2019). Pensamiento computacional: una competencia del siglo XXI. *Revista Científica de Publicación del Centro Psicopedagógico y de Investigación en Educación Superior*, 6(1). [http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v6n1/v6n1\\_a07.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/escepies/v6n1/v6n1_a07.pdf)
- Tobar, A. O. (2017). Índice de competencias TIC en docentes de educación superior. *Campus Virtuales*, 6(2), 113-125. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/240>
- Tourón, J., Martín, D., Navarro. A. E., Pradas, S. e Íñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 76(269), 25-54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>

- Varela-Ordorica, S. A. y Valenzuela-González, J. R. (2020). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación como competencia transversal en la formación inicial de docentes. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)*, 24(1). 1-20. <http://doi.org/10.15359/ree.24-1.10>
- Wilmar, S. O. (2018). Explorando el Desarrollo de la Competencia Comunicativa en un Aula de EFLT en Cursos Libres [Exploring Communicative Competence Development in an EFLT Classroom at Cursos Libres]. *Zona Próxima*, 23, 88-103.
- Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, M. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura: Revista De Innovación Educativa*, 9(1). 80-96.
- Zenteno, A. & Mortera, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y alumnos de educación media superior. *Apertura: Revista De Innovación Educativa*. 3(1). 193-208. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/193>



# Estrategias Didácticas, Herramientas Tecnológicas e Innovación Educativa en la Práctica Docente:

Revisión Sistemática de la Literatura

KATIUSKA FERNÁNDEZ MORALES  
MARÍA DEL PILAR ESQUER ZÁRATE

# Estrategias Didácticas, Herramientas Tecnológicas e Innovación Educativa en la Práctica Docente: Revisión Sistemática de la Literatura

Katiuska Fernández Morales  
Universidad Autónoma de Baja California  
katiuska.fernandez@uabc.edu.mx

María del Pilar Esquer Zárate  
Universidad Autónoma de Baja California  
maria.esquer@uabc.edu.mx

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo desarrollar una revisión sistemática de literatura sobre los conocimientos que tienen los docentes de Educación Media Superior y Superior acerca del uso de estrategias didácticas, herramientas y recursos tecnológicos y la incorporación de la innovación educativa en su práctica, a partir de un mapeo sistemático de la literatura, a través del cual se recolectaron 96 artículos científicos. Se definieron tres pasos: (a) definir las dimensiones, categorías y preguntas clave, (b) revisar a profundidad los 96 artículos científicos y (c) analizar los resultados. Dentro de los hallazgos más importantes, se encontró que persiste en el docente la resistencia al cambio para dejar de un lado su práctica convencional y pasar a una práctica innovadora donde se utilicen estrategias didácticas combinadas con el recurso tecnológico en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**Palabras clave:** estrategias educativas, tecnología educacional, innovación educacional, práctica pedagógica, docente

## Introducción

La irrupción de la tecnología digital en el ámbito escolar ha provocado cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje y, con ello, una transformación en la práctica docente. Ante las nuevas generaciones, los nuevos métodos de enseñanza- aprendizaje, los modelos y reformas educativas, la incorporación de la tecnología y la educación a partir de la pandemia por COVID-19, los maestros se han visto en la necesidad de abandonar sus métodos tradicionalistas de enseñanza y aperturarse a nuevas formas innovadoras de aprendizaje que les permitan a sus estudiantes desarrollar habilidades necesarias para su vivir en la actualidad. han tenido que transformar su práctica docente como respuesta a estos cambios a nivel mundial. Lo anterior se describe como un desafío en las prácticas docentes actuales (Benoit, 2020; Rojas-Celis y Cely-Rojas, 2020; Torres-Rivera y Florencio, 2019).

Con el progreso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el campo de la educación se han propagado nuevos entornos de aprendizaje mediados por tecnología, alcanzando un nivel que afecta tanto a la sociedad como a la educación (López et al., 2019). La integración de la tecnología en las escuelas y aulas ha provocado un cambio pedagógico en los métodos de enseñanza y aprendizaje, donde en algunas ocasiones, dicho impacto da como resultado un empoderamiento en los estudiantes al sentirse protagonistas en la construcción de su aprendizaje (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019).

Otro desafío que resulta importante para los docentes, y que es factor primordial en el progreso del aprendizaje de los estudiantes es el relacionado con el uso de estrategias didácticas, las cuales pueden ser definidas como las actividades que lleva a cabo el docente con sus estudiantes con la finalidad de cumplir los objetivos (Medina y Salvador, 2009). Si bien, el papel del profesor dentro del aula no ha cambiado mucho con el tiempo, ha logrado evolucionar y mejorar. En épocas pasadas, representaba la máxima autoridad dentro de clases, en las que su voz era la única que debía escucharse, y sus estrategias se basaban en la repetición y memorización de los temas (Benoit, 2020). Hoy en día, el docente se ha convertido en el líder frente al grupo, el cual permite el intercambio de ideas con sus alumnos, y actualiza día con día su repertorio de estrategias didácticas, y herramientas y recursos tecnológicos que se adecuen a los perfiles de sus alumnos y a las situaciones actuales.

Esta necesidad de conocer las formas en las que los docentes han tenido que incorporar en sus prácticas la tecnología digital para promover el trabajo colaborativo con sus estudiantes, sigue sin dar frutos positivos. Aún no hay suficiente información acerca de cómo ha sido ese cambio en los procesos de enseñanza y de cómo los

docentes han utilizado las estrategias didácticas con la incorporación de la tecnología (Bustos y Gómez, 2018). Por otra parte, también existe evidencia de que, en algunos casos, la falta de uso de herramientas tecnológicas en el aula se debe a que los docentes no tienen acceso a la tecnología necesaria, o perciben que no es útil para sus asignaturas y no son una prioridad para sus centros.

Debido a lo anterior, existe la necesidad de realizar una revisión sistemática de la literatura a partir de una base de datos extraída de un mapeo sistemático de la literatura, donde se recopilaron 96 artículos que abordan los temas propuestos. El objetivo de la revisión es identificar el conocimiento que tienen los docentes sobre las estrategias didácticas, herramientas y recursos tecnológicos, y la innovación educativa dentro de su práctica docente; así como los aspectos involucrados en la parte de conceptualización, dificultades, oportunidades y teorías que sustenten el uso de las variables en cuestión en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

### **Método: Revisión Sistemática de la Literatura**

Al inicio de una investigación, García-Peñalvo (2018) propone realizar una revisión sistemática de la literatura (RSL), la cual consiste en organizar publicaciones de bases de datos científicas, bajo criterios de inclusión y exclusión para su posterior análisis, además de sintetizar trabajos ya existentes de manera clara y ordenada.

Es por lo anterior, que el método aplicado en la investigación consistió en realizar una RSL sobre los conocimientos que tiene el docente en cuanto al uso de estrategias didácticas, herramientas y recursos tecnológicos, y de la innovación educativa en su práctica docente. El presente trabajo consistió en el análisis y la lectura a profundidad de 96 artículos resultantes de una investigación previa, la cual consistió en realizar un mapeo sistemático de la literatura, donde se recopiló información proveniente de cinco bases de datos (Scopus, Scielo, Google Académico, Redalyc y Springer Open) de 2014 a 2021. Para iniciar con la RSL se definieron tres pasos:

1. definir las dimensiones, categorías y preguntas clave,
2. dar lectura y realizar el análisis de los 96 artículos científicos obtenidos en la investigación previa, y
3. analizar los resultados encontrados.

## Paso 1. Definir las Dimensiones, Categorías y Preguntas Clave

El primer paso consistió en definir las dimensiones a partir de las variables bajo estudio, surgiendo las siguientes cuatro: (a) Estrategias didácticas, (b) Herramientas y recursos tecnológicos, (c) Innovación Educativa y (d) Práctica docente. Seguido de lo anterior, se diseñó la Tabla 1, donde se definieron las categorías y preguntas clave por cada dimensión propuesta.

Tabla 1. Categorías y preguntas clave por cada dimensión .

<b>Dimensión 1. Estrategias didácticas</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Preguntas clave</b>
1. Marco teórico	¿Cómo se define el término de estrategias didácticas? ¿Qué teorías educativas sustentan el uso de estrategias didácticas en la educación? ¿Cuáles son las estrategias didácticas más significativas utilizadas por los docentes en educación media superior y superior?
2. Resultados	¿Para qué son utilizadas las estrategias didácticas? ¿Principales resultados obtenidos a partir del uso de estrategias didácticas en el aula?
<b>Dimensión 2. Herramientas y recursos tecnológicos</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Preguntas clave</b>
1. Marco teórico	¿Cómo se define el término de herramientas y recursos tecnológicos? ¿Qué teorías educativas sustentan el uso de herramientas y recursos tecnológicos en la educación?
2. Resultados	¿Factores que influyen en el uso herramientas y recursos tecnológicos en el aula?
<b>Dimensión 3. Práctica docente</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Preguntas clave</b>
1. Marco teórico	¿Cómo se define el término práctica docente?
2. Resultados	¿Cómo se define el término de herramientas y recursos tecnológicos?
<b>Dimensión 4. Innovación educativa</b>	
<b>Categoría</b>	<b>Preguntas clave</b>
1. Marco teórico	¿Cómo se define el término innovación educativa? ¿Qué teorías educativas sustentan la innovación educativa?
2. Resultados	¿Cuáles son las dificultades que tienen los docentes al innovar? ¿Cuáles son los contextos que generan innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Nota. Elaboración propia.

Para la recopilación de la información, se realizó un cuestionario con las preguntas, dimensiones y categorías establecidas, a través de la plataforma Limesurvey. Dicha aplicación de software libre permite la realización de encuestas en línea, para después exportar en una base de datos de Excel las respuestas recopiladas de forma ordenada y organizada. Dentro de la misma plataforma, se agregó una sección de preguntas para recoger datos generales de los textos, tales como: objetivo de la investigación, problemáticas principales, enfoque de investigación, participantes en el estudio, instrumentos utilizados y principales resultados encontrados.

## **Paso 2. Dar Lectura y Realizar el Análisis de los 96 artículos Científicos Obtenidos en la Investigación Previa**

El segundo paso consistió en dar lectura a los 96 artículos científicos seleccionados en un estudio anterior, en el cual se realizó un mapeo sistemático de la literatura. La lectura a profundidad consistió en dar respuesta a cada una de las preguntas planteadas en el paso 1.

### **Paso 3. Analizar los resultados**

A partir de la base de datos, con la información recopilada en el Limesurvey, se encontró lo siguiente:

#### **Dimensión 1. Estrategias didácticas**

##### **Categoría: Marco teórico.**

En esta categoría se analizaron los resultados encontrados a partir de las concepciones que se tienen sobre las estrategias didácticas, que son las más utilizadas por los profesores, y algunas de las teorías que son utilizadas para dar sustento a su uso dentro del aula.

##### **P1. ¿Cómo se define el término de estrategia didáctica?**

Dentro de la revisión sistemática de la literatura se observó que, a pesar de haber estudios donde se declara el uso de estrategias didácticas por parte de los docentes, no se detectaron definiciones del término dentro de los artículos. Algunas de las perspectivas bajo las cuales se les da un significado en la práctica docente se mencionan a continuación.

Torres-Rivera y Florencio (2019), señalan que las estrategias didácticas son diseñadas por el docente para generar ambientes de convivencia en el aula, donde se promueva la participación equitativa entre los estudiantes; entendiéndose, entonces, como el conjunto de actividades realizadas por el docente para crear ambientes de aprendizaje y consolidar lazos de compañerismo y amistad entre sus estudiantes. Así

mismo, la selección de las estrategias didácticas por parte del docente representa una tarea difícil, ya que pueden ayudarlo o no a adquirir conocimientos y desarrollar habilidades que les permitan desenvolverse (González y Triviño, 2018).

En ese mismo sentido, la decisión más difícil la tiene el docente al seleccionar la estrategia adecuada con sus estudiantes. Pischetola y Heinsfeld (2018) señalan dos factores que se deben de tomar a considerar por parte del profesor para realizar dicha selección: las características del perfil de sus estudiantes y las habilidades que cada docente ha adquirido a lo largo de su formación. Si bien, en los estudios no se conceptualiza el término de estrategias didácticas, los autores permiten exponer la importancia de su uso en el aula, por ejemplo, Lara (2016) menciona que una estrategia didáctica engloba un conjunto de actividades de aprendizaje y de evaluación formativa que son utilizadas por los profesores para explicar los contenidos de un curso; además señala que éstas no deben ser rígidas, ya que pueden ir cambiando o modificándose a medida de los avances grupales.

**P2.** ¿Qué teorías educativas sustentan el uso de estrategias didácticas en la educación?

Dentro de la revisión, se identificaron algunas de las teorías que sirven de apoyo para sustentar el uso de las estrategias didácticas en el aula. Entendiendo a las estrategias didácticas como las actividades diseñadas por el docente para orientar el aprendizaje y facilitar la transmisión de conocimientos (Lara, 2016; Torres-Rivera y Florencio, 2019). En la Tabla 2, se describen los tipos de actividad que se apegan a distintas teorías de aprendizaje, además de describir su fundamento teórico.

Tabla 2. Teorías utilizadas para fundamentar el empleo de estrategias didácticas en el aula.

<b>Actividad didáctica</b>	<b>Nombre de la teoría</b>	<b>Fundamento teórico</b>	<b>Referencia</b>
Actividades guiadas para promover la reflexión en los estudiantes	Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel	El aprendizaje significativo hace referencia a la creación de significados que permiten al estudiante dar valor a su entorno y a las experiencias vividas por él en el aula. En este contexto el papel de la pregunta es decisivo dado que se asocia con el descubrimiento y con la búsqueda de razones por las cuales ocurren los fenómenos.	Benoit (2020); Guamán y Venet (2019)
	Teoría metacognitiva	Lograr que los estudiantes se den cuenta de que las ideas pueden seguir adquiriéndose y refinándose continuamente, genera desarrollar la metacognición.	Lara (2016)
Actividades pensadas para motivar y alentar a los estudiantes	Constructivismo	Dejar que el alumno construya nuevos conocimientos a partir de los que ya posee es un principio fuertemente relacionado con el constructivismo.	Lara (2016); Pineda (2021); Palta et al. (2018)
Actividades que ayuden a los estudiantes a que aprendan entre sí.	Teoría Sociocultural	Lograr que el alumno desarrolle criterios para su propio entendimiento y refinen sus ideas confrontándolas con terceros y/o comprendiendo los puntos de vista ajenos promueve ambientes colaborativos y cooperativos, los cuales son asociados a procesos sociales y culturales de la teoría sociocultural.	Lara (2016); Carrión (2019)

Nota. Elaboración propia.

**P3.** ¿Cuáles son las estrategias didácticas más significativas utilizadas por los docentes en educación media superior y superior?

En el Tabla 3 se presentan algunos de los estudios encontrados en la RSL y las estrategias didácticas utilizadas por los docentes en sus aulas.

Tabla 3. Resultados de las estrategias didácticas utilizadas en el aula.

<b>Autor (es)</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Estrategia didáctica</b>
Torres-Rivera y Florencio	2019	México	Técnicas participativas como dinámicas grupales, debates, juego de roles, discusiones, exposiciones y explicaciones de carácter persuasivo.
Carrión	2019	España	Aprendizaje basado en juegos.
Erdogan et al.	2016	Estados Unidos	Aprendizaje basado en proyectos.
Bathgate et al.	2019	Estados Unidos	Aprendizaje basado en evidencia.
Álvarez-Álvarez y Pascual-Díez	2019	Colombia	Aprendizaje basado en la investigación, uso de bibliotecas.
Rojas-Celis y Cely-Rojas	2020	México	Aula invertida.
Benoit	2020	Chile	Formulación de preguntas, estrategia pedagógica que permite no solamente el aprendizaje de contenidos sino la reflexión en el aula.
Palta et al.	2018	México	Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
Pineda	2021	México	Mapas conceptuales, preguntas intercaladas, ilustraciones, aprendizaje basado en proyectos (ABP), resumen y ensayo.
Hernández et al.	2015	Colombia	Clases magistrales, exposición, formulación de preguntas, lluvia de ideas, discusión, estudios de casos, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje significativo.

Nota. Elaboración propia.

**Categoría:** Resultados.

En esta categoría se presenta la Tabla 4 donde se describe la importancia que algunos autores les dan al uso de estrategias didácticas, así como los principales resultados obtenidos en los estudios.

**Dimensión 2.** Herramientas y recursos tecnológicos.

**Categoría:** Marco teórico.

En esta categoría se analizaron los resultados encontrados a partir de las concepciones que se tienen sobre las herramientas y recursos tecnológicos, y algunas de las teorías que son utilizadas para dar sustento a su uso dentro del aula.

**P1.** ¿Cómo se define el término de herramientas y recursos tecnológicos?

Tabla 4. Importancia y aportes importantes sobre el uso Estrategias didácticas en el aula.

<b>P1. ¿Para qué son utilizadas las estrategias didácticas?</b>	<b>P2. ¿Principales resultados obtenidos a partir del uso de estrategias didácticas?</b>	<b>Autor y año</b>
En el estudio fueron utilizadas para mejorar la praxis docente permitiendo un aprendizaje motivador y significativo al alumnado con el fin de mejorar su proceso didáctico.	Formas a futuros docentes a partir de prácticas didácticas con el empleo de tecnología, reforzará la construcción de su conocimiento y les permitirá generar propuestas innovadoras en el aula.	Carrión (2019)
El empleo de estrategias didácticas en el aula permite alcanzar el logro de competencias genéricas propias de cada asignatura.	El uso de estrategias didácticas propicia en el alumno: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detectar y vincular conceptos claves de determinado tema y tener identificados los conceptos prioritarios del tema.</li> <li>-Lograr un proceso de análisis crítico, analítico y reflexivo de un contenido en específico.</li> <li>-Ayudar a incorporar los contenidos curriculares al contexto social.</li> <li>-Facilitar la comprensión y análisis de los contenidos.</li> </ul>	Pineda (2021)
Son utilizadas como reemplazo de métodos tradicionales a estrategias innovadoras con el fin de que los estudiantes construyan su conocimiento.	Permiten evidenciar la forma en la que los estudiantes construyen su conocimiento.	Palta et al. (2018)
Fueron utilizadas como competencia docente en la formación para el mundo laboral.	A pesar de que el uso de estrategias didácticas ofrece al docente diversificar su clase con sus estudiantes para alcanzar el logro de los objetivos, algunas veces se deben de tomar en cuenta factores dentro del contexto docente, definiendo esto como el perfil, formación y experiencia que tiene el profesor.	Hernández et al. (2015)

Tabla 4. Importancia y aportes importantes sobre el uso Estrategias didácticas en el aula (Continuación).

<b>P1. ¿Para qué son utilizadas las estrategias didácticas?</b>	<b>P2. ¿Principales resultados obtenidos a partir del uso de estrategias didácticas?</b>	<b>Autor y año</b>
<p>Se utilizan dependiendo de lo que se quiere lograr, ya que hay estrategias que van dirigidas al desarrollo de habilidades académicas, dirigidas a conocer habilidades docentes y dirigidas al desarrollo de prácticas lectoras en los estudiantes.</p>	<p>Dentro de los resultados se encontró que el uso de estrategias didácticas se establece dependiendo a la diversidad de contextos como pueden ser, los objetivos del plan de enseñanza, las necesidades de los estudiantes, etcétera.</p>	<p>Álvarez-Álvarez y Pascual-Díez (2019)</p>
<p>En el estudio se utilizó la formulación de preguntas como estrategia didáctica mismas que tuvieron como objetivos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Determinar las habilidades que <i>las preguntas</i> potencian en el profesorado en formación.</li> <li>2) Identificar las habilidades que a juicio de los participantes activa <i>la pregunta</i> en el trabajo en aula.</li> <li>3) Analizar los fines para los cuales <i>la pregunta</i> es más idónea de abordar en el subsector de lenguaje y comunicación.</li> </ol>	<p>Dentro de sus principales resultados se encontró que utilizar la pregunta como estrategia didáctica en el aula sirve:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Despertar el interés de los estudiantes por un tema en específico.</li> <li>2. Activar los conocimientos previos del estudiante sobre un tema en cuestión.</li> <li>3. Cumplir con los propósitos definidos por el docente.</li> </ol> <p>Además, la formulación de preguntas como estrategia didáctica en el aula agiliza el desarrollo del pensamiento crítico y de reflexión en el estudiante y el docente puede utilizarla como herramienta para practicar la memorización y la verificación de la información.</p>	<p>Benoit (2020)</p>
<p>Son utilizadas para cambiar la forma tradicionalista de dar clases y pasar a una forma innovadora a partir de actividades didácticas diseñadas por el docente.</p>	<p>A partir del uso de la clase invertida en un grupo perteneciente a la asignatura de cálculo vectorial, se concluyó que el uso de esta estrategia sirvió para que los estudiantes pudieran aprender a su propio ritmo, causando que la aplicación de la estrategia tuviera un impacto positivo en ellos.</p>	<p>Rojas-Celis y Cely-Rojas (2020)</p>

Nota. Elaboración propia.

Algunos de los conceptos que se identificaron en la revisión a profundidad fueron las tecnologías de información y comunicación (TIC), herramientas digitales, materiales interactivos, herramientas informáticas, etcétera. Sin embargo, la conceptualización que les otorgaban hacía referencia a lo mismo.

Colás-Bravo et al. (2019), señalan que “Las herramientas digitales y los materiales interactivos constituyen una fuente de recursos didácticos que dotan de un componente motivacional añadido a las actividades escolares, favoreciendo la atención a la diversidad y la creación de ambientes de aprendizaje dinámicos y flexibles” (p.172). Por otra parte, Ramírez y Barragán (2018) las describen como herramientas utilizadas por el docente para propiciar el dinamismo e interacción entre sus estudiantes con el fin de que adquieran nuevos conocimientos; San Martín et al. (2014) las define como herramientas informáticas en el proceso de la enseñanza y aprendizaje; y algunos autores, como Carrión (2019), afirman que su incorporación en el aula combinada con técnicas de enseñanza permite actualizar y hacer más dinámicos los procesos didácticos.

**P2.** ¿Qué teorías educativas sustentan el uso de herramientas y recursos tecnológicos en la educación? Algunas de las teorías y modelos que sustentan el uso de herramientas y recursos tecnológicos en el aula, y que resultaron a partir de la revisión se mencionan en la Tabla 5.

Tabla 5. Teorías y modelos que sustentan el uso de herramientas y recursos tecnológicos en el aula.

Autor(es) y año	Teoría
Bustos y Gómez (2018)	Constructivismo
Cobos et al. (2020)	Constructivismo
Carrión (2019)	Constructivismo
Araque et al. (2018)	Constructivismo
Rodríguez (2020)	Constructivismo
Padilla y Conde-Carmona (2020)	Modelo TPACK
Colás-Bravo (2019)	Conversational Framework
Basantes et al. (2018)	Conectivismo

Nota. Elaboración propia.

En la RSL se observó que existe un escaso marco teórico en relación con el uso de tecnología digital en el aula, sin embargo, las teorías mencionadas comparten el objetivo de ayudar a comprender el uso de la tecnología en la educación, y que la mayormente mencionada es la teoría del constructivismo.

### **Categoría.** Resultados.

**P1.** ¿Factores que influyen en el uso herramientas y recursos tecnológicos en el aula?

Para dar respuesta a la pregunta se realizó un análisis a partir de los hallazgos leídos en la revisión sistemática. Se encontró que, al incorporar tecnología en el aula, se deben tomar en cuenta algunos factores que permitirán que dicha adopción en el aula implique algunas ventajas y desventajas. Para el caso de las clases virtuales, Jaramillo et al. (2020) señalan que algunos factores que permitirán fortalecer el progreso de la enseñanza con el uso de la tecnología dependen directamente con los contextos en los que se desarrolla la práctica. Algunos de los ejemplos que mencionan los autores son: (a) asegurar la calidad pedagógica, tecnológica y didáctica del campus virtual o de las plataformas utilizadas para el desarrollo de las asignaturas bajo las modalidades virtual y a distancia; (b) se requiere capacitar y formar a los docentes, administrativos y estudiantes de las instituciones. Por otra parte, Basantes et al. (2018) concuerdan que, en las mismas instituciones, además de promover las capacitaciones entre su personal, se debe contar con una infraestructura adecuada que permita incorporar la tecnología.

Otro factor importante es el actuar del docente frente a las herramientas y recursos tecnológicos que tiene a su alcance; definiéndolo, como la actitud del docente (Padilla y Conde-Carmona, 2020), y la disposición y el tiempo de dedicación que tome para aprender a utilizar tecnología (Said et al., 2019).

### **Dimensión 3.** Práctica docente.

#### **Categoría.** Marco teórico.

En esta categoría se incluyen las formas en las que se entiende el término de práctica docente, así como sus implicaciones.

**P1.** ¿Cómo se define el término práctica docente? Algunos de los conceptos que se encontraron con la revisión hacen alusión a la labor o como tal el término práctica docente. El docente constituye un elemento en el proceso de enseñanza y aprendizaje, entre sus objetivos está el transmitir conocimiento a sus estudiantes. Por esta razón, estudios demandan investigar la práctica docente. En ese sentido, Hernández (2014) utiliza el término como la labor docente, la cual "(...) tiene el propósito de contribuir a una conceptualización integradora del saber pedagógico" (p. 98). Por otra parte, la

práctica docente se define como “(...) la actividad social del profesor, más allá de su labor técnica, es decir, refieren la forma de realizar su intervención en el proceso de formación del estudiante a través del desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para su desempeño” (Londoño et al., 2017, p. 87).

Rodríguez-Pérez (2019) observan la práctica docente como un ejercicio reflexivo del profesor, el cual puede ser visto desde dos perspectivas: (a) desde la privacidad del docente, es decir, dejándolo actuar solo; y (b) como una práctica docente dialógica, bajo la cual sus conocimientos se comparten con terceros de manera que se fortalezcan sus saberes y pueda utilizarlos de mejor forma para transmitir conocimientos. En ese sentido la práctica docente se ve entendida como las acciones que realiza el docente al transmitir conocimiento, desde sus reflexiones, colaborativas e individuales, así como los recursos que selecciona para el proceso de enseñar.

### **Dimensión 3. Práctica docente**

#### **Categoría: Resultados.**

En esta categoría se analizaron los resultados encontrados a partir de las concepciones que se tienen sobre la práctica docente.

#### **P1. ¿Cómo se define el término de herramientas y recursos tecnológicos?**

Dentro de lo revisado en la RSL, se encontró que el docente tiene el propósito de generar en sus estudiantes conocimientos significativos, para lo cual, es importante su desempeño en el aula de clases y también es necesario que conozca estrategias que lo ayuden a cumplir con dicho propósito. Sin embargo, muchas veces, su labor puede verse afectada por diversos factores como su contexto escolar donde se desenvuelve, el sistema educativo y su propia formación (Monterrosa, 2014). De este modo, Londoño et al. (2017) definen la práctica docente como la actividad social del profesor, más allá de su labor técnica, es decir, refieren la forma de realizar su intervención en el proceso de formación del estudiante a través del desarrollo de las habilidades y competencias necesarias para su desempeño.

Por otra parte, Zabalza (2012, como se citó en Romero et al., 2016) menciona que son prácticas que destacan en el conjunto de acciones del docente, merecen una consideración especial y es preciso identificarlas y hacerlas visibles; además deben alcanzar un carácter transformador, vinculado a la mejora del objeto de estudio.

#### **Dimensión 4. Innovación Educativa.**

##### **Categoría. Marco Teórico.**

En esta categoría se desglosan algunas de las perspectivas a partir de las cuales se define el término de innovación educativa, y algunas de las teorías que sustentan la adopción de la innovación en el aula.

##### **P1. ¿Cómo se define el término innovación educativa?**

A partir de la RSL se observó que al término de innovación educativa se le atribuyen varias definiciones, las cuales tienen similar conceptualización al hacer referencia a los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rico, 2016); sin dejar de lado que dicha transformación requiere la disposición del docente para hacerlo realidad (Erdogan et al., 2016).

El término de innovación educativa posee tres componentes léxicos: In empleado como posibilidad de incorporar, introducir algo nuevo a una realidad preexistente; nova suponer hacer de nuevo, cambiar; y ción implica actividad o proceso, resultado o efecto y también realidad interiorizada o consumada. En pocas palabras innovar es una acción contextualizada en un espacio, grupo, institución o contexto, e implica analizar las características y cualidades de una práctica, así como su proceso de implementación en uno o más espacios sociales (Libedinsky, 2014, como se citó en Chiecher y Melgar, 2018, p. 112).

La innovación educativa corresponde a la transformación de la práctica convencional del docente con nuevas propuestas educativas donde se incorpore no solo el uso de tecnología, sino que también sea inclusivo para todos (Laitón et al., 2017; Sandí y Cruz, 2016). La innovación "(...) impulsa la idea de generar un sistema metodológico que permita generar procesos de transferencia adecuados a la enseñanza y asimilación del aprendizaje, promocionando el manejo de tecnologías (Acosta, 2018, p. 33).

Por otra parte, Chiecher y Melgar (2018) mencionan que el término de innovación educativa está relacionado con conceptos como reforma, cambio y mejora; describiéndolo como las actividades didácticas realizadas por los docentes en las que implementa herramientas tecnológicas para que el estudiante resuelva problemas a partir del trabajo en equipo. Y en ese mismo sentido, las competencias digitales que tienen los docentes para incorporar tecnología en su práctica (Bustos y Gómez, 2017).

##### **P2. ¿Qué teorías educativas sustentan la innovación educativa?**

A partir de la revisión realizada, no se encontró alguna teoría o modelo que fundamentara la incorporación de la innovación en la educación.

## **Categoría.** Resultados.

### **P1.** ¿Cuáles son las dificultades que tienen los docentes al innovar?

Algunas de las principales dificultades encontradas a partir de la revisión de la literatura están relacionadas con la falta de tiempo para cumplir con los calendarios académicos, así como el poco recurso con el que cuentan las instituciones y en algunos casos la actitud del docente ante la innovación.

**P2.** ¿Cuáles son los contextos que generan innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje?

Tabla 6. Contextos que generan innovación educativa en el proceso enseñanza y aprendizaje.

<b>Autor(es)</b>	<b>Año</b>	<b>Tipo de contexto</b>
Meza- Cascante et al.	2015	Contexto institucional
		Contexto docente
Bustos y Gómez	2017	Contexto institucional
		Contexto docente
San Martín et al.	2014	Contexto docente
		Contexto institucional
		Contexto familiar
Laitón et al.	2017	Contexto docente
García et al.	2018	Contexto docente
Acosta	2018	Contexto institucional
Santiago et al.	2016	Contexto institucional
		Contexto social
Sandí y Cruz	2016	Contexto institucional
		Contexto docente
Pizzolitto y Macchiarola	2015	Contexto institucional
		Contexto docente

Nota. Elaboración propia.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se encuentran un conjunto de situaciones bajo las cuales es posible determinar si éstas propician la innovación educativa. A partir de la RSL, se encontraron diversos contextos que marcan la pauta de lo anterior y que serán descritos en la Tabla 6.

Con base en la tabla anterior, se puede observar que diversos autores afirman que, para que se de la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se necesitará el apoyo de el contexto institucional, el contexto docente y en algunos casos el contexto social. Además, a partir de la RSL se pudo identificar cómo se integran estos espacios denominados contextos, los cuales se describen a continuación. El contexto institucional integra todas las partes de una escuela: (a) su infraestructura y espacios educativos (bibliotecas, laboratorios, salas de cómputo, etcétera); (b) condiciones materiales “(...) entendidas como la calidad de los pupitres, pizarras y de las aulas en general” (Meza-Cascante et al., 2015, p. 12); (c) las capacitaciones ofertadas para sus docentes; y (d) la organización en los departamentos para cada una de las áreas disciplinares, donde se pone el práctica constante el trabajo cooperativo y colaborativo con el fin de compartir formas de trabajo entre los docentes de la institución.

En el contexto docente se integran todos los aspectos directamente relacionados con el profesor; en primera instancia, la actitud y disposición que tengan ante el cambio en sus prácticas convencionales (San Martín et al., 2014); en segunda instancia, su formación docente, entendiéndose de dos maneras, la primera desde su formación profesional (estudios) y la segunda, la capacitación (cursos, talleres, especializaciones, etc.) que ha decidido tomar a partir de su trabajo en la docencia. Este aspecto tendrá como finalidad que el docente adquiera competencias pedagógicas, didácticas, tecnológicas y de innovación para crear y modificar nuevos conocimientos contribuyendo a la mejora en el proceso de enseñanza y aprendizaje (García et al. 2018). En el contexto social, se integra “(...) el entorno social y cultural que rodea a las instituciones y que ejerce presión hacia el cambio de estas” (Santiago et al., 2016, p. 148).

## **Discusión**

Uno de los hallazgos más importantes en el desarrollo de esta RSL fue que existe poca información sobre las teorías o modelos que fundamenten el uso de estrategias didácticas, y herramientas y recursos tecnológicos en la educación. De los 96 artículos, solo el 18.75% mencionaban dichas teorías. Después de revisar otros documentos sobre teorías pedagógicas que sustentaran el aprendizaje, se identificó que, al igual que en el presente trabajo, la teoría constructivista es la más utilizada para sustentar el uso tecnológico en la educación; sin embargo, a partir de la educación virtual, autores

afirman que la teoría del conectivismo vendrá a reemplazar la anterior (Montoya et al. 2019).

Otro hallazgo importante va en dirección con la “resistencia al cambio”, en la que en un principio se pensaba que solo el docente era el que se oponía. Sin embargo, después de la revisión, se encontró que para que suceda esta transformación en la educación, se debe de responsabilizar al docente y a la institución. Una parte de los 96 artículos revisados señalan que dentro del contexto institucional se deben de cuidar los recursos tanto de equipo y infraestructura, así como el acompañamiento al capacitar al docente para que adquiera conocimientos y competencias que le permitan adaptar su práctica tradicionalista a una práctica innovadora que integre la tecnología digital y la didáctica (Acosta, 2018; Meza-Cascante et al. 2015; San Martín et al. 2014; Santiago et al. 2016).

Un hallazgo más fue lo difícil que es encontrar estudios donde se explique la incorporación de estrategias didácticas en el aula. Además, lo anterior se vio reflejado en la revisión, ya que solo 19 artículos de los 96 analizados abordaban el uso de éstas en la práctica docente. Sin embargo, en la revisión sistemática desarrollada por los autores Revelo-Sánchez et al. (2018), reportan que una estrategia potencial para maximizar la participación de los estudiantes y tener un impacto positivo en el aprendizaje, es la incorporación de la estrategia del trabajo colaborativo en cursos de programación. En su revisión encontraron una cantidad importante de aportes de la comunidad investigadora que sientan una base importante para trabajos futuros, dejando en claro que el trabajo colaborativo se consolida cada vez más como una estrategia didáctica válida y pertinente, no solo en la enseñanza-aprendizaje de la programación, sino también en otras áreas del conocimiento incluyendo las ciencias de la computación. Esto indica que es posible encontrar información útil sobre el uso que se les da a las estrategias didácticas para áreas específicas; visto desde un punto de vista, la búsqueda de información sobre el uso de estrategias se puede ver sesgada si se busca de forma general, sin embargo, se puede dar cuenta que, al buscar estrategias didácticas para la enseñanza de un tema específico, el volumen de producción científica aumenta.

## **Conclusiones**

La revisión sistemática de la literatura proporciona al lector una síntesis de evidencia disponible sobre un tema en particular, permitiendo estar al día en diversos temas de interés sin invertir demasiado tiempo. Si bien el proceso al realizar una RSL se constituye por un resumen minucioso de la producción científica generada sobre un tema en particular, uno de sus problemas se centra en la interpretación de los resultados de cada estudio (Manterola et al., 2013).

El objetivo de las revisiones sistemáticas es proporcionar un resumen exhaustivo de la literatura disponible pertinente a una pregunta de investigación (García-Peñalvo, 2018); sin embargo, dentro de su realización existen ciertas limitantes, las cuales deben de tomarse en cuenta en su desarrollo. Una primera limitante es el tiempo dedicado a la lectura a profundidad de los trabajos seleccionados, dada la complejidad del proceso, y una segunda limitante se da con respecto a la constante necesidad de actualizar la información.

A partir de la RSL realizada en este trabajo, se concluye que esta técnica ofrece un análisis minucioso de lo que se ha hecho respecto a un tema de investigación, permitiendo que se profundice la lectura en cada rubro que compone un trabajo científico, extrayendo información relevante de las problemáticas, los marcos teóricos, las metodologías utilizadas, así como el desarrollo y los principales hallazgos de cada trabajo. De tal forma que proporciona al lector una base sólida de las distintas formas de dar respuesta a una pregunta de investigación. La importancia de implementar revisiones de la literatura al inicio de una investigación radica en obtener información sobre un tema en específico. Además de ofrecer al investigador información más profunda acerca de su campo de conocimiento, obtener información sobre las tendencias y desafíos actuales que rodean a un tema en particular, conocer a los principales autores que han abordado el tema, y además identificar las revistas donde se han hecho publicaciones sobre el tema a investigar (García-Peñalvo, 2018).

## Referencias

- Acosta, A. H. (2018). Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Revista Killkana Sociales*, 2(2), 31-38. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6538367.pdf>
- Álvarez-Álvarez, C. y Pascual-Díez, J. (2019). Didactic strategies around reading used in initial teacher training in Spain. *Ocnos. Revista de Estudios sobre Lectura*, 18(3), 38-47. [https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/ocnos\\_2019.18.3.2108](https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/ocnos_2019.18.3.2108)
- Araque, I., Montilla, L., Meleán, R. y Arrieta, X. (2018). Entornos virtuales para el aprendizaje: una mirada desde la teoría de los campos conceptuales. *Góndola, Enseñ Aprend Cienc*, 13(1), 86-100.
- Basantes, A. V., Guerra, F. E., Naranjo, M. e Ibadango, D. (2018). Los Lectores de Pantalla: Herramientas Tecnológicas para la Inclusión Educativa de Personas no Videntes. *Información tecnológica*, 29(5), 81-90. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642018000500081>

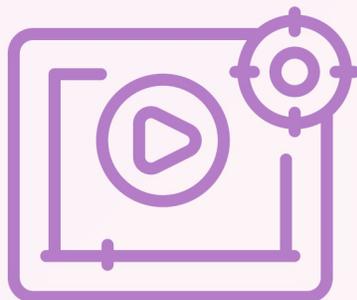
- Bathgate, M. E., Aragón, O. R., Cavanagh, A. J., Frederick, J. y Graham, M. J. (2019). Supports: A Key Factor in Faculty Implementation of Evidence-Based Teaching. *CBE-Life Sciences Education*, 18(2), 1-9. <https://doi.org/10.1187/cbe.17-12-0272>
- Benoit, C. G. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 95-115. <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2994>
- Bustos, H. G. y Gómez, M. G. (2018). La competencia digital en docentes de preparatoria como medio para la innovación educativa. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, 26, 66-86. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-53082018000100066](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082018000100066)
- Carrión, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la Educación Superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *ARTSEDUCA*, (23), 70-97. <https://www.e-revistas.uji.es/index.php/artseduca/article/view/3875>
- Chiecher, A. C. y Melgar, M. F. (2018). ¿Lo saben todo? Innovaciones educativas orientadas a promover competencias digitales en universitarios. *Apertura (Guadalajara, Jalisco)*, 10(2), 110-123. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1374>
- Cobos, J. C., Simbaña, V. P. y Jaramillo, L. M. (2020). El mobile learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (28), 139-162. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>
- Colás-Bravo, P., Giuseppe, P., de Pablos-Pons, J., Conde-Jiménez, J, y Villaciervos P. (2019). Aplicaciones digitales para la inclusión. El proyecto europeo DEPIT. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (50), 169-192. <https://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/618>
- Erdogan, N., Navruz, B. y Capraro, R. M. (2016). Viewing How STEM Project-Based Learning Influences Students' Science Achievement Through the Implementation Lens: A Latent Growth Modeling. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(8), 2139-2154. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1294a>
- García, C., Herrera-Seda, C. y Vanegas, C. (2018). Competencias docentes para una pedagogía inclusiva. Consideraciones a partir de la experiencia con formadores de profesores chilenos. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 12(2), 149-167. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-73782018000200149>
- García-Peñalvo, F. (2018). Introducción a las revisiones sistemáticas de literatura. Grupo GRIAL.

- González, S. y Triviño, M. A. (2018). Las estrategias didácticas en la práctica docente universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(2), 371-388. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/66378/>
- Guamán, V. J. y Venet, R.(2019). El aprendizaje significativo desde el contexto de la planificación didáctica. *Revista Conrado*, 15(69), 218-223. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1062>
- Hernández, A. L. (2014). El trabajo docente en el proceso enseñanza aprendizaje de los centros escolares. *Conocimiento Educativo*, 1, 97-108. <https://doi.org/10.5377/ce.v1i0.5636>
- Hernández, I., Recalde, J. y Luna, J. A. (2015). Estrategia didáctica: una competencia docente en la formación para el mundo laboral. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 11(1), 73-94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134144226005>
- Jaramillo, C. O, Conde, G. E. y Londoño, G. (2020). Modelo de diseño didáctico para la construcción de cursos virtuales: Una propuesta en la modalidad de educación a distancia de la Universidad de la Amazonia. *Revista Academia y Virtualidad*, 13(1), 23-36. <https://doi.org/10.18359/ravi.2812>
- Laitón, E. V., Gómez, S. E., Sarmiento, R. E. y Mejía C. (2017). Competencia de prácticas inclusivas: las TIC y la educación inclusiva en el desarrollo profesional docente. *Sophia*, 13(2), 82-95. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.13v.2i.502>
- Lara, A. (2016). Desarrollo y aplicación de una estrategia didáctica para la integración del conocimiento a la enseñanza de la física en ingeniería. *Innovación Educativa*, 16(71), 133-156. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732016000200133](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732016000200133)
- Londoño, O. L., Calderón, L. C., Lucumí, P. y González, M. A. (2017).Experiencia innovadora de la estructuración ontológica del conocimiento con docentes y estudiantes. *Praxis & Saber*, 8(16), 83-104. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n16.2017.6169>
- López, J., Pozo, S., Morales, M. B. y López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 67, 1-15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>

- 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. <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-revisiones-sistematicas-literatura-que-se-S0009739X11003307>
- Medina, A. y Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid: Pearson Educación.
- Meza-Cascante, L., Suárez-Valdez, Z. y Schmidt-Quesada, S. (2015). La actitud del personal docente de matemática hacia el aprendizaje cooperativo y los elementos institucionales que favorecen o dificultan el empleo de esa metodología didáctica. *Educare*, 19(1), 3-24. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.1>
- Monterrosa, A. (2014). El trabajo docente en el proceso enseñanza aprendizaje de los centros escolares. *Conocimiento Educativo*, 1, 97-108. <https://doi.org/10.5377/ce.v1i0.5636>
- Montoya, L. A., Parra, M. R., Lescay, M., Cabello, O. A. y Coloma, G. M. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2), 241-255. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551760346011>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO. UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=en>
- Padilla, I. A. y Conde-Camarena, R. J. (2020). Uso y formación en TIC en profesores de matemáticas: un análisis cualitativo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (60), 116-136.
- Palta, N. I., Sigüenza, J. P. y Pulla, J. F. (2018). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. *Revista Killkana Sociales*, 2(2), 1-8. <https://doi.org/10.22458/urj.v12i2.2906>
- Pineda, E. (2021). Estrategias didácticas constructivistas para el desarrollo de competencias genéricas en la asignatura de Biología del Nivel Medio Superior. *Revista Electrónica sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(15). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/739>
- Pischetola, M. y Heinsfeld, B. D. (2018). Technologies and Teacher's Motivational Style: A Research Study in Brazilian Public Schools. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, 17, 163-177. <https://psycnet.apa.org/record/2018-34343-007>

- Pizzolitto, A. L. y Macchiarola, V. (2015). Un estudio sobre cambios planificados en la enseñanza universitaria: origen y desarrollo de las innovaciones educativas. *Innovación Educativa*, 15(67), 111-134. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732015000100007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732015000100007)
- Ramírez, U. N. y Barragán, J. F. (2018). Autopercepción de estudiantes universitarios sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. *Apertura*, 10(2), 94-109. <https://doi.org/10.18381/Ap.v10n2.1401>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. A. y Jiménez-Toledo, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992018000100008&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-77992018000100008&script=sci_abstract&tlng=es)
- Rico, J. P., Ramírez, M. S. y Montiel, S. (2016). Desarrollo de la competencia oral del inglés mediante recursos educativos abiertos. *Apertura, Revista de Innovación Educativa*, 8(1), 1-15. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-61802016000200006](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802016000200006)
- Rodríguez, D. (2020). Más allá de la mensajería instantánea: WhatsApp como una herramienta de mediación y apoyo en la enseñanza de la Bibliotecología. *Información, cultura y sociedad: Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*, (42), 107-126. <https://doi.org/10.34096/ics.i42.7391>
- Rodríguez-Pérez, M. V. (2019). Reflexión sobre las prácticas educativas que realizan los docentes universitarios: El caso de la Facultad de Educación de UNIMINUTO. *Formación Universitaria*, 12(1), 109-120. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000100109>
- Rojas-Celis, Carolina y Cely-Rojas, Valeria (2020). Propuesta de enseñanza en Cálculo Vectorial: un acercamiento a la clase invertida. *Revista Científica*, 37(1), 58-66. <https://doi.org/10.14483/23448350.15064>
- Romero, R., Asún, S. y Chiviteizco, M. (2016). Self-assessment in body expression in physical education teacher education. An example of good practice. *Retos*, 29, 236-241. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i29.42493>
- Said, E. M., Silveira, A. y Marcano, B. (2019). Factores que inciden en el aprovechamiento de las TIC de docentes colombianos/as. *Prisma social: Revista de ciencias sociales*, (25), 464-487. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2526>

- Sandí, J. C. y Cruz, M. A. (2016). Propuesta metodológica de enseñanza y aprendizaje para innovar la educación superior. *InterSedes*, 17(36), 153-189. <http://dx.doi.org/10.15517/isucr.v17i36.27100>
- San Martín A., Peirats, J. y Gallardo, I. M. (2014). Centros educativos inteligentes. Luces y sombras sobre las políticas de transferencia de tecnología y las prácticas docentes. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(3), 64-79. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/19320>
- Santiago, R., Navaridas, F. y Andía, L. A. (2016). Las percepciones de los directivos de centros escolares sobre el uso y el valor de las TIC para el cambio e innovación educativa. *Estudios sobre educación*, 30, 145-174. <https://doi.org/10.15581/004.30.145-174>
- Torres-Rivera, A. D. y Florencio, R. (2019). Aprender a convivir en educación superior desde la práctica docente, para una sociedad democrática. *Formación Universitaria*, 12(2), 51-62. [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-50062019000200051](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062019000200051)



# Usos de las TIC en Profesores y Estudiantes de Bachilleratos Tecnológicos: Mapeo y Revisión Sistemática

GABRIELA NAVARRO ESPÍRITU  
MARICELA URÍAS MURRIETA  
RAMONA IMELDA GARCÍA LÓPEZ

# Usos de las TIC en Profesores y Estudiantes de Bachilleratos Tecnológicos: Mapeo y Revisión Sistemática

Gabriela Navarro Espíritu  
CETYS Universidad  
gabriela.navarro@cetys.mx

Maricela Urías Murrieta  
Instituto Tecnológico de Sonora  
murias@itson.mx

Ramona Imelda García López  
Instituto Tecnológico de Sonora  
igarcia@itson.mx

## Resumen

El propósito de este trabajo fue examinar los hallazgos en la producción científica del período 2009 al 2021, enfocadas a los usos que dan profesores y estudiantes a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en cada región mexicana, y que, posiblemente, han aportado a la disminución de los distintos niveles de la brecha digital: acceso (primer nivel), uso (segundo nivel) y aplicación (tercer nivel), en los Bachilleratos Tecnológicos (BT). Para ello, se aplicó una metodología de mapeo y revisión sistemática de la literatura digital, en la cual se plantearon preguntas de investigación, criterios de inclusión y exclusión. Los resultados fueron recuperados de diez repositorios científicos de interés, lo que dio lugar a 1,365 estudios, asimismo, al aplicar los criterios establecidos se seleccionaron finalmente 42. Nuestra conclusión es que las prácticas más comunes en los usos de las TIC en los BT permiten disminuir el segundo nivel de la brecha, tanto en profesores como estudiantes, ya que se utilizan para fortalecer el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el aula; la muestra más frecuente en los estudios revisados fue de los CBTIS, por otro lado, no se encontró ningún estudio con muestra de los CBTF y CETAC. Para finalizar, se identificó que las regiones con mayor producción investigativa son Centrosur y Este, siendo el Estado de Veracruz el más recurrente; para finalizar, la región Noreste, es la que reporta menor producción.

**Palabras clave:** bachillerato tecnológico, brecha digital, TIC, regiones de México, mapeo y revisión sistemática

## Introducción

### Antecedentes

El concepto de brecha digital data de la década de 1990, fue utilizado para explicar el grado de acceso a dispositivos electrónicos y, recientemente, para expresar cuántos tiene o no conexión a Internet (Eastin et al., 2015; Scheerder et al., 2017). La posibilidad de conexión, es lo que consecuentemente contribuye, a un segundo nivel de dicha brecha, en la que se encontrarían discrepancias entre las habilidades y los usos de los internautas con características similares, por ejemplo, la edad (Córica, 2014). Discrepancias, que pudieran subsanarse, según Blank y Groselj (2014), a través de un mayor nivel educativo o situación laboral con frecuente exposición a la red (Ragnedda y Kreitem, 2018). Por otra parte, cuando este acceso (primer nivel de la brecha) y uso (segundo nivel) no es encaminado a la adquisición de beneficios o resultados tangibles, por ejemplo, a nivel personal como puede ser la oportunidad de obtener un empleo, educación, relaciones sociales u otros a partir del tiempo que un usuario se conecta a la red, nos lleva a identificar un tercer nivel de la brecha digital, la cual se refiere a la aplicación y su impacto en la vida cotidiana del internauta (Scheerder et al., 2017).

En resumen, el primer nivel de la brecha se puede ver reflejado en la disparidad entre personas ricas y pobres en información por tener acceso o no a la red (Acharya, 2017). Lo anterior, se puede observar al analizar el número de personas que tienen conexión regularmente y las que están totalmente excluidas. Estas desigualdades son cada vez más importantes en una sociedad digitalmente habilitada (Ragnedda y Kreitem, 2018), en la cual un nulo contacto, pudiera simbolizar exclusión o potencialmente la disminución en el progreso social, económico o humano (Cabero y Ruiz-Palmero, 2017), generando con ello, consecuencias sociales (Villa, 2007). El segundo nivel de la brecha, por otra parte, se refiere al “uso”, a partir de las habilidades de un internauta, que le permitan obtener beneficios y resultados en su tiempo de conexión, es decir, cuándo está navegando. Lo que significaría que no basta sólo con tener habilidades digitales para navegar en la red, sino también para poder alcanzar resultados o beneficios en el ambiente virtual, por ejemplo, al encontrar información fidedigna y expresar ideas a otros internautas a través de foros o comunidades (Añino y Castaño, 2008; Nevárez, 2016; Ragnedda y Kreitem, 2018).

El tercer nivel de la brecha, paralelamente, responde a todos aquellos resultados o beneficios tangibles “fuera de estar en línea”: es decir, en el contexto de vida, y que son logrados por un internauta a partir del tiempo que pasó conectado a la red. Sus implicaciones son de tipo social y posiblemente, se vuelven recurrentes a las desigualdades existentes. Dichas implicaciones están relacionadas con el imaginario, interés o motivación

del internauta, por lo cual, resulta complejo hacer una proyección de los posibles beneficios sociales, culturales, políticos, personales, económicos entre otros que pudiera alcanzar (Ragnedda y Kreitem, 2018; Van Deursen y Helsper, 2015).

El análisis de los niveles antes puntualizados toma mayor relevancia en la medida que la desigualdad social existente se reproduce en el ambiente virtual, por ejemplo, cuando los que tienen una mejor condición económica obtienen más ventajas, beneficios o resultados, no sólo cuando están conectados sino también cuando están desconectados (Aguilar, 2016; Scheerder et al., 2017). Es este marco lo que nos lleva a analizar las prácticas expuestas (usos) identificados en la literatura sobre el acceso, usos y aplicaciones que se dan a las TIC. Ya que se ha comprobado que existe una relación significativa entre la disponibilidad tecnológica y el uso que dan los docentes a la tecnología en la enseñanza con respecto a las experiencias de aprendizaje (Mancinas et al., 2020). Experiencias que deberán garantizar en la educación básica, siendo el nivel medio superior, la última oportunidad para aprender cómo superar los retos de la sociedad del conocimiento (Vázquez, 2016) y el ámbito laboral (Navarro, 2015; Razo, 2018; Tello-Leal, 2014; Villa, 2014; Zorrilla, 2012).

En consecuencia, nuestro propósito es examinar a través de un mapeo y revisión de literatura digital, los hallazgos en estudios efectuados del 2009 al 2021, que permita categorizar las prácticas recurrentes (usos) para disminuir los distintos niveles de la brecha digital en profesores y estudiantes inscritos a bachilleratos tecnológicos de las diferentes regiones del país. Sólo se considera este tipo de bachillerato porque en las estadísticas proporcionadas por la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2019) en el ciclo 2018-2019 se atendieron 200,346 alumnos, en 564 planteles, cifra que representa el 48% de lo que atendió bachillerato general en 1,583 planteles. Estos mismos datos se renuevan, a pesar de los efectos de la pandemia en el ciclo 2020-2021, con 194,096 atendidos, en 569 planteles, en contraste a los 415,544 atendidos por los 1,589 planteles de Bachillerato general (SEP, 2021). Lo que nos sugiere que existe una preferencia por parte de los usuarios al modelo bivalente, es decir, a estudiar su bachillerato a la par de una carrera técnica.

## **Problema**

En México, existen 88.6 millones de internautas (75.6% de la población de seis años o más); el rango de edades que con mayor número es el de 18 a 24 años, con una participación de 93.4%, seguido del grupo de 12 a 17 años, con 90% (INEGI, 2021). Asimismo, la Asociación de Internet MX (2021) indica que el 91.7% de los internautas se conectan a través de una red fija (Wi-Fi), lo que sugeriría un avance respecto a la disminución de la primera brecha digital, pero debemos estar conscientes que las desigualdades digitales

no sólo están relacionadas con tener acceso, sino con los uso y aplicaciones o beneficios que alcanzaron los internautas de su navegación (Aguilar, 2016). Se seleccionó el nivel de bachillerato para elegir la muestra, ya que la Educación Media Superior (EMS) es de carácter obligatorio, y la posible antesala a la incorporación laboral de quienes no continúen sus estudios; asimismo, los usuarios que según el INEGI (2021) pertenecen al segundo grupo de rango de edades que tienen mayor acercamiento a Internet, y que al egresar de bachillerato, pertenecerán por edad al primer grupo detectado por el mismo estudio (18 a 24 años).

Lo que nos lleva analizar si los participantes reciben la alfabetización correspondiente para desarrollar, por ejemplo, habilidades digitales con la intención de que los profesores y estudiantes sean competentes y poder responder a las exigencias del entorno. Asimismo, que les permita, por ejemplo, ir más preparados a su campo laboral o aspirar a un siguiente nivel educativo en modalidades no convencionales; o simplemente, dejar atrás las principales actividades registradas por los usuarios que participaron en la Encuesta sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información y la comunicación en los Hogares (INEGI, 2021) y que, en su mayoría, se enfocaron a la comunicación (enviar mensajes instantáneos), entretenimiento (acceder a redes sociales y plataformas), entre otras. Con estas actividades registradas como las más habituales, se explica la necesidad de alfabetización digital donde puedan obtener mayores resultados y beneficios tangibles, lo que han buscado en bachilleratos tecnológicos atender desde el primer semestre al ofertar la asignatura “Tecnologías de la Información y Comunicación” (TIC); la cual tiene como propósito que los profesores fortalezcan en sus estudiantes el uso de las TIC como herramientas para obtener información y potencializar la generación de aprendizajes en red.

Lo anterior, con el fin de que los estudiantes cumplan con los cuatro propósitos de la educación media superior: la culminación de la educación obligatoria, la formación propedéutica para la educación superior, la formación de una ciudadanía competente y la preparación para insertarse en el campo laboral (Secretaría de Educación Media Superior [EMS], s. f.), al ser una opción bivalente que brinda preparación general y una carrera profesional técnica, existen de tipo: (a) industrial (Centro de Estudios Tecnológicos industriales y de servicios [CETIS], Centros de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios [CBTIS], Centros de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado [CECyTE]); (b) agropecuario (Centros de Bachillerato Tecnológico Agropecuario [CBTA] y Centro de Bachillerato Tecnológico Forestal [CBTF]); y (c) ciencias del mar y acuicultura (Centros de Estudios Tecnológicos del Mar [CETMAR], Centro de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales [CETAC]) (SEMS, s. f.).

## Método

### Tipo de Estudio

Esta revisión de la literatura digital recurrió al método de mapeo sistemático (systematic mapping study [SLM]), con la intención de presentar un panorama de las prácticas (usos) efectuadas por estudiantes y profesores de los distintos bachilleratos tecnológicos mexicanos, que permitan disminuir los diferentes niveles de la brecha digital en el rango de años del 2009 al 2021. Además, se realizó un estudio de revisión sistemática de la literatura (systematic literature review [SLR]) para interpretar los resultados obtenidos en dicho mapeo. Según García-Peñalvo (2017), una SLR implica la búsqueda exhaustiva de estudios relevantes sobre un tema sintetizado, de acuerdo a preguntas de investigación, las cuales deben ser estructuradas, claras y concretas. La búsqueda debe ser sistemática y explícita, y la selección de estudios debe cumplir con los criterios de selección y exclusión que permita la valoración de su calidad.

Una SLM se utiliza para complementar una SLR, y permite la contextualización de los estudios analizados. Este tipo de revisiones son un método para dar sentido a los cuerpos grandes de información, con un procedimiento que esboza áreas de incertidumbre sobre un tema en particular (Petticrew y Roberts, 2006).

### Instrumento

El análisis de la producción científica se efectuó con la intención de resolver las siguientes preguntas de mapeo (PM):

**PM1.** ¿Cuántos estudios se han publicado por región del País en el rango de años considerado?

**PM2.** ¿Qué tipo de enfoque de investigación es el más utilizado?

**PM3.** ¿Existe producción científica en las regiones donde se reporta menor acceso a Internet según INEGI (2021)?

**PM4.** ¿Cuáles son los Estados Federativos que no registran producción científica en Bachilleratos Tecnológicos (BT)?

**PM5.** ¿Cuál es el tipo de BT en el que se ha generado mayor producción científica?

**PM6.** ¿Cuál es el nivel de Brecha Digital (BD) que más se ha estudiado en la producción científica de cada región?

De igual forma, se procedió a realizar una revisión sistemática de la literatura con la intención de solucionar las siguientes preguntas de revisión (PR):

**PR1.** ¿Cómo han contribuido las prácticas examinadas en los hallazgos de la producción científica entre el 2009 y 2021 a la disminución de la brecha digital en estudiantes de Bachillerato Tecnológico?

**PR2.** ¿Cómo han contribuido las prácticas examinadas en los hallazgos de la producción científica entre el 2009 y 2021 a la disminución de la brecha digital en profesores de Bachillerato Tecnológico?

Posteriormente, tomando como base las preguntas anteriores de mapeo y revisión, se profundizó en el método PICOC (Population, Intervention, Comparison, Outcomes y Context), propuesto por Cruz-Benito (2016) con el objetivo de definir nuestro alcance:

- Población (*Population*): producción científica (artículos, ponencias (comunicaciones), capítulo de libro digital y tesis) publicada entre los años 2009-2021 en repositorios y bases de datos seleccionadas.

- Intervención (*Intervention*): prácticas que involucren el acceso, uso y aplicación de Internet.

- Comparación (*Comparison*): entre las regiones de México.

- Resultados (*Outcomes*): examinar hallazgos sobre cómo han aportado a la disminución de los tres niveles de la brecha digital.

- Contexto (*Context*): profesores y estudiantes de bachilleratos tecnológicos.

Después de delimitar el alcance, se puntualizaron diversos criterios de inclusión (CI) y exclusión (CE) que afinan la selección de los estudios. Los criterios de inclusión fueron:

**CI1.** Los artículos, tesis o ponencias que incluyan en su título el término “Brecha digital”, “TIC” “Internet”, “Tecnología”, “Bachillerato tecnológico”, las siglas o extenso de CETIS, CBTIS, CECyTE, CETMAR, CETAC, CBTA o CBTF. Así mismo, que en el título se identifique un uso o acción que involucre tecnología aplicada a una asignatura.

**CI2.** Sólo se consideran estudios con población objeto de bachilleratos tecnológicos de México: Educación Tecnológica Industrial (CETIS, CBTIS o CECyTE); Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (CETMAR o CETAC); y Educación Tecnológica Agropecuaria (CBTA o CBTF).

**CI3.** Los estudios que no indiquen de qué tipo de bachillerato tecnológico es su muestra.

**CI4.** Rango de años entre 2009 y 2021.

**CI5.** La producción científica publicada en el idioma español e inglés.

**CI6.** Se consideran estudios donde se define al “acceso” como aquella posibilidad a infraestructura de equipo tecnológico y/o conectividad a Internet; al “uso” como la capacidad de generar habilidades digitales que les permitan obtener ventajas en línea a los internautas; así como la “aplicación” a los resultados o beneficios tangibles obtenidos por el internauta cuando está desconectado a la red.

Asimismo, los criterios de exclusión fueron:

**CE1.** La producción académica que no se pueda consultar en texto completo a través de la web o versión PDF.

**CE2.** Los estudios efectuados con muestras de otros tipos de bachilleratos, por ejemplo, generales, internacionales, entre otros.

**CE3.** No serán considerados en la producción resultante, los SLR, SLM, estados del arte, ensayos o validación de escalas efectuadas en el rango de años estipulado.

### Procedimiento

Definidos los criterios anteriores, se efectuó la búsqueda para sistematizar la producción científica publicada en red a través de los siguientes repositorios y bases de datos académicas (ver Tabla 1).

Tabla 1. Repositorios y bases de datos seleccionadas.

Repositorio o base de datos	URL
Dialnet	<a href="https://dialnet.unirioja.es">https://dialnet.unirioja.es</a>
DOAJ	<a href="https://doaj.org/">https://doaj.org/</a>
EBSCOHost	<a href="https://search.ebscohost.com/login.asp">https://search.ebscohost.com/login.asp</a>
Google académico	<a href="https://scholar.google.com.mx/">https://scholar.google.com.mx/</a>
Redalyc	<a href="https://www.redalyc.org/">https://www.redalyc.org/</a>
<i>Research Gate</i>	<a href="https://www.researchgate.net/">https://www.researchgate.net/</a>
SciELO	<a href="https://www.scielo.org/">https://www.scielo.org/</a>
Latindex	<a href="http://www.latindex.ppl.unam.mx/">http://www.latindex.ppl.unam.mx/</a>
TESIUNAM	<a href="http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=505866057">http://oreon.dgbiblio.unam.mx/F?RN=505866057</a>
Repositorio Nacional	<a href="https://www.repositorionacionalcti.mx">https://www.repositorionacionalcti.mx</a>

Nota. Elaboración propia.

A continuación, se creó una cadena de búsqueda booleana, con la intención de combinar todos los términos de indagación de manera estructurada. Los descriptores elegidos fueron:

<TIC> OR <Tecnologías de Información y Comunicación> OR <brecha digital> OR <Internet> AND <bachillerato tecnológico> AND <México>

Se agregó al finalizar la cadena “AND <2009-2021>” cuando el repositorio o base no permitió configurar el intervalo específico de años. Asimismo, cuando no generó los resultados precisos, se procedió a modificar los descriptores de búsqueda de la siguiente manera (ver Tabla 2).

Tabla 2. Descripción de descriptores utilizados.

<b>Repositorio o base de datos</b>	<b>Descriptor utilizado para la búsqueda</b>	<b>Resultados obtenidos</b>
Dialnet	“Bachillerato tecnológico” y las siglas de cada uno	172
DOAJ	“Bachillerato tecnológico” y las siglas de cada uno	109
EBSCOHost	TIC AND bachillerato tecnológico y las siglas de cada uno Búsqueda avanzada: texto completo, fecha de publicación (2009-2021), idioma (español)	130
Google académico	“Bachillerato tecnológico” y las siglas de cada uno. Intervalo 2009-2021	349
Redalyc	<TIC> AND <bachillerato tecnológico> y las siglas de cada uno Filtros de búsqueda: año (2009-2021), idioma (español), país (México), disciplina (educación)	267
Research Gate	<i>allintext:</i> TIC “bachillerato tecnológico” site:researchgate.net y las siglas de cada uno. Búsqueda avanzada: año (2009-2021), idioma (español), país (México),	50
SciElo	<TIC> AND <bachillerato tecnológico> y las siglas de cada uno. Filtros: Colección (México)	26
Latindex	Bachillerato tecnológico y las siglas de cada uno	9
TESIUNAM	Bachillerato tecnológico y las siglas de cada uno	49
Repositorio Nacional	TIC AND bachillerato tecnológico También las siglas de cada uno	204
		<b>Total 1,365</b>

Nota a. Elaboración propia.

Nota b. Con la intención de obtener más resultados, se sustituyó la búsqueda <bachillerato tecnológico> por las siglas de cada tipo de bachillerato tecnológico <CBTIS>, <CETIS>, <CECyTE>, <CETMAR>, <CETAC>, <CBTA> o <CBTF>.

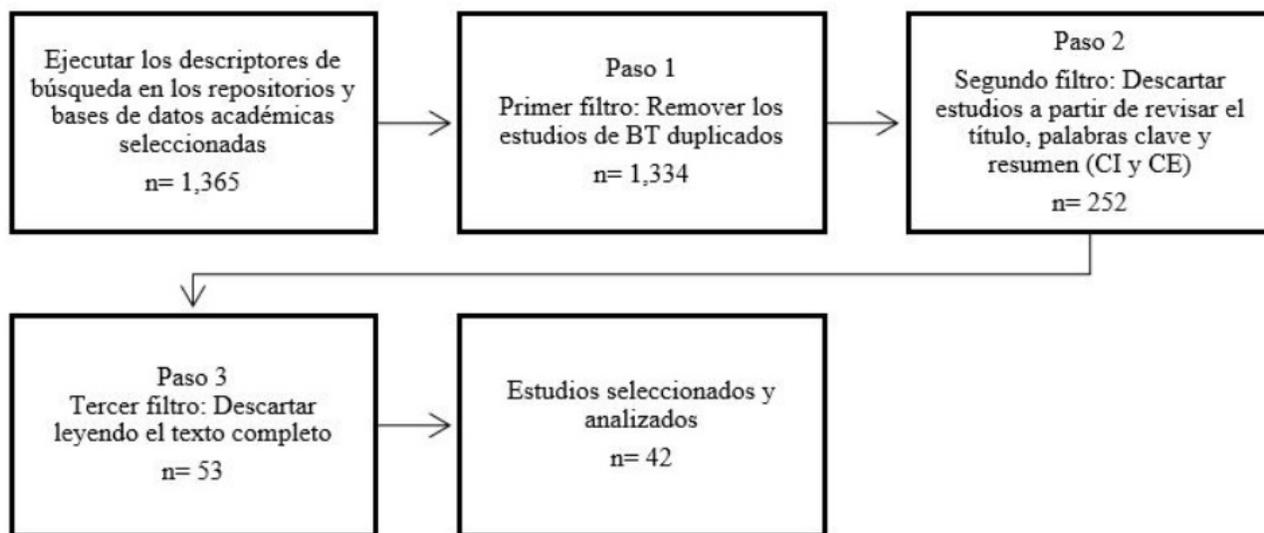
## Participantes

El proceso para selección de la producción científica (artículos, ponencias, capítulos de libros digitales y tesis) se realizó de la siguiente manera:

1. Se ejecutó la cadena de búsqueda previamente mencionada en los repositorios y bases de datos académicas elegidas.
2. Se concentró el total de resultados en una matriz a través del procesador de Excel donde se procedió a eliminar los estudios duplicados con muestra de BT (primer filtro).
3. Se aplicó cada uno de los criterios de inclusión y exclusión, a través de revisar los títulos, palabras clave y resúmenes de la producción científica seleccionada (segundo filtro).
4. Se consideró cada una de las preguntas planteadas para la búsqueda del presente mapeo y revisión sistemática, se leyeron y analizaron cada uno de los documentos científicos seleccionados (tercer filtro).

A continuación, se presenta los hallazgos en la producción científica analizada (ver Figura 1):

Figura 1. Gráfico que describe el proceso efectuado para obtener, analizar y discriminar la producción científica del presente SLM y SLR.



Nota. Elaboración propia con base en Neiva et al. (2016).

## Resultados

El procesamiento de la información a través de la metodología dio como resultado la identificación de 42 estudios que cumplieron con los criterios estipulados. Dichos hallazgos se seleccionaron de los siguientes repositorios y bases de datos académicas (ver Tabla 3).

Tabla 3. Porcentaje y tipo de producción científica de los repositorios seleccionados .

<b>Repositorio o base de datos</b>	<b>Tipo de estudio</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Dialnet	A (8) CL (1)	9	21.42	21.42
DOAJ	A (3)	3	7.14	28.56
<i>EBSCOHost</i>	A (1) P (2)	3	7.14	35.7
<i>Google académico</i>	A (3) P (1) TM (7)	12	28.56	64.26
Redalyc	(0)	0	0.0	64.26
<i>Research Gate</i>	CL (2) P (3) TM (4)	9	21.42	85.68
SciElo	(0)	0	0.0	85.68
Latindex	(0)	0	0.0	85.68
TESIUNAM	TL (1)	1	2.38	88.06
Repositorio Nacional	TM (5)	5	11.9	100.0
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>42</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Nota a. Elaboración propia.

Nota b. A=Artículo; P=Ponencia (comunicaciones); TL=Tesis de Licenciatura; TM=Tesis de Maestría; CL=Capítulo de libro digital

Posteriormente, se identificó el tipo de enfoque declarado en los artículos, capítulos de libro digital, ponencias y tesis seleccionadas. Asimismo, se catalogaron, a partir del tipo de Bachillerato Tecnológico (BT) considerado en su muestra: CBTIS (a), CETIS (b), CECyTE (c), CETMAR (d), CETAC (e), CBTA (f), CBTF (g). Es importante aclarar que algunos estudios consideraron dos o más muestras de diferentes BT, se seleccionó el de menor concurrencia (ver Tabla 4).

Tabla 4. Tipo de enfoque desarrollado en la producción científica.

<b>Enfoque del estudio</b>	<b>Porcentaje por tipo de BT</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Cuantitativo	(a) 11.9 (b) 14.28 (c) 4.76 (f) 2.38 (f)-(a)-(b) 2.38 (f)-(c) 2.38 (a)-(b) 2.38	17	40.46	40.46
Cualitativo	(a) 14.28 (b) 7.14 (c) 7.14 (f) 2.38	13	30.94	71.4
Mixto	(a) 16.66 (b) 2.38 (c) 2.38 (b)-(c) 2.38 (d) 4.76	12	28.56	100.0
<b>Total</b>	<b>100.0</b>	<b>42</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Nota. Elaboración propia.

Consecuentemente, con la intención de dar respuesta a las preguntas de investigación formuladas, se clasificaron los hallazgos por región del País, número de estudios por Estado federativo, por nivel de brecha digital (B1, B2 y B3) y por rango de años de dichas producciones: 2009 a 2011 (R1), 2012 a 2015 (R2) y 2016 a 2021 (R3) (ver Tabla 5).

Estos resultados de estudios por “Región” y “Estado Federativo” se pueden contrastar con los hallazgos de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) de INEGI (2021), donde los estados con una mayor proporción de usuarios en Internet, siendo los primeros lugares Ciudad de México (88.3%), Baja California (86.8%), Sonora (85.8%), Nuevo León (84.2%) y Baja California Sur (83.5%). Es importante señalar que los estados de Nuevo León y Baja California Sur presentan óptimo acceso a la red, pero escasez en la producción científica de prácticas de éxito tanto en acceso, uso y aplicación de las TIC en BT.

Tabla 5. Producción científica por región del país declarada en su muestra, tipo de brecha digital y rango de años por fecha de publicación.

<b>Región del país</b>	<b>Estudios por estado federativo</b>	<b>Estudios por nivel de BD</b>	<b>Estudios por rango de años de publicación</b>
Centrosur	CDMX (5), EDO. MEX (2), MOR (4)	B1 (1) B2 (10)	R1 (5) R2 (3) R3 (3)
Noroeste	BC (2), BCS (0), CHI (0), DGO (1), SIN (0), SON (2)	B2 (4) B3 (1)	R1 (1) R3 (4)
Este	HGO (4), PUE (0), TLAX (1), VER (6)	B1 (1) B2 (10)	R1 (1) R2 (1) R3 (9)
Oeste	COL (0), JAL (1), MICH (1), NAY (0)	B1 (1) B2 (1)	R2 (1) R3 (1)
Noreste	COAH (0), NL (0), TAMP (1)	B1 (1)	R1 (1)
Centronorte	AGS (1), GTO (2), QRO (0), SLP (1), ZAC (0)	B1 (1) B2 (2) B3 (1)	R2 (1) R3 (3)
Suroeste	CHIS (1), GRO (1), OAX (1)	B1 (1) B2 (2)	R2 (2) R3 (1)
Sureste	CAMP (1), QROO (3), TAB (0), YUC (1)	B1 (1) B2 (4)	R1 (1) R3 (4)

Nota. Elaboración propia.

## Discusión

El presente análisis de literatura digital sugiere, de forma general, que: (a) existe insuficiente producción científica que evidencie el acceso homologado, usos recurrentes y aplicación de beneficios tangibles por la conexión a Internet en estudiantes y profesores de los bachilleratos tecnológicos; y (b) se puede afirmar una posible disminución en el primer nivel de la brecha digital, a partir de las experiencias documentadas en las distintas regiones y los resultados de la ENDUTIH 2021. De forma particular, el mapeo efectuado nos indica:

1. Las dos regiones con mayores publicaciones en los repositorios considerados fueron Centrosur y Este con 11 estudios; seguidas de Noroeste y Sureste con 5; Centronorte con 4; Suroeste con 3; Oeste con 2; y Noreste con 1. Es importante mencionar que sólo la CDMX, incluida en la región Centrosur, es considerada por el ENDUTIH 2021 como un territorio con una mayor proporción de usuarios en Internet; lo demás de Centrosur o Este, no lo son, lo que posiblemente indica el esfuerzo que hace la institución educativa, el profesor o los estudiantes por mantener conexión a la red.

2. El enfoque de investigación que más se utilizó en la producción analizada fue el cuantitativo, seguido del cualitativo, para finalizar con el mixto.

3. Según datos de INEGI (2021), las entidades federativas que registraron las proporciones más bajas de internautas fueron Chiapas (46.1%), Oaxaca (56.9%) y Guerrero (61.4%) que pertenecen a la región Suroeste; Michoacán (66.8%) de la región Oeste; y Puebla (66.9%) que pertenecen a la región Este. A pesar de estos datos, se encontró un estudio de la mayoría de estos estados, del único que no se localizó fue de Puebla.

4. Las entidades federativas donde no se encontró algún estudio que cumpliera con los criterios de inclusión de este mapeo fueron BCS, CHI, SIN, PUE, COL, NAY, COAH, NL, QRO, ZAC y TAB.

5. La muestra de los CBTIS estuvo presente en 18 estudios: CETIS con 10; CECyTE con seis; CETMAR con dos; y CBTA con dos. Asimismo, se encontraron cuatro más con muestra compuesta: uno con CBTIS-CETY-CBTA; uno con CBTA-CECyTE; uno con CBTIS-CETIS; y uno con CETIS-CECyTE. No se encontró ningún estudio que cumpliera con los criterios de inclusión y su muestra fuera de un CBTF o un CETAC.

6. El segundo nivel de la brecha digital es el más investigado, con 30 estudios. La brecha de tercer nivel ha sido la menos estudiada, sólo se localizaron dos estudios enfocados a los estudiantes, lo que nos lleva a pensar que posiblemente la pandemia por COVID-19 favoreció al reconocimiento de los beneficios tangibles logrados, a partir del tiempo de conexión.

Del mismo modo, con la intención de agrupar dicha producción, se generaron categorías para dividir los estudios en los diferentes niveles de la brecha digital, por ejemplo, acceso a infraestructura, formación o habilidades digitales en los profesores o estudiantes, en el Tabla 6 se puede visualizar dicha clasificación.

Es así, como las matrices anteriores permiten dar respuesta a nuestras dos preguntas de investigación:

**PR1.** ¿Cómo han contribuido las prácticas examinadas en los hallazgos de la producción científica entre el 2009 y 2021 a la disminución de la brecha digital en estudiantes de Bachillerato Tecnológico?

Los estudios analizados indican que las prácticas más recurrentes donde se involucra a estudiantes se dividen en dos vías, por un lado, el uso personal que dan éstos a las herramientas tecnológicas y digitales en su cotidianidad; por otro lado, el uso de las TIC en su proceso de aprendizaje, por ejemplo, para favorecer el aprendizaje del idioma inglés, la práctica lectora y el aprendizaje de las matemáticas. Estos hallazgos nos muestran que el nivel de la brecha digital a superar es el segundo, es decir, el “uso” de las TIC dentro y fuera del aula para fortalecer sus conocimientos y habilidades digitales.

Tabla 6. Clasificación de producción científica por nivel de brecha digital, usuario, práctica y autor.

<b>Nivel de BD atendida</b>	<b>Tipo de usuario</b>	<b>Prácticas desarrolladas/Autor(es)</b>
Primer nivel (acceso)	Profesor	Acceso a herramientas para la enseñanza de las matemáticas (Valero, et al., 2009); Problemas de infraestructura (Vega, 2013; Garnica, 2017); Laboratorio de soporte y mantenimiento de equipo de cómputo (Alfaro, 2015).
	Estudiante	Acceso a herramientas para el aprendizaje de las matemáticas (Minjárez, 2018); Problemas de infraestructura (Sánchez, 2013; Márquez et al., 2013; Márquez et al., 2014; Manríquez y Piñón, 2017); Acceso a TIC (Jiménez y Sosa, 2016).
Segundo nivel (uso)	Profesor	Nuevas modalidades de enseñanza (Cedillo, 2010;); Uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza (Rivero et al., 2018; Gil y Oviedo, 2019; Vargas, 2019); Secuencias didácticas mediadas por TIC (Torres, 2011; Gallegos, 2016;); Creencias sobre las TIC y docencia (Rodríguez, 2011; Sánchez, 2017; Santini, 2010); Uso de las TIC para favorecer la enseñanza de Historia (Briones et al., 2018); Diseño de material didáctico digitales (Bolaños et al., 2021)
	Estudiante	Uso de las TIC para favorecer el aprendizaje en el aula (Arizmendi, 2009; Vargas, 2009; Ochoa, 2011; Pérez, 2012; Hernández, 2013; Domínguez y Córdova, 2016; Marzoa-Rejón, 2016; Alejandro, 2017; Aguirre-Aguilar et al., 2018; Velázquez, 2021); Uso personal de herramientas tecnológicas (Vera, 2009; Hernández, 2013; Flores et al., 2016); Uso de las TIC para favorecer el aprendizaje del idioma inglés (Pérez, 2012; Martínez y Esquivel, 2017; Martínez y Esquivel, 2018); Uso de Internet para favorecer la práctica lectora (Torre et al., 2016); Uso de las TIC para el aprendizaje de las matemáticas (Madrid et al., 2018; Romero et al., 2018)
Tercer nivel (aplicación)	Profesor	No se encontró producción al respecto.
	Estudiante	Uso de las redes sociales y efecto en las relaciones interpersonales (Ruíz, 2021); Compromiso escolar en el aprendizaje en línea (Zamudio, 2021)

Nota. Elaboración propia.

**PR2.** ¿Cómo han contribuido las prácticas examinadas en los hallazgos de la producción científica entre el 2009 y 2021 a la disminución de la brecha digital en profesores de Bachillerato Tecnológico?

El resultado del análisis indica que las prácticas más recurrentes donde se involucra a profesores están encaminadas en menor medida a sus creencias personales de uso o las TIC como nueva modalidad de enseñanza, asimismo, sobre formación continua para el manejo; en su mayoría, estuvieron dirigidos a promover su uso en el aula, a partir de secuencias didácticas, por ejemplo, para fortalecer la enseñanza de las matemáticas y la historia. Esto señala que el nivel de la brecha digital a superar es el segundo, es decir, el “uso” de las TIC dentro del aula para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## **Conclusiones**

Los resultados del SLR y SLM permiten constatar que la EMS, especialmente los bachilleratos tecnológicos, están experimentando un nuevo proceso de reformas. Por ello, el acceso y uso efectivo de Internet es tan deseable, no sólo por su naturaleza interactiva sino por ser el medio preferente de los jóvenes para realizar sus quehaceres habituales, hecho que se confirma a través de la ENDUTIH (INEGI, 2021).

El acceso y uso en los diferentes grados educativos involucra no sólo contar con herramientas de infraestructura y tecnología: equipos, programas de cómputo o conexión a Internet, sino también el construir un uso enfocado en los planes y programas para la generación de beneficios, por ejemplo, el educativo (Aguilar, 2016; Díaz-Barriga, 2013), el económico (Tello-Leal, 2014) u oportunidades de desarrollo personal (Zenteno y Mortera, 2011). Evitando con ello, que incrementen las diferencias sociales existentes (Muñoz, 2011). Desde esta perspectiva social, tanto los centros educativos como el hogar, se convierten en un factor para disminuir los efectos de la brecha digital (Tello-Leal, 2014), a través de suscitar el alcance de capacidades, habilidades y destrezas para manipular y usar el recurso digital. Para ello, se requiere una conexión constante a la red en los lugares de mayor influencia para el internauta, por ejemplo, su casa, trabajo o escuela (Márquez et al., 2014; Toudert, 2019), conexión a la red, que naturalmente está condicionada por las pautas inequitativas que se mantienen a través del tiempo en cada entidad federativa (Aguilar, 2016).

## **Referencias**

Acharya, B. B. (2017). Conceptual evolution of the digital divide: A systematic review of the literature over a period of five years (2010-2015). *World of Media Journal*, 6(1), 41-74. <https://ruor.uottawa.ca/handle/10393/36756>

- Aguilar, J. (2016). TIC y políticas de equidad en el nivel medio superior mexicano: una panorámica. *Innovación Educativa*, 16(72), 133-159. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179449185009>
- Alejandro, S. (2017). Metodología e- Learning para el desarrollo de software para el aprendizaje en programación a nivel medio superior [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México]. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/80199/tesis%20final.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alfaro, A. (2015). Innovación de infraestructura y procesos a través de la creación de un laboratorio de soporte y mantenimiento de equipo de cómputo en una institución educativa de nivel medio superior. El caso CETis 125 [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de San Luis Potosí]. <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/bitstream/handle/i/3367/MAD1INN01501.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Añino, S. y Castaño, C. (2008). *La segunda brecha digital*. Ediciones Cátedra.
- Arizmendi, S. P. (2009). Aplicación de las tecnologías de la información en la educación media superior, estudio de caso CETIS No.12 (Tesis de maestría). <http://132.248.9.195/ptd2009/agosto/0646117/Index.html>
- Asociación de Internet MX (2022). 18° estudio sobre los hábitos de los usuarios de Internet en México 2022. <https://irp.cdn-website.com/81280eda/files/uploaded/18%C2%B0Estudio%20sobre%20los%20Habitos%20de%20Personas%20Usuarias%20de%20Internet%20en%20Mexico%202022%20%28Socios%29%20v2.pdf>
- Blank, G. y Groselj, D. (2014). Dimensions of Internet use: amount, variety, and types. *Information, Communication & Society*, 17(4), 417-435. doi:10.1080/1369118x.2014.889189
- Bolaños, E., Vega, G. Y. y Lezama, E. (2021). Diseño de materiales didácticos digitales para la asignatura: Diseña la red LAN de acuerdo a las condiciones y requerimientos de la organización, en 5to Semestre del CBTIS 179 en Tulancingo, Hidalgo. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 6(12), 50-56. <https://doi.org/10.29057/est.v6i12.6382>
- Briones, G., Mejía, M. J. y Montes, F. V. (2018). El uso de herramientas TIC en el desarrollo de estrategias didácticas en la asignatura de historia. En Bocanegra, N. y Almaraz, O. D (Eds.), *Aplicaciones Docentes de las Tecnologías de la Información y Comunicación*. México: Red Durango de Investigadores Educativos, A. C.

- Cabero, J. y Ruiz-Palmero, J. (2017). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 9, 16-30. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665>
- Cedillo, N. F. (2010). Diseño e Implementación de un Curso práctico apoyado en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC's) para promover la elaboración de Secuencias Didácticas. [https://www.researchgate.net/profile/Marcela\\_Gomez\\_Zermeno/publication/270757965](https://www.researchgate.net/profile/Marcela_Gomez_Zermeno/publication/270757965)
- Córica, J. L. (2014). Virtualidad y brecha digital de segundo nivel. La responsabilidad docente frente a la división de clases intelectuales. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 6(12), 8-18. <https://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/64860>
- Cruz-Benito, J. (2016). *Systematic Literature Review & Mapping*. Salamanca, España: Grupo GRIAL. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/685>
- Díaz-Barriga, A. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21.
- Domínguez, V. y Córdova, A. (2016). Una Propuesta de Enseñanza de los conceptos de Cinemática en el Bachillerato a través de Simulación con Hoja de Cálculo. Málaga, España: EUMED.NET.
- Eastin, M. S., Cicchirillo, V. y Mabry, A. (2015). Extending the Digital Divide Conversation: Examining the Knowledge Gap Through Media Expectancies. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 59(3), 416-437. doi:10.1080/08838151.2015.1054994
- Flores, J. G., Velázquez, B. y Gaona, F. (2016). Redes sociales virtuales y multitarea en estudiantes de bachillerato. EDUTEC. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 54, 19-30. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.56.597>
- Gallegos, J. A. (2016). Percepciones de los docentes de bachillerato sobre la aplicación de recursos tecnológicos en el proceso enseñanza aprendizaje [Tesis de maestría, Universidad de Quintana Roo]. <http://rasisbi.uqroo.mx/handle/20.500.12249/244>
- García-Peñalvo, F. J. (2017). Mapeos sistemáticos de literatura, revisiones sistemáticas de literatura y benchmarking de programas formativos. Salamanca, España: Grupo GRIAL. <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/1056>. doi:10.5281/zenodo.1067680

- Garnica, V. (2017). Desarrollo de una Impresora Flexográfica Automatizada con Microcontroladores [Tesis de maestría]. [http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/64941/Tesis%20MCC%20Veronica\\_Garnica\\_Acosta-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/64941/Tesis%20MCC%20Veronica_Garnica_Acosta-split-merge.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Gil, M. I. y Oviedo, E. (2019). Las TIC como herramientas para conocer el contexto de jóvenes de bachillerato. *REDIPE*, 8(3), 109-118. <https://doi.org/10.36260/rbr.v8i3.714>
- Hernández, B. (2013). Competencias y tics como estrategia de aprendizaje en el CETIS No 7. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (11). <https://1-11.ride.org.mx/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/654>
- Hernández, B. (2013). Estrategia didáctica para la enseñanza de una asignatura en el CETIS "Miguel Lerdo De Tejada". *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, (11). <https://1-11.ride.org.mx/index.php/RIDSESECUNDARIO/article/view/682>
- INEGI. (2021). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de Información en los Hogares (ENDUTIH). Programas de información.
- Jiménez, M. G. y Sosa, P. A. (2016). Influencia de escenarios tecnológicos móviles en alumnos de sexto semestre de bachillerato para la elección de estudiar las TIC. 5(9), 94-109. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/113>
- Madrid, E. M., Angulo, J., Prieto, M. E., Fernández, M. T., y Olivares, K. M. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24-39. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1149>
- Mancinas, M., Cantú, L., García, R. I. y Cuevas, O. (2020). Disponibilidad tecnológica y uso de tecnologías por parte de docentes de bachillerato desde la perspectiva del estudiante. *Educación*, 56(1), 61-75. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.1006>
- Manríquez, M. I., y Piñón, M. (2017). Usos de los recursos tecnológicos en el CECyTE de Mineral de la Reforma, Hidalgo. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Eds.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga, España: UMA Editorial.
- Márquez A. M., Acevedo J. A., Castro, D. y Cruz B. C. (2014). La brecha digital y la integración de tecnologías de información y comunicación en los Colegios de Estudios Científicos y Tecnológicos de la región Valles Centrales de Oaxaca, México [Ponencia]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y

Educación, Buenos Aires, Argentina. <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/321.pdf>

- Márquez, A. M., Acevedo, J. A. y Cruz, B. C. (2013, 17-18 de mayo). La brecha digital en la educación media superior: un análisis en cuatro escuelas de tres municipios del valle de Oaxaca, México [Ponencia]. Actas de la VII Conferencia ACORN-REDECOM, Ciudad de México, México.
- Martínez, W. y Esquivel, I. (2017). Efectos de la instrucción de estrategias de lectura, mediadas por TIC, en la comprensión lectora del inglés. *Perfiles educativos*, 39(157), 105-122. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982017000300105&script=sci\\_abstract&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-26982017000300105&script=sci_abstract&tlng=es)
- Martínez-Olvera, W. y Esquivel-Gómez, I. (2018). Uso del modelo de aprendizaje invertido en un bachillerato público. *Revista De Educación a Distancia*, 18(58). <https://revistas.um.es/red/article/view/351481>
- Marzoa-Rejón, J. (2016). Efecto de un entorno virtual sobre el rendimiento escolar en un curso de Química en el CETMAR 07 Veracruz, Ver. *Razón y Palabra*, 20(2\_93), 600-608. <https://www.revistarazonypalabra.org/index.php/ryp/article/view/30>
- Minjárez, J. A. (2018). Elaboración de un paquete didáctico digital de apoyo para la materia de Geometría Analítica en alumnos de tercer semestre del CBTIS No. 269 [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hifalgo]. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2414/Elaboración%20de%20un%20paquete%20didáctico%20digital%20de%20apoyo%20para%20la%20materia%20de%20Geometría%20Analítica%20en%20alumnos%20de%20tercer%20semestre..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz, M. (2011). El uso de las TIC's en EMS. Visión de un grupo de profesores-estudiantes. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 3(5). <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2011.5.47409>
- Navarro, J. (2015). Inserción laboral de los egresados de educación media superior. ¿Qué diferencia hay entre el bachillerato general y el bachillerato tecnológico? [Ponencia]. XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, Chihuahua, México. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v13/doc/1742.pdf>
- Neiva, F. W., David, J. M. N., Braga, R. y Campos, F. (2016). Towards pragmatic interoperability to support collaboration: A systematic review and mapping of the literature. *Information and Software Technology*, 72, 137-150. doi:10.1016/j.infsof.2015.12.013

- Nevárez, J. (2016, diciembre). The Second Digital Divide [Ponencia]. III Congreso Internacional de Innovación Educativa, Ciudad de México, México.
- Ochoa, J. N. (2011). Relación entre competencias genéricas y disciplinares en alumnos de bachillerato tecnológico en la asignatura de inglés mediante el uso de objetos de aprendizaje [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey]. [https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/570912/DocsTec\\_11874.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/570912/DocsTec_11874.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Pérez, I. N. (2012). La incidencia de los estilos de aprendizaje en el rendimiento académico del aprendizaje del idioma inglés mediante el uso del software Tell me more en los alumnos de primer semestre del CBTis 232 en Tetecala [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey]. <https://repositorio.tec.mx/handle/11285/571710?show=full>
- Petticrew, M. y Roberts, H. (2006). Systematic reviews in the Social Sciences. Malden, USA: Blackwell Publishing.
- Ragnedda, M. y Kreitem, H. (2018). The three levels of digital divide in East EU countries. World of Media. Journal of Russian Media and Journalism Studies, 1(4), 5-26. doi:10.30547/worldofmedia.4.2018.1
- Razo, A. E. (2018). La Reforma Integral de la Educación Media Superior en el aula: política, evidencia y propuesta. Perfiles educativos, 40(159), 90-106. [https://perfileseducativos.unam.mx/iisue\\_pe/index.php/perfiles/article/view/58214](https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/58214)
- Rivero, M., Ganzo, J., Castillo, G. y Quintal, N. A. (2018). Uso y Acceso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en docentes del CBTIS No.214 plantel Ignacio Allende, Chetumal, Q. Roo. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/01/Vol10-2018-Especial.pdf>
- Rodríguez, M. A. (2011). Estudio de factores a considerar en proyectos de tecnología educativa: Criterios docentes para la implementación del pizarrón digital como apoyo a la enseñanza [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey]. <https://www.researchgate.net/publication/270759407>
- Romero, M. N., Contreras, W. I., Villalón, M. T., y Medina, G. (2018). Apoyo académico con la plataforma Khan Academy. Academia Journals, 10(8), 4788-4796.
- Ruiz, E. A. (2021). Las redes sociales y efecto en las relaciones interpersonales. Revista Científica Quántica, 1(1). <https://revistacuantica.com/index.php/rcq/article/view/26>

- Sánchez, J. (2017). Percepción y uso de las TIC de los docentes de nivel medio superior de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo [Tesis de maestría, Universidad de Quintana Roo]. <http://rasisbi.uqroo.mx/bitstream/handle/20.500.12249/273/LB1028.3.S26.2017-2598.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, J. A. (2013). El ejercicio didáctico centrado en competencias teniendo como base el uso de TIC, fortalece de manera sustancial el aprendizaje en comunidad entre alumnos y docentes del CBTIS No. 212 [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey].  
[https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/619545/](https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/619545/TESIS%20Jos%C3%A9%20A%20S%C3%A1nchez%20Z.pdf?sequence=1&isAllowed=y)  
[TESIS%20Jos%C3%A9%20A%20S%C3%A1nchez%20Z.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.itesm.mx/bitstream/handle/11285/619545/TESIS%20Jos%C3%A9%20A%20S%C3%A1nchez%20Z.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Santini, G. G. (2010). Causas principales que propician la resistencia de los docentes del CETMAR no. 29 para la utilización de las TIC [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional].  
<http://xplora.ajusco.upn.mx:8080/jspui/handle/123456789/497>
- Scheerder, A., van Deursen, A. y van Dijk, J. (2017). Determinants of Internet skills, uses and outcomes. A systematic review of the second- and third-level digital divide. *Telematics and Informatics*, 34(8), 1607–1624. doi:10.1016/j.tele.2017.07.007
- Secretaría de Educación Media Superior (s. f.). Programas de Estudio para el Bachillerato Tecnológico. Nuevo Currículo de Educación Media Superior.<http://www.sems.gob.mx/curriculoems/programas-de-estudio>
- Secretaría de Educación Pública. (2019). Estadística Educativa México: Ciclo Escolar 2018-2019. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. [http://www.sniesep.gob.mx/descargas/estadistica\\_e\\_indicadores/estadistica\\_e\\_indicadores\\_educativos\\_15MEX.pdf](http://www.sniesep.gob.mx/descargas/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_educativos_15MEX.pdf)
- Secretaría de Educación Pública. (2021). Estadística Educativa México: Ciclo Escolar 2019-2021. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. [http://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica\\_e\\_indicadores/estadistica\\_e\\_indicadores\\_entidad\\_federativa/estadistica\\_e\\_indicadores\\_educativos\\_15MEX.pdf](http://planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/estadistica_e_indicadores_entidad_federativa/estadistica_e_indicadores_educativos_15MEX.pdf)
- Tello-Leal, E. (2014). La brecha digital: índices de desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en México. *Ciencias de la Información*, 45(1), 43-50. <https://www.redalyc.org/pdf/1814/181431233006.pdf>

- Toudert, D. E. (2015). Brecha digital y perfiles de uso de las TIC en México: Un estudio exploratorio con microdatos. *Culturales*, 3(1), 167-200. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-11912015000100006&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-11912015000100006&script=sci_abstract)
- Toudert, D. E. (2019). Brecha digital, uso frecuente y aprovechamiento de Internet en México. *Convergencia. Revista de Ciencias Sociales*, 26(79), 1-27. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-14352019000100003](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-14352019000100003)
- Torre, Y. G., Mora, J. M., y Rodríguez, J. A. (2016). Uso de internet y práctica lectora en bachilleres. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72(2), 161-180. <https://doi.org/10.35362/rie722106>
- Torres, C. (2011). Elementos a contener en una secuencia didáctica electrónica en el Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios No. 39 [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey]. <https://www.researchgate.net/publication/270759171>
- Valero M. S., Barba M. G., y Del Castillo, A. (2009, Julio). El laboratorio digital de matemáticas del cbtis 164: Un proyecto escolar de autogestión. Primer Simposio Latinoamericano para la Integración de la Tecnología en el Aula de Ciencias y Matemáticas, Guadalajara, Jalisco. <https://1library.co/document/zg982e7q-el-laboratorio-digital-de-matematicas-del-cbtis-164-un-proyecto-escolar-de-autogestion.html>
- Van Deursen, A. J. A. M. y Helsper, E. (2015). The third-level digital divide: who benefits most from being online? *Communication and information technologies annual*, 10, 29-52. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/S2050-206020150000010002/full/html>
- Vargas, B. (2009). Paradigma tecnológico: estrategia en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el nivel medio superior [Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional]. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/9042/170.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vargas, J. V. (2019). Diseño de un objeto de aprendizaje para desarrollar competencias en la instalación y configuración de equipos de cómputo y periféricos en el centro de bachillerato tecnológico agropecuario No. 126 [Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo]. <http://dgsa.uaeh.edu.mx:8080/bibliotecadigital/bitstream/handle/231104/2505/Diseño%20de%20un%20objeto%20de%20aprendizaje%20para%20desarrollar%20competencias%20en%20la%20instalación%20y%20configuración%20de%20equipos%20de%20cómputo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Vázquez, E. A. (2016). Los saberes digitales en estudiantes del Sistema Nacional de Bachillerato región Xalapa, Veracruz. RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa, 3(1), 759-775. <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/280>
- Vega, R. (octubre de 2013). Las representaciones sociales del uso de las TIC en la región CBTis 233. En Prieto, M., Pech, S. y Pérez, A., Tecnologías y Aprendizaje. Avances en Iberoamérica. Comunicación presentada en el CcITA, Cancún, Quintana Roo, México.
- Velázquez, R. C. (2021). Las tecnologías de la información y la comunicación y su influencia en el aprendizaje de los estudiantes del CECYT N° 13. En Mancinas-Chavez, R. (Coord). Universidad, innovación e investigación ante el horizonte 2030. Egregius.
- Vera, J. A. (septiembre de 2009). Factores de contexto y desempeños en educación media superior. X Congreso Nacional de Investigación Educativa, Veracruz, México. [https://www.researchgate.net/publication/295405267\\_Factores\\_de\\_contexto\\_y\\_desempenos\\_en\\_Educacion\\_Media\\_Superior](https://www.researchgate.net/publication/295405267_Factores_de_contexto_y_desempenos_en_Educacion_Media_Superior)
- Villa, L. (2014). Educación media superior, jóvenes y desigualdad de oportunidades. Innovación Educativa, 14(64), 33-46. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ie/v14n64/v14n64a4.pdf>
- Villa, L. (2007). La educación media superior ¿Igualdad de Oportunidades?. Revista de la educación superior, 36(141), 93-110. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-27602007000100005](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602007000100005)
- Zamudio, P. D. (2021). El compromiso escolar de estudiantes de bachillerato en el contexto de aprendizaje en línea. Revista latinoamericana de estudios educativos, 51(1). <https://rlee.iberomex.mx/index.php/rlee/article/view/447/1221>
- Zenteno, A. y Mortera, F. J. (2011). Integración y apropiación de las TIC en los profesores y los alumnos de educación media superior. Apertura, 3(1), 142-155. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68822701014.pdf>
- Zorrilla, J. F. (2012). Prioridades formativas para el bachillerato mexicano. La agenda mínima. Perfiles Educativos, 34(esp.), 70-84. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0185-26982012000500007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982012000500007)



# Dificultades Docentes en Educación Superior durante la Pandemia: Una Revisión Sistemática de la Literatura

GLADYS JAQUELINE LOBATO-OJEDA  
KATIUSKA FERNÁNDEZ MORALES  
SERGIO REYES-ANGONA

# Dificultades Docentes en Educación Superior durante la Pandemia: Una Revisión Sistemática de la Literatura

Gladys Jaqueline Lobato-Ojeda  
Universidad Autónoma de Baja California  
jaqueline.lobato@uabc.edu.mx

Katiuska Fernández Morales  
Universidad Autónoma de Baja California  
katiuska.fernandez@uabc.edu.mx

Sergio Reyes-Angona  
Universidad Autónoma de Baja California  
sergioreyes@uabc.edu.mx

## Resumen

El objetivo del presente estudio es identificar las dificultades experimentadas por los docentes de Educación Superior en la Enseñanza Remota de Emergencia durante la pandemia por COVID-19. Se realizó, para ello, una revisión sistemática de fuentes académicas, tomando los principios metodológicos de García-Peñalvo (2018). Los resultados arrojaron que el contexto de la pandemia propició un estado emocional de estrés en los docentes durante la Enseñanza Remota de Emergencia". También se encontró que las dificultades que se presentaron con las tecnologías fueron aquellas que tenían que ver con el uso técnico de la tecnología, así como la implementación pedagógica de los recursos y herramientas tecnológicas.

**Palabras clave:** COVID-19, práctica docente, herramientas tecnológicas, estrategias didácticas

## Introducción

A principios del año 2020 la pandemia por COVID-19 motivó el cierre de los centros educativos en todos los niveles y más de dos millones de docentes trasladaron por tiempo indefinido sus clases presenciales a la modalidad en línea (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020). En este escenario de Enseñanza Remota de Emergencia miles de instituciones educativas gubernamentales y no gubernamentales se vieron obligadas a apresurar la transición a nuevas herramientas, recursos tecnológicos y estrategias didácticas en la práctica docente (Martín et al., 2020). Así, en los profesores recayó uno de los desafíos principales: ofrecer de manera remota una enseñanza de calidad en un escenario social e institucional marcado por el confinamiento, las presiones económicas y las tensiones emocionales (Sánchez, et al., 2020). Y en particular, tuvieron que impartir clases con las metodologías de enseñanza y aprendizaje fuertemente influidas y condicionadas por la tecnología (García-Peñalvo y Correll, 2020).

En ese sentido, una de las dificultades centrales para los docentes fue enfrentar, de manera abrupta y obligatoria, la transformación de sus prácticas pedagógicas. No podían trasladar literalmente sus clases al canal digital porque los escenarios de Enseñanza Remota de Emergencia exigían la reinterpretación de su docencia. Esa transformación de la práctica pedagógica debía adaptarse al uso intensivo de la tecnología, la necesidad de encontrar metodologías de enseñanza eficaces en el nuevo contexto, las condiciones impuestas por la situación socioeconómica, las limitaciones cambiantes de la infraestructura o la exposición emocional de toda la comunidad escolar al confinamiento, el cambio en la rutina o el miedo al contagio, entre otras complejas circunstancias.

¿Qué dificultades afrontaron en ese desafío los docentes? En concreto, ¿qué podemos conocer de sus problemáticas docentes a través del análisis de fuentes académicas publicadas recientemente? Esta Revisión Sistemática de la Literatura ofrece una gran panorámica (“Big Picture”, en el término comúnmente usado en inglés) de la compleja situación que atravesaron los docentes durante la Enseñanza Remota de Emergencia, específicamente las dificultades relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas y la adopción de estrategias didácticas. Y además, aunque no estaba en el foco inicial de nuestra búsqueda, los estudios consultados expandieron el territorio de análisis a las dificultades relacionadas con la experiencia emocional de los docentes.

## Metodología

### Procedimiento

La investigación siguió las siguientes etapas durante el proceso de revisión sistemática de la literatura (RSL).

- Etap 1.** Selección de la red de equipos.
- Etap 2.** Selección del corpus.
- Etap 3.** Diseño y aplicación del mapeo y RSL.
- Etap 4.** Revisión sistemática de la literatura.

La RSL siguió la metodología propuesta por García-Peñalvo, así mismo, se recurrió a la conciliación entre investigadores para el análisis e interpretación de los datos.

**Etap 1. Selección de la Red de Equipos.** Como parte de la metodología, cuatro investigadores formaron equipos para desarrollar un mapeo sistemático y una RSL. Estos equipos fueron acompañados por dos investigadores, quienes fungieron como guías en el proceso metodológico. Esta distribución puede ser observada en el Tabla 1.

Tabla 1. Distribución y organización de la red de equipos.

<b>Investigadores que guían la metodología</b>	<b>Investigadores encargados de la Revisión Sistemática de la Literatura</b>	<b>Variables de estudio</b>
1- Licenciado en Letras, Maestro en Literatura, Maestro en Literatura Española, Doctor en Innovación Educativa, Doctor en Innovación Didáctica en la Sociedad del Conocimiento, Candidato al Sistema Nacional de Investigadores.	3-Licenciada en Educación, Licenciada en Psicología, Maestra en Ciencias de la Educación.  4- Ingeniero en Diseño Automotriz, Maestro en Tecnología Educativa.	<i>Estrategias Didácticas</i>  <i>Herramientas y Recursos Tecnológicos</i>  <i>Covid-19</i>
2- Ingeniera en Sistemas Computacionales, Maestra en Administración de Tecnologías de Información, Doctora en Investigación Educativa, Miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel I.	5- Ingeniera Industrial y de Sistemas, Maestra en Matemática Educativa y Estudiante de Doctorado.  6- Licenciado en Pedagogía, Maestro en Ciencias, Maestro en Tecnología Educativa.	<i>Innovación Educativa</i>  <i>Práctica Docente</i>

Nota. Elaboración propia.

## **Etapas 2. Selección del Corpus.**

**2.1 Fase 1. Selección de Bases de Datos.** Para determinar las bases de datos en las que se llevaría a cabo la investigación, se tomaron en cuenta artículos que se encontraban dentro de los repositorios ProQuest, que es de suscripción y ScieLO, que es de acceso abierto. Esta decisión fue tomada con base en los recursos de los investigadores y accesibilidad a las bases de datos.

**2.2 Fase 2. Definición de Criterios de Exclusión e Inclusión.** Para seleccionar los artículos de la búsqueda preliminar fue necesario determinar una serie de criterios de inclusión y exclusión, los cuales cumplen con la función de permitir una selección más específica y adecuada a las necesidades de la investigación. La búsqueda fue delimitada por una serie de criterios de inclusión y exclusión, mismos que determinaron la elección de los artículos (ver Tabla 2).

Tabla 2. Criterios de inclusión y exclusión.

<b>Criterios</b>	<b>Inclusión</b>	<b>Exclusión</b>
Base de datos	<i>SciELO, EBSCO</i>	Bases de datos diferentes a las seleccionadas
Nivel Educativo	<i>Educación Superior</i>	Investigaciones enfocadas en otros niveles educativos: preescolar, primaria, secundaria y medio superior
Arbitraje	<i>Artículos científicos</i>	Literatura informal
Accesibilidad	<i>Acceso abierto</i>	Acceso cerrado
Periodos de Publicación	Publicaciones entre 2020-2021	Publicaciones antes del 2020
Idiomas	Inglés y español	Idiomas distintos al inglés y al español.
Palabras clave	Covid 19, Enseñanza Remota de Emergencia, Estrategias didácticas, Herramientas Tecnológicas, Recursos Tecnológicos, Dificultades Docentes.	Aquellas que no incluyan las palabras clave.

Nota. Elaboración propia.

**2.3 Fase 3. Búsqueda Preliminar de la Información.** Se realizó la búsqueda preliminar en las bases de datos seleccionadas con la intención de identificar el total de artículos que arrojaron las búsquedas, dando como resultado un total de 565.

**Etapa 3. Diseño y Aplicación del Mapeo.** A partir de los resultados de la búsqueda preliminar se decidió realizar una revisión de los artículos que poseían las variables de Herramientas y Recursos Tecnológicos y/o Estrategias Didácticas, desde la lectura de los títulos y resúmenes con la intención de identificar las palabras clave que se buscaban, quedando finalmente un total de 32 artículos para revisión del mapeo. Con el uso de una lista de cotejo en Google Forms se registraron los datos que se muestran en el Tabla 3.

Tabla 3. Preguntas que guiaron el mapeo.

Pregunta	Objetivo
¿Cuáles son las dificultades que los docentes presentan en la implementación de estrategias didácticas durante la pandemia?	Identificar las dificultades que se han reportado en la literatura a las que se han enfrentado los docentes en la implementación de estrategias didácticas durante la pandemia.
¿Cuáles son las dificultades que los docentes presentan en la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de mediación educativa durante la pandemia?	Identificar las dificultades que se han reportado en la literatura, a las que se han enfrentado los docentes en la implementación de herramientas tecnológicas durante la pandemia dentro del proceso de mediación tecnológica en el proceso educativo.

Nota. Elaboración propia.

En esta etapa, se determinaron los artículos que se iban a analizar a profundidad en la RSL. Se estableció un sistema de puntaje para determinar si los artículos contenían explícitamente (5), contenían implícitamente (3) o no contenían (1) antecedentes, objetivos, preguntas de investigación, metodología, participantes, instrumento de medición y sustento teórico del estudio. Para ello, se estableció una media del puntaje obtenido en los valores establecidos, y se decidió que los artículos cuya calificación fuera igual o mayor que 20 serían los que se analizarían en la RSL, dando un total de 28 artículos.

**Etapa 4. Revisión Sistemática de la Literatura.** Se establecieron tres categorías, a partir de los objetivos de la investigación: Dificultades de los docentes con Herramientas tecnológicas, Dificultades con estrategias didácticas y Dificultades relacionadas con el contexto de la pandemia. Estas dimensiones fueron analizadas a partir del desarrollo de preguntas que se respondieron a través de la revisión a profundidad de los artículos de la base de datos. En la Tabla 4 se presentan los artículos que fueron revisados a profundidad para la presente investigación.

Tabla 4. Artículos revisados a profundidad.

<b>Título del Artículo</b>	<b>Autores</b>
Entre la razón instrumental y la ingeniería social aplicada: la respuesta educativa latinoamericana ante el COVID-19	Villarruel, 2021
Estrategias de educación en un programa de formación en cirugía pediátrica, como respuesta a la pandemia por COVID-19	Figuerola-Gutiérrez, Franco-Agredo, Palta-Urbe, Dueñas-Ramírez, Solarte-Henao, Marín-Giraldo, Acuña-Saravia, Hinaoui-Salazar, Sarmiento-Ramírez y Castillo-Clavijo, 2021
Educación médica durante la pandemia del COVID -19: Iniciativas mundiales para el pregrado y el residentado médico	Herrera-Añazco y Toro-Huamanchumo, 2020
Respuesta al brote de COVID-19: tiempo de enseñanza virtual	Carabelli, 2020
Impacto de la Pandemia por COVID-19 (SARS-CoV 2) en la Educación Odontológica: Scoping Review	Roco-Bazález, 2021
The Role of Online Teaching Among the Undergraduate Dental Students During the Current COVID-19 Pandemic in India: A Pilot Study	Acharya, Ematty y Acharya, 2021
Adaptations and repercussions in the experiences in a hybrid education university during the Sars-CoV-2 pandemic	Macêdo, Kubrusly, Peixoto, da Silva Vieira y Lustosa, 2021
Implicaciones del coronavirus COVID-19 en los procesos de enseñanza en la Educación Superior	Gazca, 2021
El retorno a la universidad durante la pandemia: perspectivas en una escuela pública de obstetricia	Rojas-Vega, Castro-Gomez, Damacen-Oblitas, Rojas-Silva y Moquillaza, 2021
COVID-19: impacto psicosocial en la escuela en Chile. Desigualdades y desafíos para Latinoamérica	Salas, Santander, Precht, Scholten, Moretti y López-López, 2020

Tabla 4. Artículos revisados a profundidad (Continuación).

<b>Título del Artículo</b>	<b>Autores</b>
La Educación Superior frente a la emergencia: entre la parálisis y la premura	Rondero, 2020
Percepción de familias y docentes sobre la modalidad de educación a distancia implantada en la Comunidad de Madrid durante la crisis por COVID-19	Arántzazu, 2020
Reflexiones sobre la educación presencial universitaria durante la cuarentena por COVID-19	Wilches-Visbal, Castillo-Pedraza y Cohen-Rodríguez, 2021
Sistema de realidad aumentada para la enseñanza de matemática en tiempos de COVID-19	Naranjo, Robalino-López, Alarcon-Ortiz, Peralvo, Romero y García, 2021
Acciones de políticas educativas ante la emergencia sanitaria del COVID-19	Compañ, 2020
Distance learning, face to face difficulties: perspectives in times of COVID-19	Wenczenovicz, 2020
Impact on the Virtual Learning Environment Due to COVID-19	Torres, Acal, El Homrani y Mingorance, 2021
La eficacia de la enseñanza a distancia durante el confinamiento por COVID-19 en las zonas de baja cobertura de la España vaciada. El caso de Salamanca	Quicios, Herrera y González, 2020
Transformación digital en las Universidades: Proceso en épocas de COVID 19	Ramírez y Argarit, 2021
The Influence of Digital Tools and Social Networks on the Digital Competence of University Students during COVID-19 Pandemic	Rodríguez-Moreno, Ortiz-Colón1, Córdón-Pozo y Agreda-Montoro, 2021
The Figure of the Teacher-Prosumer for the Development of an Innovative, Sustainable, and Committed Education in Times of COVID-19	Triviño-Cabrera, Chaves-Guerrero y Alejo-Lozano, 2021
Structural Model to Determine the Factors That Affect the Quality of Emergency Teaching, According to the Perception of the Student of the First University Courses	del Arco, Flores y Ramos-Pla, 2021
Coping with COVID-19 in Mexico: Actions for Educational Inclusion	Rodríguez-Abitia, 2021
University Teaching in Times of Confinement: The Light and Shadows of Compulsory Online Learning	del Arco, Silva y Flores, 2021

Tabla 4. Artículos revisados a profundidad (Continuación).

<b>Título del Artículo</b>	<b>Autores</b>
COVID-19 and teacher education: a literature review of online teaching and learning practices	Carrillo y Flores, 2020
Formación docente en didáctica universitaria en la pandemia: entre la reflexión pedagógica y la instrumentalización	Cascante y Villanueva, 2020
Nuestras prácticas docentes en tiempo de pandemia	Martín, Gutiérrez, Bigliani y Rocchietti, 2020
Enseñanza Remota de Emergencia ante la pandemia COVID-19 en Educación Media Superior y Educación Superior	Portillo, Castellanos, Reynoso y Gavotto, 2020
COVID-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias	Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020

Nota. Elaboración propia.

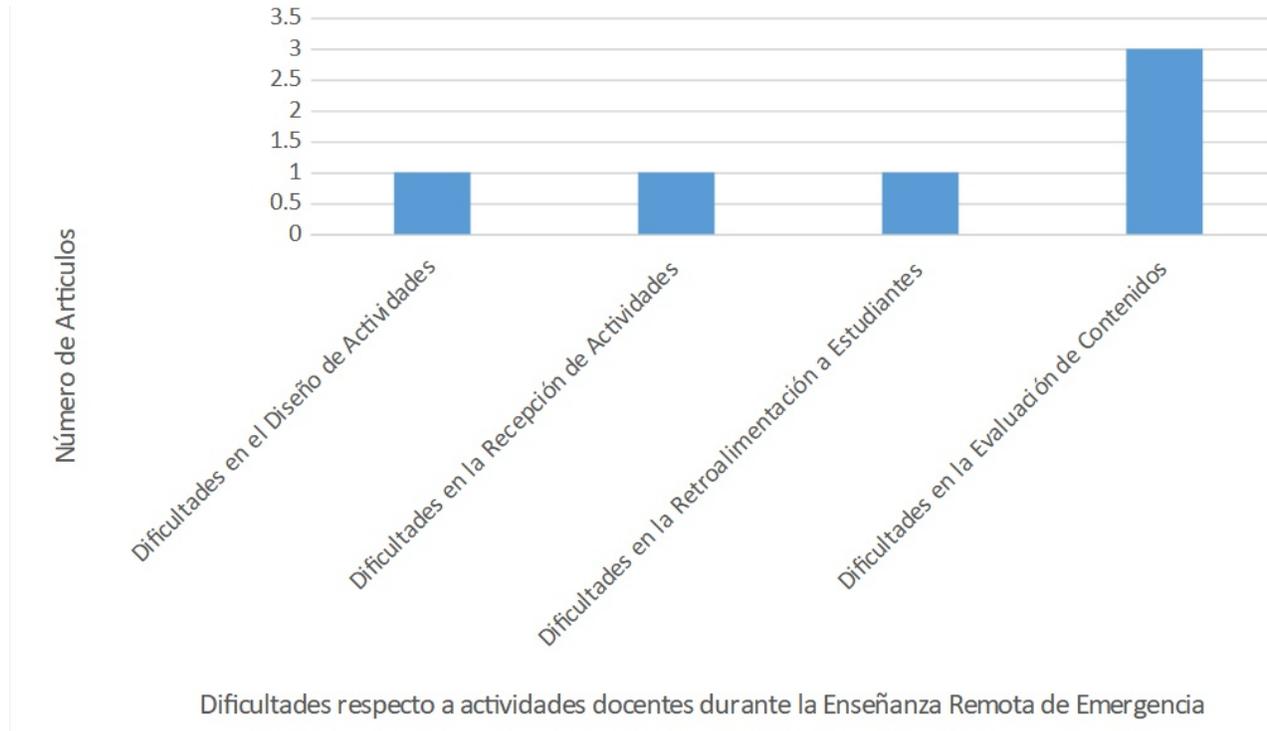
## **Resultados**

### **Resultados del Mapeo**

Los datos de la Figura 1 muestran el total de artículos que abordan las dificultades que tuvieron los docentes y los estudiantes relacionados con la tecnología durante la enseñanza remota de emergencia por COVID-19.

Según los resultados del mapeo, 26 de los 49 artículos mencionan que los docentes tuvieron problemas con la infraestructura. De estos 26 artículos, ocho hacían referencia a una conectividad deficiente, 10 se refirieron a problemas para acceder a los dispositivos electrónicos que se requerían para impartir clases, y ocho artículos indicaban que los docentes presentaron problemas de acceso a Internet, es decir, no contaban con el servicio. Además, se identificó que cinco artículos indicaron como dificultad para los docentes aspectos relacionados con la capacitación docente en relación a los recursos y herramientas tecnológicas que recibieron durante la contingencia sanitaria.

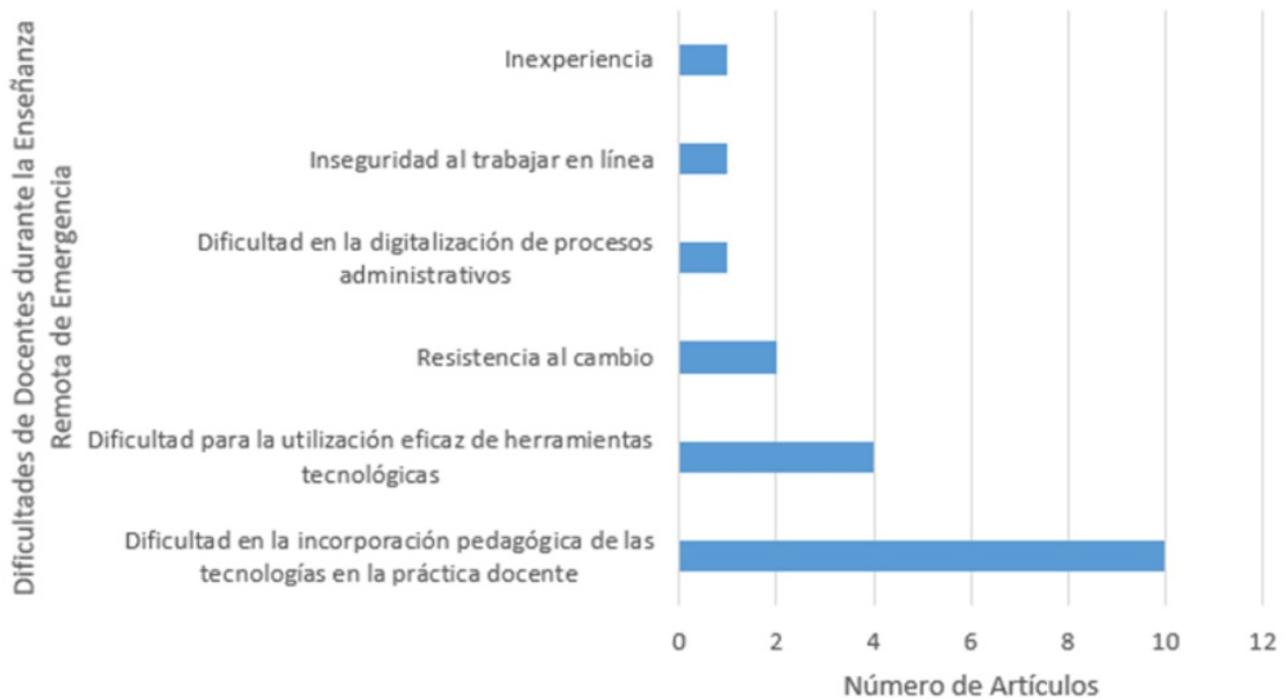
Figura 1. Artículos que abordan las dificultades que tuvieron docentes y estudiantes con la tecnología durante la Enseñanza Remota de Emergencia.



Nota. Elaboración propia.

También se registró, en 10 artículos, que los estudiantes presentaron problemas con la infraestructura, cuatro de ellos mencionan problemas con la calidad de la conectividad, otros cuatro abordan problemáticas relacionadas con el acceso a dispositivos electrónicos, mientras que tres artículos refieren problemas con el acceso al servicio de Internet (ver Figura 2).

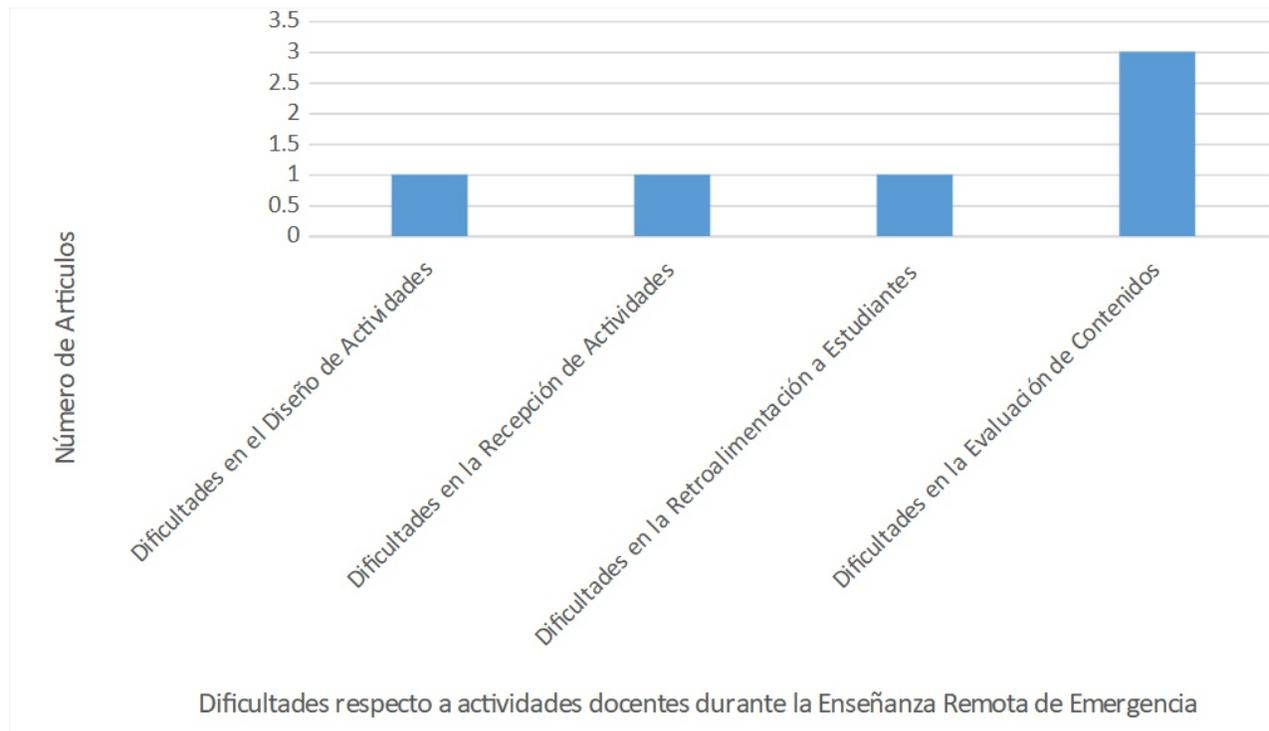
Figura 2. Artículos que abordan las dificultades que tuvieron los docentes durante la enseñanza remota de emergencia.



Nota. Elaboración propia.

El cambio de paradigma impuesto significó que los docentes percibieron una carga de trabajo duplicada o triplicada, esto se vio reflejado en tres artículos que hacen mención acerca del aumento de tiempo destinado a la preparación de clases, y uno a la percepción de los docentes acerca de que las instituciones urgían dar prioridad a las actividades administrativas; así pues, seis artículos refieren a las dificultades en cuanto a las actividades docentes, de los cuales se destacan las subcategorías siguientes (ver Figura 3).

Figura 3. Artículos que abordan las dificultades que tuvieron los docentes durante la Enseñanza Remota de Emergencia relacionadas con actividades docentes.



Nota. Elaboración propia.

En cuanto al manejo de pedagogía asociada con herramientas en línea, se encontraron cuatro artículos que hablan sobre la dificultad que tuvieron los docentes para migrar a la educación remota con apoyo de la tecnología. Finalmente, vale la pena reportar que se encontraron cinco artículos que hacen referencia al uso de modelos de enseñanza tradicionales aún en el contexto de enseñanza remota de emergencia durante la pandemia por COVID-19.

### Resultados de la Revisión Sistemática de la Literatura

**Dificultades de los Docentes en el Contexto de la Pandemia.** Como parte de los resultados de la RSL, se identificó que los docentes de Educación Superior percibieron que el contexto de la pandemia y todas sus implicaciones tuvieron un impacto importante en su desempeño. Estos cambios se vivieron de diversas maneras en las distintas fases de la Enseñanza Remota de Emergencia. El proceso de transición que se hizo de la enseñanza presencial a la enseñanza remota, fue percibido por los docentes como rápido, abrupto, forzado, inesperado, acelerado, traumático, radical, obligado, estresante y sin previo aviso; además implicó desafíos y limitaciones en la labor docente (Anaya y Torres, 2017; Carabelli, 2020; Carrillo y Flores, 2020; del Arco et al., 2021; Portillo et al., 2020; Torres et al., 2021; Wenczenovicz, 2020). Respecto al desarrollo de

las clases, un estudio reveló que los docentes percibieron las clases en línea como una imposición y como medida coercitiva (Villarruel, 2021), así como estresante y horrible (Wenczenovicz, 2020), lo que evidencia la dificultad que los docentes tuvieron al adaptar su práctica docente a una nueva modalidad en circunstancias adversas.

Vale la pena resaltar la carga emocional que acompañan a los adjetivos antes mencionados, puesto que permiten inferir que las condiciones en las que debieron aceptar el cambio fueron extraordinarias, en ocasiones desalentadoras y estresantes (Herrera-Añazco y Toro-Huamanchumo, 2020; Rondero, 2020; Rojas-Vega et al., 2020) en un inicio, por la incertidumbre de no tener la certeza de lo que esperaba en un futuro y de cómo se debía continuar con la educación de los estudiantes (Gazca, 2020; Herrera-Añazco y Toro-Huamanchumo, 2020; Martín et al., 2020; Salas et al., 2020; Wilches-Visbal et al., 2020;). Además, la experiencia docente durante el confinamiento por la pandemia provocó exceso de trabajo entre los profesores (Salas et al., 2020), lo que propició que el estrés inicial por la rápida transición se agudizara, sumándole el aislamiento social, la interrupción de las actividades diarias, las situaciones familiares y la preocupación por la situación de salud que desató la pandemia, desencadenaron en un estado emocional de angustia, incertidumbre y tensión (Salas et al., 2020; del Arco et al., 2021; Martín et al., 2020).

**Dificultades Docentes con la Tecnología.** Las dificultades a las que se enfrentaron los docentes van más allá de lo anteriormente expuesto, pues el factor tecnológico tomó el protagonismo en los procesos educativos. Dentro de las dificultades que presentaron los docentes al momento de implementar herramientas tecnológicas durante la pandemia, encontramos de dos niveles, según Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020): microsistema (propias del profesor) y mesosistema (condiciones de infraestructura y apoyo formal e informal a los profesores). En el nivel de mesosistema, se encontró que la conexión a Internet fue uno de los factores que influyeron tanto en la satisfacción de los estudiantes como en la experiencia del docente (Acharya et al., 2021; Rondero, 2020; Martín et al., 2020). Las condiciones climáticas o área geográfica fueron relacionados con la calidad de la conexión de Internet, siendo uno de los obstáculos a los que se enfrentaron las comunidades educativas (del Arco et al., 2021; Macêdo et al., 2021). El problema de la conectividad fue una barrera para estudiantes que no podían tomar las clases sin interrupciones, y para los docentes al momento de presentar eficientemente sus clases o elaborar actividades fuera del horario escolar como: responder consultas, foros de discusión, discusiones por chat, etc. (Acharya et al., 2021; Martín et al., 2020). Lo anterior, lamentablemente no es un asunto que estuviera en manos de las instituciones educativas, siendo que las actividades académicas y la efectividad de estas se vieron determinadas por las condiciones particulares de

conexión, dando como resultado una importante limitante en el canal de comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La literatura revisada también aborda una problemática de orden social, económico y educativo que se evidenció durante la pandemia en varios sectores de la población mundial: la brecha tecnológica que involucra el acceso a Internet y equipos tecnológicos (Villarruel, 2021; Salas et al., 2020; Naranjo et al., 2021; Rodríguez-Moreno et al., 2021). En estos estudios se expone la desigualdad económica o la inexistencia de cobertura en ciertos sectores geográficos, imposibilitando el acceso a la educación remota en línea, que se propuso como solución transitoria ante la contingencia tecnológica (Naranjo et al., 2021; Salas et al., 2020; Villarruel, 2021; ). El problema de acceso a equipos tecnológicos para tomar las clases o impartirlas (Wenczenovicz, 2020; Martín et al., 2020), así como la insuficiencia de equipos por familia, donde todos requieren de un equipo simultáneamente durante la educación remota de emergencia (Quicios et al., 2020) fueron también condiciones que dificultaron aún más el acceso a la educación en tiempos de emergencia.

En el nivel del microsistema, se encontró un estudio que reconoció que los docentes presentaron problemas con la ejecución técnica de las tecnologías, debido principalmente a que las desconocían o las dominaban poco debido a que muchos docentes no estaban preparados para llevar a cabo clases de forma remota (Martín et al., 2020), poniendo en evidencia deficiencias en el manejo de herramientas y recursos tecnológicos. Por otra parte, en este mismo nivel se encontraron diversos estudios que abordaron las dificultades que tuvieron los docentes en la implementación pedagógica de la tecnología, algo que va más allá de solo conocer el funcionamiento de las tecnologías.

En estos estudios se identificó también que el manejo técnico de las tecnologías no es suficiente para que sean efectivas en el campo educativo (Villarruel, 2021), pues se involucran varios aspectos tales como, las habilidades pedagógicas, el contenido de las asignaturas, las metodologías didácticas, la planificación para una modalidad no presencial, el diseño de las estrategias y las acciones didácticas (Villarruel, 2021; del Arco et al., 2021; Torres et al., 2021). En este contexto, en algunos estudios se aborda la necesidad de analizar las prácticas que se están llevando a cabo en las aulas virtuales para avanzar hacia nuevos modelos educativos que favorezcan la colaboración, la interacción en la educación universitaria (del Arco et al., 2021; Portillo et al., 2020; Torres et al., 2021). A pesar de ello, se identificó que ciertos estudios reflejan que los docentes han percibido a las tecnologías digitales como un añadido al proceso de enseñanza, y no como un motor hacia la innovación (Portillo et al., 2020), así como una sensación de

inadecuación con las tecnologías, por falta de experiencia a nivel académico (Ramírez y Argarit, 2021).

**Dificultades Respecto a la Disciplina que Impartieron Durante la Pandemia.** Se ha identificado que los artículos que abordan dificultades respecto a la disciplina son las que pertenecen al área de la salud. Y es que la pandemia por COVID-19 impactó especialmente en las facultades de medicina alrededor del mundo, tanto en la enseñanza como en la práctica, debido al alto riesgo de contagio que implica encontrarse en clínicas de salud (Figueroa-Gutiérrez et al., 2020; Herrera-Añazco y Toro-Huamanchumo, 2020; Roco-Bazáez, 2021). Desde la perspectiva de los docentes, esta tarea resulta abrumadora, pues el tiempo del que disponen para preparar sus clases, considerando el número de materias que imparten o el tiempo de experiencia como docentes, aunado con la dificultad de proporcionar a los estudiantes conocimientos prácticos relacionados con abordajes clínicos (Wilches-Visbal et al., 2020).

Como respuesta a esta problemática, se ha optado por el uso de las herramientas digitales, aunque estas tengan un valor limitado (Herrera-Añazco y Toro-Huamanchumo, 2020), actividades en centros de simulación, y posponiendo la atención a pacientes, que son clave para un plan curricular de estas ciencias (Roco-Bazáez, 2021). Así mismo, se propuso impulsar el acompañamiento estrecho entre los docentes y estudiantes por medio de tutorías y la utilización de recursos como fotografías y vídeos (Figueroa-Gutiérrez et al., 2020), la elaboración de videoclases, clases en vivo, laboratorios virtuales, discusión de casos clínicos, etc. (Wilches-Visbal et al., 2020). A pesar de los esfuerzos, la suspensión de las consultas presenciales ha afectado la formación de los estudiantes, pues las habilidades que se logran en las clínicas difícilmente se logran desde casa (Figueroa-Gutiérrez et al., 2020). Además de ello, Wilches-Visbal et al. (2020) hacen hincapié en que no es posible considerar el éxito de la enseñanza si esta se basa únicamente en la visualización de videos en Internet, la digitalización de contenidos, cargas exageradas de trabajo y material de lectura.

**Dificultades con la Tecnología y Estrategias Didácticas desde la Perspectiva de los Estudiantes.** Respecto a las problemáticas que experimentaron los estudiantes durante la Enseñanza Remota de Emergencia en relación con el uso de la tecnología, se encontró que principalmente tiene que ver con la infraestructura (Carabelli, 2020; Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020; Carrillo y Flores, 2020; Macêdo et al., 2021; Rodríguez-Abitia, 2021), tales como el acceso a conexión de Internet en zonas rurales (Carabelli, 2020), la velocidad de la descarga o condiciones de conectividad (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020; Carabelli, 2020) e, incluso, las condiciones climáticas que llegaban a afectar la conexión durante las actividades académicas (Macêdo et al.,

2021). Así mismo, se identificó una brecha tecnológica relacionada con la carencia de los dispositivos electrónicos requeridos para tomar sus clases de manera remota (Carrillo y Flores, 2020; Rodríguez-Abitia, 2021).

A su vez, los estudiantes percibieron que, durante la pandemia, recibieron menos acompañamiento, seguimiento individual y escasa retroalimentación por parte de los docentes (Naranjo et al., 2021; Salas et al., 2020; Villarruel, 2021). Además de una gran cantidad de información que se les proporcionaba y la sobrecarga en las actividades escolares asignadas (Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo, 2020; Portillo et al., 2020), generando la insatisfacción de los estudiantes respecto a las clases durante la Enseñanza Remota de Emergencia.

## **Discusión y conclusiones**

El objetivo del estudio fue el de identificar las dificultades a las que se enfrentaron los docentes de Educación Superior durante la Enseñanza Remota de Emergencia por la pandemia de la COVID-19, a través de una Revisión Sistemática de la Literatura (RSL). Las publicaciones que se abordaron fueron aquellas que se publicaron en los años 2020 y 2021. Algo muy interesante es que las dificultades son un tema clave en los artículos relacionados con la práctica de los docentes durante la pandemia, especialmente aquellas relacionadas con la tecnología. Lo anterior era de esperarse, considerando que la tecnología fue la pieza clave para continuar con las actividades escolares de manera remota.

El estudio realizado por Cerezo (2021) en España, reveló que los docentes no universitarios tuvieron problemas relacionados con las brechas digitales, pues carecían de acceso a Internet o a las herramientas necesarias. Al respecto, se identificó que en India, Perú, Brasil y México se registraron problemas específicamente con la calidad de la conexión de Internet. Así mismo, fue posible identificar que estudios realizados en Colombia, Ecuador, Brasil y España reportaron igualmente una brecha digital relacionada con la falta de equipos tecnológicos o con la falta de acceso a servicios de Internet. Lo anterior es sumamente alarmante, pues fue un común denominador tanto en estudios realizados en países latinoamericanos como en Europa e incluso Asia.

Sin embargo, estos datos brindan información interesante relacionada con las condiciones sociales y económicas que se evidenciaron en el intento de mantener la Enseñanza Remota de Emergencia durante la pandemia por COVID-19. La magnitud del problema radicó en que, sin el equipo necesario para ajustarse a la Enseñanza Remota de Emergencia, sin acceso a Internet o con un servicio inestable, no hay educación, y esto es un problema que se ha registrado en varios países del mundo.

Por otra parte, de Freitas y Seco (2020) identificaron que los docentes se vieron obligados a aprender a utilizar las plataformas virtuales y otros recursos tecnológicos, limitando su uso desde una perspectiva instrumental. Al respecto, se registró un estudio que se realizó en todo América Latina, así como estudios específicos en Argentina, México y España, que señalaron las dificultades con la implementación pedagógica de la tecnología, pues para los docentes de Educación Superior también hubo una tendencia a utilizar las tecnologías como un añadido al proceso formativo, en lugar de explorar nuevas metodologías o estrategias que conduzcan a la innovación. Lo anterior evidenció que los docentes de todos los niveles educativos pueden llegar a presentar problemas para identificar los mejores usos de las tecnologías en las diferentes áreas disciplinares. Esto pudo ser contraproducente en el contexto de la Enseñanza Remota de Emergencia, pues, si las tecnologías digitales no son utilizadas con una intención pedagógica se corre el riesgo de tener bajo impacto en los aprendizajes de los estudiantes.

En la misma revisión sistemática, de Freitas y Seco (2020) indicaron que los estudios revisados reportan poca interactividad de los docentes con los estudiantes y retroalimentación insuficiente. Paralelamente, en la presente investigación se han encontrado cuatro estudios realizados en Ecuador, Colombia, México y España que refieren un menor acompañamiento, seguimiento individual y escasa retroalimentación hacia los estudiantes. Estos datos dan indicios respecto a la necesidad de formar a los docentes no solo en el uso técnico de las herramientas tecnológicas, sino que es indispensable orientar el proceso formativo hacia la identificación de los aspectos que se requieren para la integración exitosa de la tecnología en la educación.

Respecto a las dificultades que se presentaron con relación a las disciplinas, la revisión de la literatura permitió identificar una tendencia en las publicaciones de educación médica que reportaban los obstáculos a los que se enfrentaron con estudiantes de medicina, especialmente, aquellos que se encontraban haciendo prácticas o residencias y debieron suspenderlas.

Finalmente, Oliveira et al. (2021) desarrollaron una investigación en la que exploraron el estado emocional de los docentes durante la pandemia, concluyendo que la ansiedad y el estrés prevalecen en los docentes de todos los niveles educativos. Por la misma línea, en la presente RSL se registró que los docentes de Educación Superior percibieron el proceso de transición a la enseñanza remota de emergencia como muy estresante.

## Referencias

- Acharya, S., Ematty, T. B. y Acharya, S. (2021). The Role of Online Teaching Among the Undergraduate Dental Students During the Current COVID-19 Pandemic in India: A Pilot Study. *Pesquisa Brasileira Em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 21. <https://doi.org/10.1590/pboci.2021.045>
- Anaya, M. del P. y Torres, S. A. (2017). Percepciones y necesidades sobre las TIC en el campo del periodismo. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 753–779. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.319>
- Arántzazu, M. (2020). Percepción de familias y docentes sobre la modalidad de educación a distancia implantada en la Comunidad de Madrid durante la crisis por COVID-19. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(2), 25–45. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7848492>
- Cabero-Almenara, J. y Llorente-Cejudo, C. (2020). COVID-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25–34. <http://www.uajournals.com/campusvirtuales/es/>
- Carabelli, P. (2020). Respuesta al brote de COVID-19: Tiempo de enseñanza virtual. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de La Educación Superior*, 7(2), 189–198. <https://doi.org/10.2916/INTER.7.2.16>
- Carrillo, C. y Flores, M. A. (2020). COVID-19 and teacher education: a literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 466–487. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821184>
- Cerezo, I. (2021). Desafíos en la transición de la presencialidad a la educación online en las enseñanzas no universitarias. En Libro de actas del ii workshop internacional de innovación y desarrollo educativo inclusivo (workshop idei 2020) y del I Congreso Internacional Virtual de Educación e Inclusión Sociolaboral (civeis 2020) (pp. 63–76).
- de Freitas, M. y Seco, C. M. (2020). A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. *Revista Brasileira de Informática en la Educación*, 28(0), 1013–1031. <https://doi.org/10.5753/rbie.2020.28.0.1013>
- del Arco, I., Silva, P. y Flores, O. (2021). University Teaching in Times of Confinement: The Light and Shadows of Compulsory Online Learning. *Sustainability*, 13(1), 375. <https://doi.org/10.3390/su13010375>

- Figuroa-Gutiérrez, L. M., Franco, O., Palta, D. A., Dueñas, J. C., Solarte, J. A., Marín, A. F., Acuña, M. F., Hinaoui, M., Sarmiento, G. A., y Castillo, J. L. (2020). Estrategias de educación en un programa de formación en cirugía pediátrica, como respuesta a la pandemia COVID-19. *Revista Colombiana de Cirugía*, 35(4), 553–557. <https://doi.org/10.30944/20117582.780>
- García-Peñalvo, F. (2018). Introducción a las revisiones sistemáticas de literatura. Grupo GRIAL.
- García-Peñalvo, F. y Correll, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83–98.
- Gazca, L. A. (2020). Implicaciones del coronavirus covid-19 en los procesos de enseñanza en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.753>
- Herrera-Añazco, P. y Toro-Huamanchumo, C. J. (2020). Educación médica durante la pandemia del COVID-19: Iniciativas mundiales para el pregrado y el residentado médico: *Acta Médica Peruana*, 37(2). <https://doi.org/10.35663/amp.2020.372.999>
- Macêdo, T. F., Kubrusly, M., Peixoto, A. A., Santiago da Silva Vieira, L. X. y Lustosa Augusto, K. (2021). EXPERIENCE REPORT Adaptations and repercussions in the experiences in a hybrid education university during the Sars-CoV-2 pandemic. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 45(2), 1–5. <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20200332.ING>
- Martín, J., Gutiérrez, E., Cruz, J. y Rocchietti, R. (2020). Nuestras prácticas docentes en tiempo de pandemia. *Revista de Enseñanza en la Física*, 32(1), 233–240. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/30999/31659>
- Naranjo, J. E., Robalino-López, A., Alarcon-Ortiz, A., Peralvo, A. E., Romero, R. J. y Garcia, M. V. (2021). Sistema de realidad aumentada para la enseñanza de matemática en tiempos de COVID-19 . *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, E42, 530–541. <https://www.proquest.com/openview/447edae31d1463bb7765bda3c5fa7e7a/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Oliveira, D. F., Oliveira, R. N., Cunha, S. C. V. y Barbosa de Andrade, F. (2021). Prevalence of anxiety, depression, and stress among teachers during the COVID-19 pandemic: Systematic review. *MedRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.05.01.21256442>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2020). *CoVId-19 Impact on Education*. <https://bit.ly/2yJW4yy>

- Portillo, S. A., Castellanos, L. I., Reynoso, O. U. y Gavotto, O. I. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia COVID-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8(3). <http://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/589/1087>
- Quicios, M. P., Herrera, P. y González, P. (2020). La eficacia de la enseñanza a distancia durante el confinamiento por COVID-19 en las zonas de baja cobertura de la España vaciada. El caso de Salamanca. *Enseñanza & Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 38(2), 67–85. <https://doi.org/10.14201/et20203826785>
- Ramírez, M. y Argarit. R. (2021). Transformación digital en las Universidades: Proceso en épocas de COVID 19 - ProQuest. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 42(E42), 593–602. <https://search.proquest.com/docview/2493869685/fulltextPDF/EA231E090FC14EFBPQ/9?accountid=37408>
- Roco-Bazález, J. A. (2021). Impacto de la Pandemia por COVID-19 (SARS-CoV 2) en la Educación Odontológica: Scoping Review. *International Journal of Odontostomatology*, 15(1), 10–13. <https://doi.org/10.4067/s0718-381x2021000100010>
- Rodriguez-Abitia, G. (2021). Coping with COVID-19 in Mexico: Actions for Educational Inclusion. *Communications of the Association for Information Systems*, 48, 93–101. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04813>
- Rodríguez-Moreno, J., Ortiz-Colón, A. M., Cerdón-Pozo, E. y Agreda-Montoro, M. (2021). The Influence of Digital Tools and Social Networks on the Digital Competence of University Students during COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 2835. <https://doi.org/10.3390/ijerph18062835>
- Rojas-Vega, J., Castro-Gomez, D., Damascen-Oblitas, V., Rojas-Silva, J. y Moquillaza, V. (2020). The return to the university during the pandemic: Perspectives within a public school of midwifery. *Scielo Preprints*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1035>
- Rondero, N. (2020). La educación superior frente a la emergencia: entre la parálisis y la premura. *El Cotidiano*, 36(222), 57–65. <https://www.proquest.com/openview/42bbee33b6d2810efc9c529fa4e532a8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=28292>
- Salas, G., Santander, P., Precht, A., Scholten, H., Moretti, R. y López-López, W. (2020). COVID-19: Psychosocial impact on school in Chile. inequalities and challenges for Latin America. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 38(2), 1–17.

- Sánchez Mendiola, M., del Pilar Martínez Hernández, A. M., Torres Carrasco, R., de Agüero Servín, M., Hernández Romo, A. K., Benavides Lara, M. A., y Rendón Cazales Carlos A Jaimes Vergara, V. J. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(3), 1–24. <https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n3.a12>
- Torres, C., Acal, C., El Homrani, M., y Mingorance, A. C. (2021). Impact on the Virtual Learning Environment Due to COVID-19. *Sustainability*, 13(2), 582. <https://doi.org/10.3390/su13020582>
- Villarruel, M. (2021). Between instrumental reason and applied social engineering: the Latin American educational response to Covid-19. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 11(20), 1–16. <https://doi.org/10.32870/pk.a11n20.588>
- Wenczenovicz, T. J. (2020). Ensino a distância, dificuldades presencias: Perspectivas em tempos de COVID-19. *Revista Ibero-Americana de Estudos Em Educação*, 15(4), 1750–1768. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15i4.13761>
- Wilches-Visbal, J. H., Castillo-Pedraza, M. C. y Cohen-Rodriguez, Y. L. (2020). Reflexiones sobre la educación presencial universitaria durante la cuarentena por COVID-19. *Duazary*, 17(4), 7–10. <https://doi.org/10.21676/2389783X.3594>



# Ambientes Virtuales de Aprendizaje:

Sus Fundamentos y Componentes

RAMONA IMELDA GARCÍA LÓPEZ  
MARTHA OLIVIA RAMÍREZ ARMENTA

# Ambientes Virtuales de Aprendizaje: Sus Fundamentos y Componentes

Ramona Imelda García López  
Instituto Tecnológico de Sonora  
igarcia@itson.edu.mx

Martha Olivia Ramírez Armenta  
Universidad de Sonora  
olivia.ramirez@unison.mx

## Resumen

En la actualidad, los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) se han convertido en el foco de atención de todo sistema educativo; ya que la situación sanitaria provocada por la pandemia por Covid-19 obligó a todos los gobiernos a replantear el escenario educativo. En ese sentido, fue necesaria la incorporación consciente y organizada de la tecnología en el proceso enseñanza-aprendizaje. Por ello, este estudio teórico documental tiene como objetivo presentar un análisis sobre la conceptualización de los AVA y algunos términos relacionados con ellos, así como diversas teorías que les dan sustento y sus principales componentes, con el fin de servir como referente para el diseño e implementación de dichos ambientes. Se revisan términos como: ambiente, aprendizaje, ambiente de aprendizaje, ambiente virtual de aprendizaje y entorno virtual de aprendizaje. Por otro lado, los fundamentos teóricos se relacionan con el socioconstructivismo, conectivismo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje situado, semiótica y las ciencias de la computación. Entre los componentes se mencionan: el cognitivo, el tecnológico y el pedagógico. Se concluye que los AVA desempeñan un rol importante para la mejora del proceso educativo, así como una oportunidad relevante para rediseñar o precisar el factor mediador de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje.

**Palabras clave:** ambientes de aprendizaje, ambientes virtuales de entornos virtuales, virtualización, educación a distancia

## **Introducción**

Debido a la contingencia sanitaria causada por Covid-19 en el 2020, los gobiernos de todos los países se vieron obligados a modificar los procesos educativos. Se pasó de una educación presencial a una virtual o a distancia donde se tuvieron que adecuar o adaptar espacios, recursos y procesos mediados por la tecnología; lo que trajo consigo el desarrollo de “nuevos” ambientes de aprendizaje. A partir de esta situación, fue necesario repensar el rol que juega la tecnología dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, y todos aquellos factores que están alrededor de ella; tales como las políticas educativas que les dan sustento, las competencias digitales de los principales agentes educativos (alumnos, docentes, directores y padres de familia), la infraestructura tecnológica, la estructura curricular e instruccional, la disponibilidad de recursos y materiales educativos digitales, entre otros aspectos.

Sin embargo, uno de los principales aspectos que fue urgente atender (y aún sigue siendo) es la integración de la tecnología a los procesos educativos pero desde su conceptualización pedagógica; es decir, el qué, cómo, por qué y para qué debe incorporarse; en otras palabras, su fundamentación, desarrollo, aplicación y evaluación del aprendizaje mediado por tecnología. Es por ello, que este trabajo tiene como propósito presentar un análisis de los principales conceptos relacionados con los AVA, así como sus fundamentos y componentes con el fin de ser un referente para quienes desarrollan procesos educativos en dichos ambientes.

## **Conceptualización de Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

Para iniciar con nuestro análisis, es conveniente partir del concepto de ambiente; para la Real Academia Española (2014, s.p.) es lo que “(...) rodea algo o a alguien como elemento de su entorno”. Desde el punto de vista educativo, es el “marco físico, psicológico y social en el que se educan los alumnos” (Martínez-Otero, 2000, como se citó en Sánchez y Veytia, 2016 ). También ha sido definido como “el conjunto de factores internos –biológicos y químicos– y externos –físicos y psicosociales– que favorecen o dificultan la interacción social” (Sauve, 1994, como se citó en Sánchez y Veytia, 2016).

Por otra parte, el aprendizaje se define como “(...) el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila una información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción, que genera transformaciones adaptativas en el sujeto y en el medio en el que se desarrolla” (Martí, 2003, como se citó en Aguilar, 2020, p. 36). Para EcuRed (s. f.), el aprendizaje “(...) es el proceso a través del cual se adquieren nuevas habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento y la observación” (párr. 1).

Como puede observarse, existen diversas posturas en cuanto a la definición del término “aprendizaje” pero, de manera sintética, puede decirse que este implica un cambio conductual más o menos permanente o duradero en el tiempo, y que es producto de la práctica o experiencia del individuo; de ahí que implique la adquisición y modificación de conocimientos, estrategias, habilidades, creencias y actitudes. En el ámbito educativo, generalmente, el término de ambiente se acompaña del concepto de aprendizaje, y surge entonces lo que se denomina “ambientes de aprendizaje”. Téllez (s. f.) define un ambiente de aprendizaje, no solo como el espacio físico, sino que se enfoca a las interacciones que en él se presentan. Por lo tanto, destaca que en su diseño deben considerarse, tanto la organización espacial como las relaciones entre los sujetos y sus roles, los recursos de los que se disponen y las actividades que se circunscriben en él.

Por su parte, León et. al (2018) señalan que el ambiente de aprendizaje es donde se intercambian conocimientos, experiencias y valores, lo cual ha sido previamente diseñado bajo un enfoque pedagógico determinado. Respecto de las características de los ambientes de aprendizaje, Castro (2019) señala que son:

- Concebidos como un problema, como medio de vida y pertinencia.
- Un recurso. Por lo que deben ser sostenibles, y adaptables al contexto.
- Flexibles. Ajustarse al contexto y al modelo educativo al que respondan.
- Fomentan el aprendizaje autónomo y generan espacios de interacción.
- Cuentan con los materiales apropiados y con todo lo necesario para su desarrollo, en el tiempo y espacio.

Por lo anteriormente expuesto, se infiere que el ambiente de aprendizaje considera una dimensión física y espacial donde se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje. En este espacio, la dimensión social es primordial pues es la que permite relacionar las acciones individuales e interactivas de los participantes. Considerando las conceptualizaciones anteriores, se llega al concepto de “ambiente virtual de aprendizaje” (AVA), en el cual el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolla en espacios no físicos, sin embargo, se conservan las características de los ambientes de aprendizaje con sus correspondientes adecuaciones. De esta forma, el AVA se define como el “(...) conjunto de entornos de interacción, sincrónica y asincrónica, donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza aprendizaje, a través de un sistema de administración de aprendizaje” (Universidad Autónoma Metropolitana, s. f., p. 1).

Al respecto, Martínez (2015), como se citó en García et al. (2017), comentan que un AVA "(...) es el espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales" (párr. 2). Sánchez y Veytia (2016) presentan una recapitulación acerca del concepto de AVA y asumen que es un:

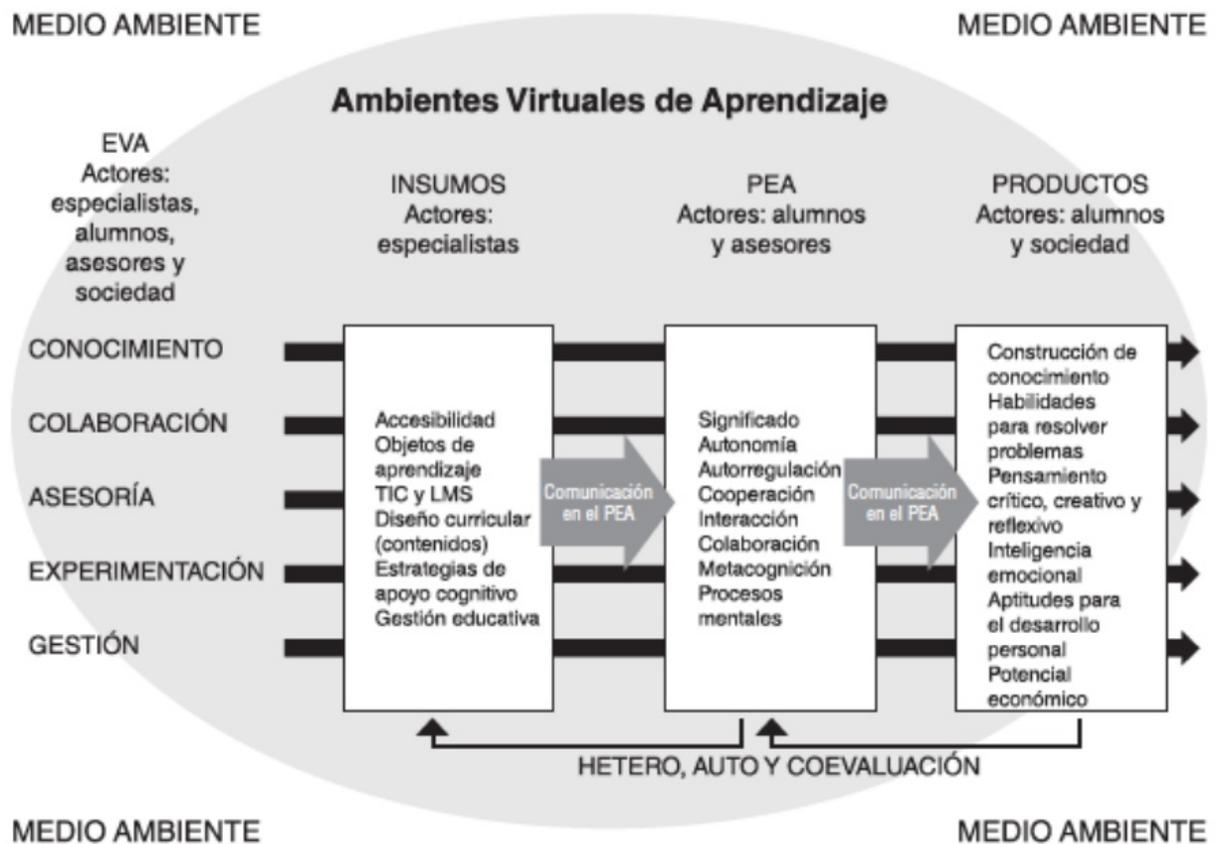
- Lugar sistemático, organizado y adaptativo, que favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, actitudes, emociones y la transferencia del aprendizaje.
- Espacio que favorece el aprendizaje autónomo y constructivo; fomenta la colaboración y cooperación entre todos los involucrados.
- Modelo de aprendizaje activo para la construcción de conocimientos significativos.
- Sitio que propicia el desarrollo y trascendencia del ser humano.

Por otro lado, existe otro concepto importante relacionado con los AVA, este es el de "entorno virtual de aprendizaje" (EVA). Desde el punto de vista de la informática, un entorno es un "conjunto de características que definen el lugar y la forma de ejecución de una aplicación" (Real Academia Española, 2014, s. p.). Regularmente, AVA y EVA suelen utilizarse indistintamente e incluso como sinónimos; sin embargo, desde el punto de vista pedagógico, tienen características y funciones diferentes; se complementan pero no significan lo mismo. Así, Suárez (2016) define un EVA como "(...) un sistema de acción que basa su particularidad en una intención educativa y en una forma específica para lograrlo a través de recursos infovirtuales" (p. 4). Por ello, puede considerarse como el medio o herramienta tecnológica donde se diseña, desarrolla y evalúa un ambiente virtual de aprendizaje. López et al. (2009) señalan que los entornos en los cuales operan los AVA son:

1. Conocimiento, derivado del diseño curricular y que se traduce en contenidos, recursos, medios y estrategias.
2. Colaboración, para promover la interacción entre los agentes educativos.
3. Asesoría, para facilitar la tutoría del facilitador hacia el alumno de manera personalizada y que, generalmente, es asincrónica.
4. Experimentación, como complemento a la pertinencia de contenidos y su carácter vivencial.
5. Gestión, para un mejor control por parte del facilitador del proceso pedagógico y escolar.

Considerando las definiciones anteriores, y centrándose en los AVA, es pertinente analizar estos desde el enfoque de sistemas; debido a que esta visión proporciona un espectro más amplio sobre cómo deberían desarrollarse y aplicarse en los procesos educativos. Para ello, Sánchez y Veytia (2016) proponen un modelo que incluye todos los elementos que deben ser considerados dentro de los AVA (ver figura 1). Dichos autores señalan que los elementos constitutivos de un AVA son: (a) los insumos, entendidos estos como los sujetos (alumnos, docentes y especialistas) y objetos (los recursos digitales educativos, las plataformas tecnológicas); (b) procesos, relacionado con todo lo que acontece y forma parte del proceso enseñanza-aprendizaje; y (c) los productos, que muestran los resultados que impactan en la formación del estudiante y en el sistema mismo. Los factores anteriores se interrelacionan e influyen mutuamente y se encuentran enmarcados en un ambiente multidimensional producido por los diferentes entornos virtuales de aprendizaje.

Figura 1. Los AVA desde el enfoque de sistemas.



Nota. Tomado de Sánchez y Veytia (2016).

Sánchez y Veytia (2016) también determinan las perspectivas desde las cuales sería recomendable medir la efectividad de los AVA, tomando como base los principios del Balanced ScoreCard (o Cuadro de Mando Integral), de Kaplan y Norton (2014) y que llaman factores de éxito (Figura 2).

Figura 2. Factores de éxito de los AVA.



Nota. Elaboración propia a partir de Sánchez y Veytia (2016).

A continuación, se presenta una descripción cada una de las perspectivas:

- Aprendizaje y crecimiento: se relaciona con la gestión del capital humano y del conocimiento. Incluye la cultura organizacional, la capacitación y desarrollo del personal.
- Procesos: se refiere a concentrar los esfuerzos en los procedimientos claves del sistema; en este caso, el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Cliente/alumno: se refiere principalmente a los clientes externos (alumnos). Consiste en medir su satisfacción en cuanto a los resultados obtenidos.
- Económica/financiera: identificar qué tan efectivo ha sido el uso de los recursos y los beneficios que han generado.

## **Fundamentos Teóricos de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje**

### **Socioconstructivismo**

Una de las principales teorías pedagógicas que le dan sustento a los AVA es el socioconstructivismo de Vigotsky. Este enfoque señala que el conocimiento se construye mediante las operaciones y habilidades cognitivas que se producen durante las interacciones sociales y la experiencia de los agentes educativos (estudiantes y docentes primordialmente). En este caso, la interacción se lleva a cabo mediante las herramientas o sistemas tecnológicos diseñados que permiten el intercambio de roles y actividades para favorecer la co-construcción y apropiación de conocimientos de manera conjunta (García y Martín, 2002). Los principios básicos que fundamentan dicha teoría se resumen a continuación.

**Interacción.** Se considera como la relación que se establece entre las diferentes zonas de desarrollo próximo (ZDP) de todos los sujetos que participan en el AVA, al compartir conocimientos, datos, información, etc. La interacción se consigue mediante el desarrollo de un proceso de comunicación basado, principalmente, en el diálogo y la argumentación; entendida esta última, como un proceso reflexivo que implica la elaboración de un discurso a favor o en contra de una situación, pero que se construye a la luz de la postura o ideas de otros (Castellaro y Peralta, 2020).

**Colaboración.** Se relaciona con el hecho de “trabajar juntos o con otros”. Implica que dos personas o más con diferentes habilidades lleven a cabo distintas actividades con el fin de lograr un objetivo en común y beneficiarse mutuamente. Esto conlleva a la interacción para la construcción de conocimientos de manera sinérgica, basados en el principio de compromiso individual, la responsabilidad mutua y la interdependencia positiva entre los miembros del grupo (Johnson y Johnson, 1994, como se citó en García y Martín 2002).

**Contextualización.** Castorina (2018, como se citó en Castellaro y Peralta, 2020), explica que la contextualización dentro del socioconstructivismo se refiere al proceso atravesado y estructurado por los contextos y productos culturales que mediatizan la construcción del sujeto y el objeto de conocimiento.

En síntesis, el socioconstructivismo permite fundamentar cómo se presenta la construcción de conocimientos mediante la interacción social y la colaboración entre los sujetos que participan en los AVA; donde estos procesos son llevados a cabo en un contexto mediado por la tecnología, a través de diversas herramientas que facilitan y favorecen la adquisición de aprendizajes significativos.

## **Conectivismo**

Esta teoría implica la integración de principios explorados por las teorías del caos, redes, complejidad y auto-organización. Entre sus postulados están: (a) el aprendizaje consiste en la capacidad de construir y atravesar redes de conexiones; (b) el aprendizaje reside fuera del individuo y está enfocado en conectar conjuntos de información especializada; (c) las conexiones logradas permiten aprender más y tienen mayor importancia que el estado actual del conocimiento (Siemens, 2004).

Algunos de los principios básicos del conectivismo son: (Siemens, 2004, citado por Gutiérrez, 2012): (a) el aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones; (b) aprender consiste en conectar nodos o fuentes de información; (c) la posibilidad de conocer más, es más importante que lo ya conocido; (d) fomentar y mantener conexiones es necesario para facilitar el aprendizaje continuo; (e) es fundamental la habilidad de distinguir conexiones entre áreas, ideas y conceptos; (f) la toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje; y (g) la selección de qué aprender, así como el significado de la información recibida, se observa desde una realidad en cambio constante.

A manera de resumen, para el conectivismo el individuo es el eje central en el proceso de aprendizaje; debido a que es capaz de establecer y desarrollar distintas conexiones que le permiten conformar redes (personales, sociales, institucionales) que contribuyen a su conocimiento personal y, por ende, al de la organización o institución a la que pertenece, ya que el aprendizaje se da en y a través de las redes.

## **Aprendizaje Colaborativo (AC)**

Es una estrategia pedagógica muy utilizada en las prácticas educativas mediadas por la tecnología digital, ya que a través de ella es posible difundir y construir conocimiento desde diferentes posturas y ritmos de aprendizaje bajo una dinámica grupal en red; lo que contribuye a la socialización del conocimiento y la generación de aprendizajes significativos, así como un cambio en los roles tanto del docente como del discente y, en general, en los espacios de aprendizaje. Lizcano-Dallos et al. (2019) presentan algunos de los principales sustentos teóricos del AC aplicados en los AVA, a saber:

- La actitud de colaborar es la base para la planificación del aprendizaje colaborativo.
- Las estrategias de AC son comprendidas y asumidas como el entramado para generar, innovar y encontrar utilidad en el trabajo grupal mediado por TIC.
- Situación en las actividades individuales el compromiso de obtener logros colectivos.

- La situación colaborativa permite involucrar la participación consciente y voluntaria de aceptar compartir.

- Los objetivos colaborativos permiten el desarrollo de habilidades y competencias adecuadas para la interacción.

- Se produce una estrecha relación entre la cooperación y la colaboración. En el primero, se privilegian las participaciones individuales y, en el segundo, se suman estas en un proyecto colectivo.

- Las herramientas web dentro de la dinámica grupal posicionan al estudiante como actor en línea, donde el contexto tecnológico institucionaliza prácticas educativas interactivas.

Por otra parte, el enfoque Computer-Support Collaborative Learning (CSCL) ha permitido analizar nuevas perspectivas para la promoción de la colaboración en los entornos virtuales, ya que toma en cuenta los aspectos sociales, psicológicos, organizacionales y sus efectos sobre el aprendizaje (García y Martín, 2002). Dichos autores explican algunos de los fundamentos del CSCL que inciden en la colaboración en línea: (a) el objetivo de cualquier entorno interactivo es buscar la implicación activa del sujeto; (b) es necesario el diseño adecuado de herramientas técnicas que permitan el intercambio de información, experiencias y conocimientos; (c) el usuario tiene la posibilidad de establecer sus propios itinerarios de navegación a través de la interfaz; (d) con las herramientas tecnológicas, se busca generar una comunidad social virtual; (e) que la estructura técnica cuente con la infraestructura tecnológica para favorecer la comunicación y, con ello, incrementar la calidad y la cantidad de participación de los involucrados.

A manera de conclusión, el aprendizaje colaborativo favorece la construcción del conocimiento de manera conjunta y consciente entre los discentes, lo que ayuda al desarrollo de actividades grupales de manera consciente y organizada, y que están orientadas a fines de beneficio mutuo, donde hay convergencia de opiniones y experiencias significativas. En ese sentido, el uso de herramientas y aplicaciones tecnológicas se vuelven indispensables para promover la acción colaborativa de los estudiantes y fortalecer su compromiso en la transición de lo individual a lo colectivo, para orientar el aprendizaje como una construcción social a través del intercambio de saberes y prácticas.

## **Aprendizaje Situado**

Implica la conformación de una comunidad de práctica donde el estudiante tenga la posibilidad de participar en una actividad conjunta, y de experimentar aprendizajes y acciones colaborativas. A partir de lo significativo que resulten estas, podrán transferirse a otras situaciones distintas a las originales. En ese sentido, se considera que el conocimiento es parte y producto de la actividad, del contexto y de la cultura en que se desarrolla. Es por ello, que se plantea un aprendizaje situado, "(...) y en donde se afirma que el conocimiento tiene lugar en un contexto y situación concreta, siendo resultado de la acción de la persona que aprende en interacción con otras personas" (Díaz-Barriga, 2003, como se citó en Hevia y Fueyo, 2018, p. 348). Según Hevia y Fueyo (2018), las aportaciones del aprendizaje situado a los AVA se resumen en:

- Un aprendizaje profundo de la situación educativa que se plantea.
- Creación de una práctica acorde a sus competencias e ideales educativos; donde integre tanto la teoría como sus vivencias y experiencias.
- Desarrollo de capacidades reflexivas, críticas y de alto nivel al participar en comunidades de prácticas en diferentes contextos (tanto presenciales como virtuales).
- La transferencia de los conocimientos adquiridos a otros contextos o situaciones distintas a las propuestas originalmente.

## **Semiótica**

Teoría cuyo interés son los signos, tanto lingüísticos (discurso) como visuales (imágenes); dichos signos se basan en objetos culturales que van de lo real a lo virtual a través del lenguaje, lo que permite entender y darle significado a los objetos virtuales en un contexto específico. En ese sentido, se debe considerar a la imagen como complemento esencial en la generación y transmisión de conocimiento; ya que, por muy claro y preciso que sea un texto, se vuelve más significativo si se acompaña de una imagen. Para ser más precisos, en los AVA se aplica la semiótica multimodal, donde no se habla de reglas y códigos sino de prácticas y recursos para construir significado. En otras palabras, se trata de dar forma a un significado mediante los recursos disponibles para los usuarios de una cultura. En esta perspectiva teórica se marcan cuatro conceptos clave: "modo", "modalidad", "texto" y "género" multimodales; a través de los cuales se desarrollan y analizan las producciones textuales de las herramientas y recursos tecnológicos; los cuales operan como códigos interpretativos que ayudan a estructurar y comprender la realidad de los AVA (Svensson, 2018). Así, el estudio de las imágenes y el lenguaje (textos), y su disposición en un ambiente de aprendizaje virtual, contribuyen al análisis y reflexión sobre los significados que los usuarios les dan a los conocimientos generados y su aplicación en un contexto determinado.

## Ciencias de la Computación

Dado que las ciencias de la computación abarcan una gran diversidad de campos de especialización, solo se mencionan aquellos que tienen una aportación más o menos directa en el diseño de los AVA. De acuerdo con Llamas (2021), estos son:

- Teoría de la computación. Son los conocimientos necesarios para sistematizar un proceso. Se considera la aportación teórica.
- Estructura de datos. Uso y tratamiento de datos para el logro eficiente de objetivo. Se constituye en el elemento estructural de un sistema informático.
- Arquitectura informática. Formas y metodologías para la construcción de sistemas computacionales. Proporciona el marco metodológico para el desarrollo de herramientas o recursos tecnológicos.
- Programación. Determina el funcionamiento de las estructuras de datos a través de códigos informáticos. Es el aspecto lógico y funcional de los sistemas computacionales.

Como puede observarse, la contribución de las ciencias de la computación a los AVA se centra en el desarrollo de aquellas plataformas educativas (entornos de aprendizaje) necesarias para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## Componentes de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje

A partir de las definiciones presentadas sobre los AVA y los EVA, así como las principales teorías que les dan sustento, se presenta la propuesta de Merchán (2018) sobre los elementos o componentes que deben ser considerados para el diseño de un AVA (ver Figura 3).

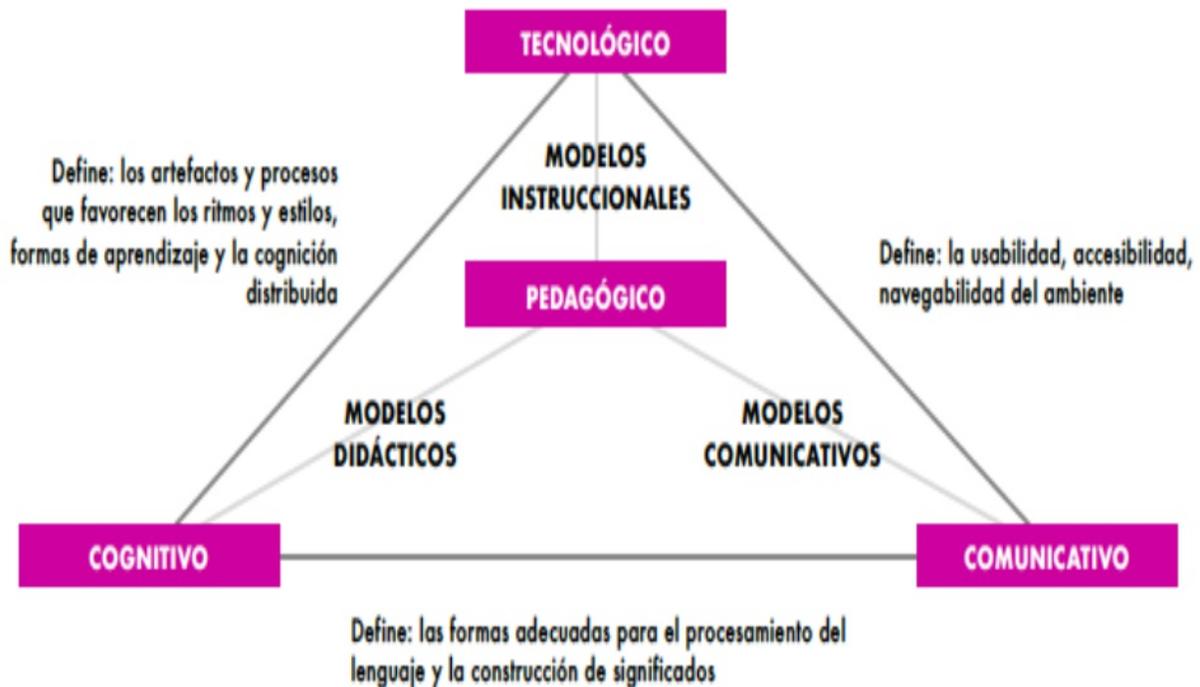
A continuación se describe cada uno de los macrocomponentes, precisando que no existe un orden de importancia; todos tienen su grado de contribución y son necesarios e interdependientes entre ellos.

### Componente cognitivo

Es esencial para:

- Identificar, comprender y reflexionar sobre las operaciones cognitivas necesarias para las tareas de aprendizaje.
- Determinar cuándo, cómo y para qué se utilizan dichas operaciones cognitivas y qué resultados se obtienen a nivel individual, grupal o institucional.
- Precisar las acciones de mediación para activar conocimiento y favorecer aprendizajes significativos.

Figura 3. Principales componentes de un AVA.



Nota. Tomado de Merchán (2018).

- Construir modelos de uso y de usuario para asegurar el aprendizaje, así como definir las mediaciones tecnológicas y cognitivas.

### **Componente comunicativo**

Permite:

- Precisar el lenguaje en función de la disciplina o contenido a desarrollar; así como todo el procesamiento de información.

- Transformar el discurso comunicativo (explícito e implícito) en conocimientos y aprendizajes perdurables, con alto valor de transferencia.

- Definir un modelo de comunicación que integra tanto el discurso (el lenguaje) como la interfaz (plataforma del usuario).

### **Componente tecnológico**

Incluye las herramientas, recursos, procesos y sistemas tecnológicos que favorezcan o promuevan la:

- Mediación e interacción entre las personas que integran o participan en el AVA.

- Interactividad de los sujetos con los recursos, contenidos, actividades y tareas de aprendizaje cuando ellos lo requieran.

- Construcción del sentido de los actos comunicativos.
- Mediación entre la situación educativa y los procesos de aprendizaje.
- Selección del entorno virtual de aprendizaje (plataforma), y todo lo que ello implica.

### **Componente pedagógico**

Es interdependiente de los otros componentes. En ese sentido, es necesario saber: (a) qué se va a enseñar, (b) las condiciones técnicas del ambiente, (c) los medios y mediaciones, (d) el modelo instruccional, (e) las acciones de transferencia del conocimiento, y (f) el modelo de evaluación y retroalimentación. En términos generales, en este componente se determina la intencionalidad pedagógica del AVA, en función de los objetivos que se pretenden lograr.

### **Conclusiones**

Dada la importancia que tiene la incorporación de la tecnología en los procesos educativos, es necesario que esta sea vista como un elemento mediador entre los contenidos, los actores educativos y el contexto donde se desarrolla. En ese sentido, el docente debe ser un diseñador de nuevos ambientes educativos y de materiales educativos digitales que realmente transformen los procesos de enseñanza y aprendizaje en escenarios tanto presenciales como a distancia.

Al respecto, cabe precisar que en los AVA se debe priorizar: (a) la interacción, colaboración, intencionalidad y reciprocidad, a través de procesos comunicativos claros y constantes de forma grupal o individual, teniendo en cuenta el contexto de cada participante; (b) el aprendizaje significativo, mediante acciones y actividades que tengan sentido desde las realidades de los estudiantes, potenciando el razonamiento y a través de diversas herramientas tecnológicas; (c) la trascendencia de los aprendizajes; es decir, que las experiencias de los estudiantes vayan más allá del contexto particular de trabajo y que promuevan nuevas inquietudes para extrapolar los conocimientos adquiridos y buscar nuevos significados, mediante la creación y fomento de espacios de diálogo y reflexión grupal.

### **Referencias**

Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213-223. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>

- Castellaro, M. y Peralta, N. S. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles Educativos*, 43(168).
- Castro, M. C. (2019) Ambientes de aprendizaje. *Sophia*, 15(2); 40-54. <https://revistas.ugca.edu.co/index.php/sophia/article/view/827>
- EcuRed (s. f.). Aprendizaje. Concepto. <https://www.ecured.cu/Aprendizaje>
- García, A. y Martín, A.V. (2002). Caracterización pedagógica de los entornos virtuales de aprendizaje. *Teoría De La Educación. Revista Interuniversitaria*, 14, 67-92. <https://doi.org/10.14201/2976>
- García, R. I., Hernández, M. A., Díaz, H. F. y Morales, M. G. (2017). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: un análisis comparado de un Centro de Posgrado, Tectzapic, *Revista de divulgación científica y tecnológica*, 3(1). <http://www.eumed.net/rev/tectzapic/2017/01/ambiente-virtual-aprendizaje.html>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas, y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, (1), 111-122.
- Hevia, I., y Fueyo, A. (2018). Aprendizaje situado en el diseño de entornos virtuales de aprendizaje: una experiencia de aprendizaje entre pares en una comunidad de práctica. *Aula Abierta*, 47(3), 347-354. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.347-354>
- Kaplan, R. y Norton, D. (2014). *El cuadro de mando integral*. Madrid: Planeta.
- León, O. L., Alfonso, G., Bravo, F., Romero J. H., y López, H. (2018). Fundamento Conceptual Ambientes de Aprendizaje. <https://acacia.red/wp-content/uploads/2019/07/Fundamento-Conceptual-Ambientes-de-Aprendizaje.pdf>
- Lizcano-Dallos, A. R., Barbosa-Chacón, J. W., y Villamizar-Escobar, J. D. (2019). Aprendizaje colaborativo con apoyo en TIC: concepto, metodología y recursos Magis. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(24), 5-24. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-24.acat>
- Llamas, J. (2021). Ciencias de la computación. [Economipedia.com](http://Economipedia.com).
- López, A. E., Ledesma, R. y Escalera, S. (2009). Ambientes virtuales de aprendizaje. [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/Rayon\\_Parra.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/Rayon_Parra.pdf)
- Merchán, C. A. (2018). Modelamiento pedagógico de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA). *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 51-70

- Real Academia Española. (2014). Diccionario de la lengua española. <https://dle.rae.es/diccionario>
- Sánchez, A. y Veytia, M.G. (2016). Propuesta de factores clave de éxito para la implementación de ambientes virtuales de aprendizaje en educación superior. *Foro Educativo*, (26), 11-33. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6429508>
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*.
- Suárez, C. (2016). Los entornos virtuales de aprendizaje como instrumento de mediación. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 4(1). <https://doi.org/10.14201/eks.14342>
- Svensson, V. C. (2018). La perspectiva semiótica multimodal. Su importancia para el análisis de los EVEA. VI Jornadas de Investigación y Extensión. Repositorio Digital institucional. Universidad Nacional del Comahue <http://rdi.uncoma.edu.ar/handle/uncomaid/15686>
- Téllez, N. (s. f.). Ensayo sobre el diseño de ambientes de aprendizaje. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: <https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n3/e3.html>
- Universidad Autónoma Metropolitana (s. f.). Los ambientes virtuales de aprendizaje.

**Tecnología, educación e innovación: un diálogo abierto**

Se terminó de editar en coedición con la Universidad Autónoma de Baja California

el 15 de diciembre de 2022

Fue puesto en línea para su disposición en el sitio

[www.itson.mx](http://www.itson.mx)

en la sección de Publicaciones.

