



TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE EN LA REGIÓN VALLES, JALISCO

Vicisitudes de la brecha digital y la educación rural



Suhey Ayala Ramírez
Dafne Rodríguez González

Tecnologías para el aprendizaje en la región Valles, Jalisco

Vicisitudes de la brecha digital y la educación rural

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

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



www.comunicacion-cientifica.com

[DOI.ORG/10.52501/cc.231](https://doi.org/10.52501/cc.231)




**COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA** PUBLICACIONES
ARBITRADAS
HUMANIDADES, SOCIALES Y CIENCIAS

CC+
COLECCIÓN
CIENCIA e
INVESTIGACIÓN

Tecnologías para el aprendizaje en la región Valles, Jalisco

Vicisitudes de la brecha digital y la educación rural

Suhey Ayala Ramírez
Dafne Rodríguez González
(coordinadoras)



Tecnologías para el aprendizaje en la región Valles, Jalisco : vicisitudes de la brecha digital y la educación rural / coordinadoras Suhey Ayala Ramírez, Dafne Rodríguez González .— Ciudad de México : Comunicación Científica ; Centro Universitario de los Valles, 2024. (Colección Ciencia e Investigación).

215 páginas ; 23 x 16.5 centímetros

DOI: 1052501/cc. 231

ISBN: 9786079104818

1. Brecha Digital. 2.Educación rural. I. Ayala Ramírez, Suhey, coordinadora. II. Rodríguez González, Dafne, coordinadora.

LC: HM851 T43

DEWEY: 303.4833 T43

La titularidad de los derechos patrimoniales y morales de esta obra pertenece a las coordinadoras D. R. Suhey Ayala Ramírez y Dafne Rodríguez González, 2024. Reservados todos los derechos conforme a la Ley. Su uso se rige por una licencia Creative Commons BY-NC-ND 4.0 Internacional, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode.es>

Primera edición en Ediciones Comunicación Científica, 2024

Diseño de portada: Francisco Zeledón • Interiores: Guillermo Huerta

Ediciones Comunicación Científica, S. A. de C. V., 2024

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

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

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

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

 comunicacioncientificapublicaciones  @ ComunidadCient2

ISBN 978-607-9104-81-8

DOI 10.52501/cc.231



Esta obra fue dictaminada mediante el sistema de pares ciegos externos.
El proceso transparentado puede consultarse, así como el libro en acceso
abierto, en <https://doi.org/10.52501/cc.231>

Índice

<i>Prólogo</i>	
<i>Diego Juárez Bolaños</i>	9
<i>Introducción</i>	
<i>Dafne Rodríguez González y Suhey Ayala Ramírez</i>	13
I. Brecha digital y rendimiento académico ante la COVID-19	
<i>Alondra Gardiel Sánchez y Suhey Ayala Ramírez</i>	35
II. Pandemia y competencias digitales: la oportunidad didáctica desaprovechada	
<i>Mónica Mata López y Leonardo García Lozano</i>	61
III. Competencias digitales y práctica pedagógica: simbiosis necesaria en la educación	
<i>Nancy Guadalupe Ortiz Ambriz y Víctor Manuel Castillo Girón</i>	85
IV. Modelo ADDIE para la construcción de MOOC aplicado a contabilidad	
<i>Roberto Huerta Martínez y Ma. Del Refugio López Palomar</i> . . .	109

V. Facebook como gestor de formación en temas LGBTTTIQ+ para Trabajo Social <i>Francisco Rodríguez Topete y Luis Alejandro León Dávila . . .</i>	127
VI. Un ambiente virtual de aprendizaje para la comprensión lectora con universitarios <i>Dalia Tovar Santoyo y Rachel García Reynaga</i>	151
VII. Experiencias de inteligencia artificial generativa y programación para la educación en la región de los Valles <i>Guillermo Emmanuel Pech Torres Margarida Romero</i>	177
<i>Sobre los autores</i>	207

Prólogo

DIEGO JUÁREZ BOLANOS¹

Bienvenidos libros como éste, ya que abonan en varios sentidos: muestran los frutos de la necesaria descentralización que toda institución debe realizar. Es un acierto el leer ideas de personas que no estudian en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Ojalá que este tipo de iniciativas pueda impulsar los procesos (desde hace varios años detenidos) de creación de nuevas sedes regionales de universidades jaliscienses. Bienvenidas las miradas regionales y que contemplan otras realidades, muchas veces invisibilizadas.

Además, la investigación que sostiene cada capítulo es producto de un programa de maestría, por lo que están implícitos en los documentos procesos de formación. Bienvenidos los productos de investigadores de intereses compartidos.

El libro aborda temas actuales, tales como las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), las brechas y competencias digitales, ambientes virtuales de aprendizaje, inteligencia artificial. Con el desarrollo exponencial de los temas tecnológicos a nivel mundial, probablemente estos términos estarán “desactualizados” en poco tiempo, pero al día de hoy, son bienvenidos los análisis y reflexiones de temas recientes y de interés social.

La redacción de estas ideas también me permite tratar de mostrar la necesidad de problematizar y mirar desde posturas críticas conceptos que en muchas ocasiones damos como inamovibles.

¹ Doctor en Ciencias Sociales. Académico de tiempo completo del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación, Universidad Iberoamericana, Mexico. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4221-0885>

Trataré de clarificar mi idea a través de un ejemplo relativo al concepto de brecha digital ¿Qué se entiende por ese término? Depende del lugar desde donde nos posicionemos para mirarlo.

Desde mi punto de vista, la *brecha digital* ocurre cuando la niñez y los adolescentes cuentan con acceso incontrolado a contenidos e información digital que no deberían conocer en sus edades; cuando las personas de todas las edades sienten ansiedad cuando no revisan sus redes sociales de una manera constante; cuando los infantes, niños, adolescentes y juventudes han dejado de convivir, jugar y recrearse a través de medios no digitales, cuando los atención de las personas duran pocos segundos; cuando los estudiantes no comprenden lecturas de algunas páginas; cuando no se han desarrollado capacidades para examinar de manera crítica o verificar la información digital que reciben a través de medios inundados de noticias falsas ¿Hacia tales realidades deseamos que transiten las poblaciones rurales en las que aún no existen medios o dispositivos tecnológicos? ¿La brecha es de quienes no tienen la capacidad de ver y relacionarse más allá de un teléfono celular inteligente o de quienes aún platican, juegan, construyen y se relacionan de manera humana con las personas de su alrededor?

No se trata de demonizar a la tecnología y a los medios para acceder a información digital, sino de posicionarnos ante procesos sociales y económicos, e impulsar el tomar medidas que protejan a nuestras infancias, niñeces y juventudes de los efectos ampliamente documentados en investigaciones científicas que muestran los efectos negativos en su desarrollo a partir del acceso temprano a medios y recursos tecnológicos: “tecnología sí, pero no así” (tal como está ocurriendo en nuestros días).

Los capítulos que conforman este libro pueden ayudar a identificar estos complejos procesos sociales y tecnológicos que no debemos de dar por sentados, tales como era digital, sociedad del conocimiento o competencias digitales.

Quisiera cerrar estas líneas con un reconocimiento hacia los docentes de todos los niveles educativos, a quienes no se nos ha formado para utilizar a nuestro favor algunos aspectos tecnológicos y quienes hemos tenido que “aprender sobre la marcha”, tratando de responder preguntas para las que no existen respuestas claras ¿Sí o no al uso del celular en clases, o bajo qué condiciones o reglas? ¿Cómo fomentamos el uso crítico de la tecnología y

el análisis de contenidos digitales? ¿Cómo apoyarnos en estos procesos en las familias, cuando los miembros de éstas asumen el uso de las tecnologías desde una manera acrítica y sin límites?

Estoy seguro de que la revisión de este libro ocasionará muchas otras preguntas a los lectores, lo cual es necesario y bienvenido: generemos preguntas más que respuestas. Esa es la base de la educación crítica.

Introducción

DAFNE RODRÍGUEZ GONZÁLEZ¹

SUHEY AYALA RAMÍREZ²

La brecha digital en la región Valles

Enclavada en la Sierra Madre Occidental, entre sembradíos de caña, maíz y agave azul se encuentra la región Valles de Jalisco, una de las doce regiones en las que se divide el estado de Jalisco y de las de mayor importancia, debido a que es principalmente conocida por la producción de tequila en el municipio homónimo.

Antes de llegar a Ameca, con el cerro del Águila de fondo, se encuentra el Centro Universitario de los Valles (CUValles), uno de los 16 centros que forman parte de la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara. Fue creado en el año 2005 con el fin de acercar la educación superior a localidades al interior del estado y descentralizar los servicios educativos. Actualmente oferta 20 programas educativos de pregrado y 14 de posgrado, atendiendo a más de 4 800 estudiantes (UDG, 2024).

Uno de los programas de posgrado más representativos del CUValles es la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA), que fue creada en 2015 en el Centro Universitario como un programa en red que se oferta también en Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Centro Universitario del Sur (CUSur) y Centro Universitario de los Altos (CUAltos). El objetivo del posgrado es “desarrollar competencias para la

¹ Doctorante en Educación. Profesora de asignatura en el Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5619-5247>

² Doctora en Educación. Profesora investigadora en el Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1079-9605>

aplicación de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) que permitan intervenir en procesos de aprendizaje para entornos virtuales y presenciales, atendiendo a los distintos ámbitos del desempeño profesional” (MTA, 2021).

Por su orientación a la formación profesionalizante, la maestría ha logrado alcanzar prestigio en la región, principalmente, por ser una impulsora en la capacitación para el desarrollo de las habilidades digitales de docentes y estudiantes, centrándose en un espacio de diálogo, colaboración y vinculación para investigadores, académicos y estudiantes con el uso de la tecnología y el proceso educativo principalmente en la región Valles.

Para la MTA del CUValles es relevante visibilizar la producción académica y propuestas de intervención educativa con TIC, que se gestan en entornos rurales y semiurbanos para aportar al estado de conocimiento educativo orientando a la adaptación de estos contextos a las demandas de la sociedad de la información.

Es así como concebimos este libro: como un producto originado de las investigaciones que presentan nuestras(os) estudiantes para titularse del programa; un producto que ha sido desarrollado durante varios años en la búsqueda de atender las necesidades tecno-educativas de sus contextos.

De esta forma, deseamos difundir resultados y productos de investigación para el análisis, la reflexión y el debate entre la comunidad académica, de investigación, del sector productivo y la sociedad en general, para promover el acceso universal al conocimiento y para abonar, a la reducción de la brecha digital, una de las desigualdades que aquejan a nuestra sociedad desde la dimensión nacional hasta la regional.

La región Valles

Para adentrarnos en la lectura de este libro es necesario que conozcamos el contexto en el que se llevaron a cabo las investigaciones e intervenciones recopiladas en esta obra. Si bien cada capítulo dará un acercamiento al contexto específico que lo enmarca, en este apartado daremos una mirada general a la región Valles, con el fin de situar las lecturas en un contexto

común, que a su vez permita identificar las diferencias entre los escenarios particulares.

La zona tiene una superficie de 5 891 km² que abarca los municipios de Ahualulco de Mercado, Amatitán, Ameca, San Juanito Escobedo, El Arenal, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Tala, Tequila y Teuchitlán. Las actividades económicas que predominan son la agricultura, la industria azucarera, la tequilera, el comercio, la minería, los servicios y la explotación forestal (Bernal Zepeda *et al.*, 2018).

La producción económica se concentra principalmente en los sectores de la industria manufacturera, comercio al por menor y los servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas (IIEG, 2017). Cabe señalar que la actividad agrícola fue equivalente al 14.69% de la producción estatal en 2021 (IIEG, 2022). Por tanto, la cobertura del suelo es predominantemente agropecuario alcanzando un 33.83% de la superficie, siendo el agave el cultivo que aportó el 46.47% de la producción de la región, secundado por la caña de azúcar (25.09%).

Un fenómeno socioeconómico significativo en la región es la migración. En 2020, el estado de Jalisco estaba en el puesto 14 de las entidades mexicanas con intensidad migratoria hacia Estados Unidos, por lo que muchos hogares se apoyan de las remesas. En la región Valles, la mayoría de sus municipios clasificaron en una intensidad media, siendo Teuchitlán el que presentó mayor porcentaje de viviendas que recibieron remesas, Ameca es el municipio con mayor proporción de viviendas con emigrantes con destino a Estados Unidos. Mientras que Ahualulco de Mercado y Magdalena contaban con la mayor proporción de viviendas con migrantes de retorno de Estados Unidos (IIEG, 2022).

La región Valles cuenta con un total de 327 059 habitantes (Gobierno de Jalisco, 2023). Este dato es relevante si se considera que el estado de Jalisco tenía 8.3 millones de habitantes en el censo del 2020, y solo el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) registró 5.2 millones de habitantes. Lo anterior, implica que la zona Valles alberga a un 3.94% de la población del estado y que la población está centralizada en la capital. Por lo tanto, no debe extrañarnos que históricamente, debido a la densidad de la población, los esfuerzos gubernamentales se van a la AMG. Sin embargo, es a partir de los años setenta que se impulsó la regionalización del Estado para atender

las necesidades de los 125 municipios del territorio y descentralizar la gobernanza.

La propuesta de regionalización administrativa vigente (*Periódico Oficial*, 2014) reemplazó a la de 1988 para adaptarse a la evolución de la infraestructura en el territorio, los vínculos socioeconómicos, los problemas ambientales y el desarrollo económico, continuando con el fin de apoyar la descentralización de la administración pública estatal. La reforma en la regionalización adoptó un enfoque transdisciplinario con tres dimensiones; la natural, tomando como base las cuencas hidrológicas; la funcional, en relación con la conectividad que hay entre cabeceras municipales; y la sociocultural, bajo los criterios de “homogeneidad o complementariedad en los sectores productivos de la región, índice de desarrollo municipal y porcentaje de población en situación de pobreza” (Gobierno de Jalisco, 2023, p. 7).

Esta perspectiva de administración pública permitió el análisis de las necesidades de cada zona, con base en las tres dimensiones, para incidir en las problemáticas que se presentan en los municipios ante los retos que surgen con el desarrollo de la sociedad. Uno de los más relevantes son los cambios tecnológicos que han evolucionado a un ritmo exponencial en los últimos años, afectando de manera transversal a la sociedad, transformando los sistemas de producción, gestión y gobernanza.

La pandemia por COVID-19 fue un hecho histórico que propició un aceleramiento en las tendencias de uso de la tecnología, orientando a una transformación digital forzada en casi todos los aspectos de la vida de las personas. Estas circunstancias se convirtieron en oportunidades en muchos sentidos al tiempo en que surgieron desafíos importantes para garantizar la igualdad de acceso y uso de estas tecnologías por parte de la población mundial (Cepal, 2023).

No obstante, en países como México, la brecha digital ya existente se amplió. A pesar de que el acceso a la información y la conectividad juegan un rol relevante en diversas dimensiones de la vida humana, una parte importante de la población no tiene la posibilidad de acceder a los servicios e infraestructura de manera plena. Esta disparidad no sólo acentúa las desigualdades económicas y sociales preexistentes, sino que al mismo tiempo crea nuevas formas de exclusión social con graves consecuencias.

De ahí que la brecha digital emergiera, a raíz de la pandemia por COVID-19, como una de las desigualdades con mayor urgencia por atender (Garzón *et al.*, 2022), y que se convirtiera en un objeto de estudio primordial para aprender de las experiencias vividas durante el confinamiento y proponer estrategias para la mejora de los procesos.

La brecha digital en contexto

El concepto de brecha digital es entendido como la diferencia en el acceso, uso e impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) entre grupos poblacionales (Gaspar, 2021). Afecta de forma desproporcionada a comunidades rurales, personas de bajos ingresos económicos, adultos mayores, mujeres y a la población con bajos niveles educativos. A medida en que se avanza a una mayor digitalización, la brecha se profundiza con mayor fuerza. Esta desigualdad puede estar basada en factores como el ingreso, la educación, la edad, la ubicación geográfica y la competencia digital (Cepal, 2023; Garzón *et al.*, 2022).

El término no sólo se refiere al acceso o disponibilidad de dispositivos tecnológicos y a la conexión a Internet, también se relaciona con las habilidades y capacidades que las personas tienen para utilizarlas de manera efectiva y apropiarse de sus beneficios, lo que algunos autores denominan brecha de uso y calidad de uso. En este sentido, el acceso a las TIC permite a las personas participar plenamente en la sociedad, acceder a oportunidades educativas y desarrollar habilidades relevantes para el mercado laboral actual (Cepal, 2023).

Existen varios factores que detonan la desigualdad digital, entre los más importantes destacan: el espacio geográfico, donde las áreas rurales y remotas carecen de la infraestructura adecuada para tener conectividad de buena calidad; las condiciones socioeconómicas que son determinantes en la diferenciación de acceso a dispositivos y servicios de conectividad, y los diferentes niveles educativos que hacen la diferencia entre quienes tienen acceso a educación digital para adquirir las competencias en el uso eficiente de tecnología (Cantu, 2023).

En ese sentido, si se analizan las condiciones económicas en las que se encuentra la población de la región Valles, se observa que en 2015 sólo el 23.3% de la población no se encontraba en situación de pobreza multidimensional y no vulnerable; mientras que el 68.5% tenía al menos una carencia social como rezago educativo (16.4%), falta de acceso a los servicios de salud (28.2%), falta de acceso a la seguridad social (54.9%) y el 3.3% se encontraba en una situación de pobreza extrema (IIEG, 2017). Por lo que no es aventurado inferir que las condiciones de acceso a las TIC no son óptimas en todos los hogares de la región.

Ante la falta de datos recientes sobre las TIC en los hogares en la región Valles, se pone en perspectiva las condiciones de acceso nacionales que publicó el INEGI (2023a), donde se apunta que 43.8% de los hogares en México tienen una computadora; el 90.4% tiene un televisor, y el 71.7% cuenta con acceso a Internet. Mientras que al enfocarse en los usuarios, se observa que el 37.3% de la población de seis años o más usa una computadora, de los cuales 44.6% la utilizan como herramienta de apoyo escolar. Mientras que el 81.4% de la población de seis años o más es usuaria de un smartphone.

La encuesta apunta a que las personas que tienen conexión a Internet están distribuidos de la siguiente manera, según la edad: de 6 a 11 años, 9.3%; de 12 a 17 años, 13.2%; de 18 a 24 años, 14.9%; de 25 a 34 años, 18.2%; de 35 a 44, 16.2%; de 45 a 54 años, 14%; de 55 a 64 años, 9.1%, y de 65 años o más, 5%. Ante este panorama se hace necesario examinar las prácticas, habilidades y competencias digitales de estos grupos poblacionales para proponer formas de enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje que se gestan en los espacios educativos, formales e informales.

Es necesario recalcar, que el acceso a Internet no debería ser un privilegio, está ligado al derecho a la información proclamado en la Declaración Universal de Derechos Humanos de la ONU (2024a). Es un derecho fundamental para la libertad de expresión y el estado de derecho, el desarrollo sostenible y la lucha contra la pobreza.

Sin embargo, al igual que otros derechos, a nivel global no se ha logrado su universalidad, puesto que se ve mermado por las desigualdades socioeconómicas. América Latina es la región con mayores desigualdades en este aspecto; se observa un mayor uso, penetración, disponibilidad y eficiencia

de internet en los hogares con mayores ingresos económicos que en los hogares con menores ingresos (Cepal, 2023).

Lo anterior se evidencia en los casos como México, donde a pesar de que los datos del INEGI (2023a) apuntan a que el 71.7% de los hogares cuenta con Internet, es el 79% los que se encuentran en quintil más alto y los que tienen mayor uso, penetración, disponibilidad y eficiencia de Internet, comparado con el 32% de los que pertenecen al quintil más bajo. En otros países, como Honduras, la relación es de 68% a 24%; en El Salvador, 51% a 14%, y en Paraguay, con una brecha aún más marcada, de 83% a 12%. Sólo Chile y Argentina han logrado aminorar la brecha de acceso entre la población con mayores ingresos económicos y los de menos ingresos, con una relación de 98% a 94% y 98% a 90%, respectivamente (Cepal, 2023).

Ahora bien, en un contexto nacional, Jalisco es uno de los Estados con indicadores por encima de la media nacional en cuanto a infraestructura digital. No obstante, solo el 5.8 de los 9 millones de habitantes cuentan con un acceso digno a Internet (Lucas, 2024), coincidiendo con el número de habitantes de la AMG. Lo anterior muestra que la centralización de los servicios continúa siendo una realidad y es una de las causas de la brecha digital, relegando a la población de las zonas rurales a una baja calidad en el servicio de Internet.

Si bien el acceso a conectividad es importante, también lo es contar con los dispositivos adecuados para acceder a los ambientes digitales; en este sentido, los datos evidencian una diferenciación entre grupos sociales. Para el caso de América Latina existe una brecha importante, según García (2024), en el caso de Colombia, el 40% de los hogares en zonas urbanas tiene una computadora, mientras que en las regiones rurales esta cifra es de tan solo el 11%. Para el caso de México, la relación es de 51% a 21%.

La aplicación de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (Endutih) en 2022, apunta a que el uso de la red se concentró en áreas urbanas, con una diferencia de 21.5 puntos porcentuales respecto de las áreas rurales (INEGI, 2022).

Otro dato que pone de evidencia la incidencia del territorio en la brecha digital es que los hogares de las zonas del norte y centro del país fueron los que tuvieron mayor acceso a Internet: Ciudad de México, con 86.0%; Baja California, con 83.1% y Nuevo León, con 81.5%. Las entidades de menor

acceso fueron las del sur; Guerrero, con 53.6%, Oaxaca, con 47.4% y Chiapas, con 38.4%. Al mirar los datos sobre el Producto Interno Bruto (PIB) de estas entidades, se observa que los Estados con mayor acceso tienen cifras más altas que los que tienen porcentajes más bajos (INEGI, 2023b).

Según García (2024), del 2004 al 2020, la cobertura de Internet en regiones urbanas ha crecido de manera acelerada, mientras que en las rurales tuvo un estancamiento por una década; no fue sino hasta el 2016 que logró despegar el acceso en estas regiones. Sin embargo no ha llegado a igualarse, ni de cerca, con el urbano, el acceso a conectividad en estas áreas es casi tres veces menor que el de las zonas urbanas.

Esta desigualdad también se observa en indicadores como la velocidad promedio de carga. La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2023) señala que la calidad de la conectividad limita el uso y aprovechamiento de los espacios digitales. Tal es el caso de Cuba, donde las conexiones son verdaderamente bajas y están limitadas por canales oficiales y su uso se extiende a apenas algunas instituciones educativas y de salud, estas limitaciones constituyen una forma de censura y privación del derecho a la información.

Con todo, la brecha digital no sólo se reduce al acceso a herramientas y dispositivos TIC para ejercer el derecho a la información sino a las habilidades y conocimientos que tienen para participar en las actividades y tener contacto con contenidos digitales en ámbitos como la educación, el trabajo... Es a través de estos escenarios emergentes que se están propiciando nuevos espacios para el desarrollo económico, social y cultural que incidan en las desigualdades. Por lo que, “las tecnologías digitales pueden impulsar el crecimiento inclusivo y contribuir a potenciar un cambio estructural para una recuperación transformadora con igualdad” (Cepal, 2023).

En el caso particular de México, Lucas (2024) señala que 6 de cada 10 personas que no hacen uso del Internet han manifestado que es porque no saben cómo utilizarlo. Estos datos orientan a pensar que la brecha digital no sólo se manifiesta en el acceso a las TIC sino en el uso que le dan las personas.

En ese sentido, es primordial que se diseñen estudios que no sólo analicen el acceso a la infraestructura digital, a los recursos económicos de los usuarios y a las consecuencias de no tenerlos, sino que también se enfoquen

en la dimensión sociocultural de la brecha digital para establecer estrategias efectivas para abordarla, con el propósito de promover una sociedad equitativa para que las TIC jueguen un papel de igualador social y no al contrario.

Dichas estrategias deberán focalizarse en acciones concretas con base en cinco aspectos: inversión en infraestructura que garantice una mayor cobertura y accesibilidad en zonas rurales y marginalizadas; calidad para que la digitalización sea un proceso con valor agregado; educación digital con programas de capacitación en competencias digitales enfocados en grupos poblacionales vulnerados; políticas públicas de inclusión digital; y evaluación y seguimiento a través de indicadores para mejorar los servicios e infraestructura digital de cada país (Gaspar, 2021; Cantu, 2023).

En estos esfuerzos deben integrarse todos los actores que pueden propiciar los cambios, es decir, se requiere la voluntad política en todos los niveles de gobierno, así como la participación de la iniciativa privada, de los organismos nacionales e internacionales, las instituciones de educación y de la sociedad civil, sólo así será posible que una mayor equidad en el uso y acceso de las TIC sea motor para la generación de conocimiento, la cohesión social y la buena gobernanza, para propiciar el desarrollo social, económico, humano y político.

Educación y brecha digital

La educación se considera igualadora de las condiciones sociales y representa un elemento clave para asegurar la participación plena de las personas en la era digital. A través de ella se desarrollan las habilidades y capacidades necesarias en un contexto en constante cambio.

No obstante, los sistemas educativos de América Latina y el Caribe enfrentan desafíos que deben superar para garantizar una educación de calidad a lo largo de la vida. Para ello, las instituciones de educación deben establecer estrategias para integrar las TIC y promover planes de innovación y transformación digital en la educación, dichos planteamientos deben considerar tanto los procesos de formación de estudiantes y docentes, así como las tareas de gestión educativa para ampliar el acceso y reducir las brechas de cobertura (Huepe *et al.*, 2022).

Por tanto, el sistema educativo tiene que transformarse no sólo para atender las demandas de un contexto social en continuo cambio derivado de la digitalización de los procesos socioeconómicos, sino para garantizar que el estudiantado alcance un nivel de formación de calidad y para toda la vida. Sin embargo, no debe perderse de vista que el propio sistema educativo es reproductor de desigualdades sociales que no permiten a las personas participar de forma equitativa en las actividades económicas y sociales.

Este es el caso de las zonas rurales que —tal como se ha mencionado líneas arriba— es el sector con menos acceso y uso de las TIC. En ese sentido, es relevante que los servicios educativos atiendan de manera urgente las desigualdades que se presentan en estas áreas geográficas no sólo en el aspecto referente a las TIC, sino también en los procesos de formación de los estudiantes y docentes para que se logre el objetivo de una sociedad más equitativa y justa.

Como ya se expuso, la diferencia de acceso entre las zonas rurales y las urbanas es significativa, por lo que no es ocioso hacer una revisión de la educación rural en México.

Las escuelas en contextos rurales se establecieron en 1921 para alfabetizar a los habitantes, promover diversas habilidades para propiciar el desarrollo social (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2017). Se entiende por educación rural aquella enseñanza que se da en las instituciones educativas a niños y niñas adolescentes, jóvenes y en ocasiones a adultos mayores que radican en poblados o localidades alejados de las zonas urbanas. Esta formación es de gran relevancia, ya que en la mayoría de los casos será el único servicio educativo al que tendrá acceso la población.

En las zonas rurales, la población se enfrentan a diversos desafíos y carencias como la falta de servicios básicos, escasas oportunidades laborales, altos niveles de marginalización, pobreza, falta de vías de comunicación, entre otros. Se catalogan como comunidades con poblaciones menores a 2 500 habitantes, que se encuentran en áreas de difícil acceso, lo que provoca que las desigualdades sean cada vez más densas.

Además de todos estos factores que afectan de manera negativa al contexto educativo, las escuelas tiene problemas particulares como la organización escolar incompleta, currículums que no se ajustan a las necesidades locales, materiales didácticos insuficientes e inadecuados, personal docente

y administrativo incompleto para atender las necesidades, así como falta de recursos y materiales básicos y la infraestructura de sus instancias no es la más pertinente (Bautista, 2018).

Sin embargo, 53.38% de los preescolares, 57% de las primarias y 56.62% de las secundarias del país se localizan en comunidades con menos de 2 500 habitantes. Es decir, aproximadamente 55% de las escuelas de educación básica a nivel nacional se ubican en contexto rural, mientras que la matrícula oscila entre 21 y 25% del total del país.

En media superior, los planteles en el medio rural equivalen a 40% del total nacional, en los cuales se atiende cerca del 13% del estudiantado de tal nivel. No existen estadísticas que den cuenta de la presencia y situación en la educación superior en el medio rural (Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, 2017). En la región de los Valles hay diversas instituciones que atienden a la población de los alrededores; el CUValles de la Universidad de Guadalajara, las Unidades Académicas de Tala y Tequila del Instituto Superior de Jalisco, la Universidad Regional de Tequila, la Escuela Normal Experimental San Antonio Matute y la Escuela Normal Fray Martín de Valencia en Etzatlán (Alttillo, 2024; SEJ, 2024).

Sin embargo, como señalan Ríos-Osorio y Olmos (2020), la lectura de la ruralidad no sólo debe ser territorial sino que se requiere de mirar desde lo social, geográfico, económico, cultural, histórico entre otros aspectos para distinguir las relaciones, lógicas y sentidos de las personas y las comunidades. La propuesta de estos autores es encontrar diversas formas de comprender lo rural con base en las características de cada zona para adquirir un compromiso pedagógico y académico, pero también político para interpretar las realidades sociales en las que se sitúa la educación rural.

Estas instituciones son de vital importancia para el desarrollo de las comunidades y las personas, puesto que conforman espacios con vida propia, que son construidos colectivamente como un lugar de socialización y generación de conocimientos, tanto por estudiantes como por docentes, madres y padres de familia y la comunidad en su conjunto.

De manera particular, el profesorado en contextos rurales enfrenta problemas al tener que adaptar sus metodologías a los ambientes donde enseñan, pues la capacitación docente contempla una educación homogénea con base en un modelo educativo estandarizado que, si bien se divide en

subsistemas, no alcanza a abarcar la diversidad de características de cada población. Por lo que es necesario adentrarse al estudio de la educación de manera situada para llegar a comprender las necesidades de las comunidades.

Para Rosas (2018), la escuela rural se conforma por una dualidad; por una parte, el lugar geográfico donde se localizan, muchas veces de difícil acceso, no permite que se tenga una estricta supervisión por parte de las autoridades educativas. Si bien, esta situación podría parecer un contra-tiempo, también permite al personal docente tener mayor autonomía para implementar estrategias que se adapten a las particularidades de su contexto y del estudiantado.

Por otra parte, las condiciones de aislamiento y la baja matrícula han dado lugar a políticas públicas que asignan pocos recursos y personal, provocando una intensificación de las brechas educativas, lo que resulta en escuelas carentes de los insumos e infraestructura esencial para el aprendizaje de calidad de los estudiantes. Actualmente, en nuestro país no se cuenta con un proyecto educativo con acciones concretas que atienda las necesidades particulares, para potenciar el impacto positivo de las escuelas rurales en sus comunidades y asegurar una educación de calidad y relevante para todos los estudiantes (Rosas, 2018).

Si bien, como ya se observó, las características de infraestructura y territorio de las zonas rurales no son adecuadas para un óptimo funcionamiento de la red de Internet, por tanto aunque la población cuente con computadoras y dispositivos móviles, en ocasiones se imposibilita el uso de las TIC para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera que represente un beneficio para la comunidad.

En ese tenor, a nivel internacional, la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2024c) hizo un llamado en 2015 para urgir a los líderes mundiales para garantizar un desarrollo sostenible a través de 17 objetivos que buscan la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico, la salud, protección social, el empleo, la educación y la protección del medio ambiente en la búsqueda de “construir un mundo mejor”. El sector educativo se ha sumado a los esfuerzos no sólo a través del objetivo 4, que refiere a la educación de calidad (ONU, 2024b), sino incidiendo en los otros 16 objetivos con acciones que orienten a la reducción de las desigualdades, como lo es la brecha digital.

En Jalisco se planteó, en 2015, el objetivo de que las escuelas tuvieran conectividad, computadoras y el profesorado tuviera acceso a capacitación en TIC, tras los resultados que arrojó el Censo de Escuelas, Maestros y Alumnos de Educación Básica y Especial (INEGI, 2014). Se esperaba que después de diversas iniciativas federales de integrar pizarras digitales e Internet en las escuelas, la población mejorara sus condiciones y competencias digitales. Sin embargo, este estudio mostró que en la mayoría de los centros educativos no estaban operando los programas, significando un 3.9% de implementación (Nuño, 2023).

No obstante, a casi 10 años del planteamiento del objetivo, las condiciones de infraestructura y conectividad en las escuelas continúan siendo deficientes. Es ahí donde la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje alcanza una gran relevancia en el contexto de la zona. Pues si bien, en los años 2020, el acceso a dispositivos móviles y la conexión de Internet en los hogares ha mejorado considerablemente en México (INEGI, 2023a), las habilidades que se utilizan en los entornos digitales, como la lectura (OCDE, 2019), aún muestran un rezago que se traduce en dificultades para comprender la información que hay en la red, pensamiento crítico y resolución de problemas.

Lo anterior se observó con mayor claridad durante el confinamiento en la pandemia por COVID-19. Las cantidades exorbitantes de información a la que estuvieron expuestas las personas hizo evidente la necesidad de desarrollar herramientas y crear conexiones con nodos especializados que propicien la mejora de habilidades para analizar la información, interpretar los contextos y producir textos propios que se difundan en la red (Rodríguez y Covarrubias, 2021).

Es así como se observa una necesidad generalizada de acompañar el proceso de transformación digital de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, pedagogías, metodologías, práctica docente e instituciones. Asumir que al estar inmersos en una cultura digital, el estudiantado y profesorado pueden hacer un cambio de paradigma de forma orgánica, sin guía ni recursos de apoyo, es una falacia que se replica a través de la categorización de los usuarios en nativos y migrantes digitales (Prensky, 2001).

Esta propuesta de categorización hacía un corte generacional entre las personas que nacieron inmersas en la cultura digital y las que no, orientando a la creencia de que, entre más jóvenes fueran las personas, más compe-

tencias digitales tendrían. Sin embargo, muchos años después White y Lecomu (2011) hacen una propuesta que tiene más sentido con lo planteado en este texto; la época en que uno nace no determina las habilidades digitales, sino que lo hace el contexto en el que uno se desarrolla. Los autores apuntaron a que los visitantes digitales son las personas que usan las TIC como una herramienta laboral o educativa, es decir, su utilización tiene un fin delimitado; mientras que los residentes digitales se expresan y desarrollan ideas en línea, tienen una identidad digital que les permite vivir una porción de sus vidas en esos contextos.

Por lo tanto, es indispensable reconocer que no se pueden diseñar productos, estrategias e intervenciones sin un análisis del contexto específico que dé cuenta de las necesidades de infraestructura, de acceso, económicas, sociales, culturales e incluso históricas de las comunidades educativas. De esta forma, el ambiente no se debe adaptar a las tecnología, sino las TIC al contexto.

La presente introducción ha tenido como propósito evidenciar las problemáticas derivadas de las desigualdades sociales, de manera particular la que se refiere a la brecha digital, así como a las oportunidades que la educación aporta para aspirar a una sociedad más justa. Haciendo énfasis en el caso particular de la educación en contextos rurales, a la que le aquejan otros factores de desigualdad.

Se hace evidente que es fundamental influir desde la academia y desde la intervención de proyectos —en este caso— de proyectos de posgrados en las políticas públicas que se enfoquen en garantizar la igualdad de oportunidades y mejorar la calidad de la educación, así como fomentar el desarrollo integral de las comunidades rurales para que sean partícipes de los beneficios de las TIC y el acceso a la educación para su desarrollo.

Nuestro libro

Por tanto, se integraron en la presente obra los resultados de investigación e intervención que realizaron las(os) egresadas(os) en conjunto con sus directoras(es) de tesis con un tratamiento editorial, lineamientos, normas y rigurosidad académica; éstos han pasado por un proceso de revisión y ar-

bitraje científico utilizando el modelo pares ciegos (*peer review*). Todos los textos están contextualizados dentro de la región Valles del estado de Jalisco, con características particulares de las localidades en las que fueron aplicados.

La presente obra *Tecnologías para el aprendizaje en la región Valles, Jalisco. Vicisitudes de la brecha digital y la educación rural* presenta ocho capítulos que dan cuenta de los saberes que se han producido a través de las investigaciones que han desarrollado nuestras(os) estudiantes con el fin de obtener su título de maestría y, al mismo tiempo, de beneficiar su entorno inmediato con propuestas e innovaciones.

La estructura del libro sigue una lógica narrativa que lleve de la mano al lector para conocer ciertas características específicas de la región Valles; se comienza por conocer los efectos de la brecha digital y el rendimiento académico tras la pandemia en el CUValles; se continúa por una caracterización de las competencias digitales de estudiantes de educación básica en Trapiche de Abra y de profesores en Ameca; finalizando con los resultados de tres proyectos de intervención desde diversas disciplinas: un MOOC de contabilidad para estudiantes de nivel medio superior de Ameca, una comunidad de práctica en Facebook en temas de género para estudiantes de la Licenciatura en Trabajo social de CUValles, y un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA) para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primer ingreso del CUValles.

En el primer capítulo titulado “Brecha digital y rendimiento académico ante la COVID-19”, escrito por Alondra Gardiel Sánchez y Suhey Ayala Ramírez, se presenta una investigación sobre el efecto de la mencionada brecha digital desde la perspectiva económica y de infraestructura en estudiantes de pregrado.

Esta investigación se situó en la pandemia por COVID-19 que cambió las realidades de las personas universitarias. Se partió de una metodología cuantitativa, de corte correlacional, no experimental, transversal y deductiva. Los resultados muestran que la brecha digital impacta negativamente el rendimiento académico del estudiantado y, en la pandemia, la falta de recursos económicos limitó su acceso a Internet.

Las conclusiones de este estudio son un punto de partida para el diseño de políticas públicas y programas de apoyo para el estudiantado del CUVa-

lles. También es una aportación para el registro de datos, pues —como ya se ha observado— hay carencia de información cuantitativa y cualitativa que dé cuenta del contexto general de la zona.

En los dos capítulos siguientes, se presentan estudios sobre competencias digitales de estudiantes y docentes tomando como base el modelo educativo basado en competencias que adoptó el sistema educativo mexicano desde 2007 hasta su reforma del 2022, que tiene su origen en un modelo productivo industrial que vislumbra la educación como un medio para desarrollar competencias para la vida que favorezcan el aprende a aprender y el desempeño productivo y competitivo en el mercado laboral (Chong y Castañeda, 2013). En esta metodología se identifican las habilidades, conocimientos y actitudes básicos para satisfacer normas específicas, dadas por las necesidades de formación profesional y la evolución de los contextos preparando a las personas para responder de forma integral a los problemas que se presentan en el día a día (Vargas Leyva, 2008).

En el segundo capítulo escrito por Mónica Mata López y Leonardo García Lozano bajo el título, “Pandemia y competencias digitales: la oportunidad didáctica desaprovechada”, se dan a conocer cómo desarrollan las competencias digitales las y los estudiantes de educación primaria con base en las 5 áreas del Modelo DIGCOMP (EPALE, 2020). Se consideró el uso que tienen las infancias sobre dispositivos digitales y el acceso a Internet desde un contexto rural en la comunidad de Trapiche de Abra.

Asimismo, se identificó el nivel de competencias digitales que poseen las(os) estudiantes y la influencia del rol familiar, docente y social dentro del desarrollo de estas. Se utilizó una metodología cualitativa con estudio de caso múltiple, donde se aplica la evaluación auténtica desde la postura de la teoría constructivista sociocultural. A través de los resultados se observa que a pesar de contar con dispositivos digitales para la realización de tareas, las infancias requieren de acompañamiento para el desarrollo de habilidades de evaluación crítica de la información y resolución de problemas en entornos digitales.

Por su parte, en el tercer capítulo titulado “Competencias digitales y práctica pedagógica: simbiosis necesaria en la educación”, Nancy Guadalupe Ortiz Ambríz y Víctor Manuel Castillo Girón enfatizan en la necesidad de comprender las competencias digitales con las que cuenta el personal

docente, cómo las adquirieron y cómo es que las aplican en su práctica profesional, especialmente en entornos rurales.

El objetivo del estudio es analizar la relación entre el nivel de competencias digitales y la práctica pedagógica del profesorado de un plantel de educación de nivel Secundaria ubicado en el municipio de Ameca, Jalisco. La investigación sigue un enfoque cuantitativo y no experimental, con un alcance correlacional. Los resultados revelaron que existe una correlación positiva media entre las competencias digitales y la práctica pedagógica. Un 78% de los profesores de la secundaria cuentan con un nivel intermedio de competencias digitales, lo cual han logrado, en gran medida, gracias a los cursos y capacitaciones que ellos mismos han tomado con relación al uso de la tecnología en la educación.

Ambas investigaciones proporcionan datos sobre las competencias digitales en la región Valles que orientan a la toma de decisiones sobre la capacitación docente que se requiere en estos contextos. También dan pautas para comprender por qué la transformación digital no va al mismo ritmo que en otros espacios y orienta sobre las reconfiguraciones que se requiere de las metodologías estandarizadas, para que se adapten al estudiantado y también al profesorado que las implementa.

En los subsecuentes capítulos, se presentan casos específicos de proyectos de intervención donde las (los) autores muestran los resultados de la incorporación de la TIC para la incidencia en el aprendizaje de áreas del conocimiento particulares. Estos se presentan en el orden cronológico en el que fueron desarrollados.

En el cuarto capítulo, titulado “Modelo ADDIE para la construcción de MOOC aplicado a contabilidad”, Roberto Huerta Martínez y Ma. del Refugio López Palomar presentan los resultados de la aplicación del modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación), en la construcción del diseño instruccional del recurso tecnológico MOOC, para facilitar el aprendizaje de la partida doble en contabilidad.

Se aplicó la metodología de investigación tecnológica que consiste en la aplicación de un conjunto metódico de mecanismos, pasos y técnicas de carácter procedimental. Se observó que los recursos tecnológicos abiertos apoyan en el aprendizaje y al ser de acceso libre, se encuentran a disposición

de quien lo requiera. Además de que representa un apoyo para el profesorado en su práctica docente.

En el capítulo quinto, titulado “Facebook como gestor de formación en temas LGTBTTIQ+ para Trabajo Social”, Francisco Rodríguez Topete y Luis Alejandro León Davila exploran cómo una Comunidad de Práctica Virtual (VCoP), a través de la red sociodigital Facebook, contribuye al aprendizaje colaborativo de estudiantes, docentes y profesionales de contenidos de la materia “Cultura y género” de la Lic. de Trabajo Social que se imparte a nivel red en la Universidad de Guadalajara.

Se empleó un enfoque cualitativo, utilizando el método de etnografía digital que incluyó la observación participativa y el diario de campo como técnicas de recolección de datos. El análisis se centró en la participación de 24 estudiantes que hizo evidente que las VCoP están cada vez más presentes en los espacios educativos, que el ser parte de una logra reforzar los conocimientos por las experiencias compartidas y así lograr un aprendizaje colaborativo.

De esta forma, se aprovechan las herramientas de entornos virtuales no-educativos de uso cotidiano para propiciar un ambiente de aprendizaje asincrónico y dialógico complementario a los recursos de la educación formal.

En el sexto capítulo, titulado “Un ambiente virtual de aprendizaje para la comprensión lectora con universitarios”, Dalia Tovar Santoyo y Rachel García Reynaga presentan un estudio cuyo objetivo fue valorar los niveles de comprensión lectora de estudiantes de primer ingreso a la universidad antes y después de un curso-taller mediado por tecnología educativa; se llevó a cabo con metodología mixta y diseño secuencial explicativo y se presentaron los hallazgos cualitativos. Los resultados muestran que los AVA son un recurso relevante en contextos rurales que impactan los vínculos socio-económicos de sus participantes a través del desarrollo de competencias relacionadas con la expresión escrita y oral que apoya la trayectoria universitaria del estudiantado.

Guillermo Emmanuel Pech Torres y Margarida Romero, en el séptimo capítulo titulado “Experiencias de inteligencia artificial generativa y programación para la educación en la región de los Valles”, describen las experiencias de un taller de Inteligencia Artificial y Programación para la resolución de retos en contextos STEAM. En el texto se comparte el diseño metodoló-

gico del taller, basado en el Método de Inmersión Gradual, el Modelo Pasivo Participativo (#PPAI6) y el Marco CoCreaTIC #5C21. Se observó que las herramientas digitales más utilizadas en este contexto son plataformas de diseño, foros y Chat GPT.

En el capítulo se da cuenta del desarrollo del taller donde se exploraron herramientas de inteligencia artificial generativa como Chat GPT, Character. AI, Lumen 5 y TOME, así como la programación en Scratch, para el enriquecimiento de secuencias didácticas, recursos multimedia y videojuegos con elementos matemáticos que dan pie a futuras intervenciones para observar cómo las aplican en sus contextos de trabajo.

Se espera que este libro sea una contribución valiosa para la población de la región Valles pues permite reconocer que los contextos no son iguales, que los programas educativos deben situarse en los ambientes donde son implementados, y que las características socioeconómicas de la población es un factor determinante en la forma en cómo aprenden los contenidos que se enseñan en las escuelas.

En consecuencia, confiamos en que las experiencias de investigación compartidas en esta obra amplíen el panorama de quien la lea para apoyar la transformación tecnológica de la región Valles, dejando de lado las limitaciones de infraestructura del contexto y centrándose en lo que se puede hacer con lo que se tiene en beneficio de la comunidad.

Finalmente, se espera evidenciar las contribuciones y aportaciones de la MTA del CUValles al desarrollo y mejoramiento de las condiciones de la sociedad de la región Valles, así como la vinculación que se hace desde los proyectos de titulación de los estudiantes con la realidad de la región, a través del reconocimiento de las condiciones y problemáticas específicas para buscar soluciones innovadoras y sostenibles a estos problemas específicos.

Bibliografía

- Alttillo. (2024). Universidades de Jalisco: Directorio de Universidades Privadas y Públicas del Estado de Jalisco. <https://www.alttillo.com/universidades/mexico/de/jalisco.asp>
- Bautista, E. (2018). Condiciones de la educación rural en México. Hallazgos a partir de

- una escuela multigrado. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (5), 40-53. <https://bit.ly/scielo-senescyt>
- Bernal Zepeda, M., Ortiz Flores, E. P., y Rodríguez Bautista, J. J. (2018). Dinámica económica sectorial en los municipios de la Región Valles de Jalisco, México, en el periodo 1998-2013. En Isaac Egurrola, J. E. y Rózga Luter, R. *Empresas, actores sociales e instituciones en la organización productiva del territorio y la innovación para el desarrollo local* (pp. 440-454). México: Universidad Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C. <https://ru.iiec.unam.mx/4327/1/3-139-Bernal-Ortiz-Rodr%C3%ADguez.pdf>
- Cantu, L. (2023). *Brecha digital: un tema urgente para 2024 en México*. Forbes. <https://www.forbes.com.mx/ad-brecha-digital-un-tema-urgente-para-2024-en-mexico/>
- Cepal. (2023). *La igualdad de género y la autonomía de las mujeres y las niñas en la era digital. Aportes de la educación y la transformación digital en América Latina y el Caribe*. <https://bit.ly/repositorio-cepal>
- Chong, M. A., y Castañeda, R. (2013). Sistema educativo en México: El modelo de competencias, de la industria a la educación. *Sincronía: revista de Filosofía y Letras*, XVII(63), 1-6. http://sincronia.cucsh.udg.mx/pdf/2013_a/mercedes_chong_n62_2012.pdf
- EPALE. (2020). *Marco europeo de competencias digitales DIGCOMP*. Comisión Europea. <https://bit.ly/45wZKPB>
- García, A. K. (2024). Desigualdad en el uso de internet: sólo 32% de los hogares más pobres en México tienen acceso. *El economista*. <https://bit.ly/desigualdadaneluso>
- Garzón, A., Segovia, J. S., y Mora, R. A. (2022). *Estudio de la brecha digital y el proceso de enseñanza - aprendizaje en Ecuador - Caso de estudio: Universidad Técnica de Machala*. <https://www.redalyc.org/journal/7041/704173394010/704173394010.pdf>
- Gaspar-Gaona, B. G. (2021). Brecha digital en México: un nuevo rostro de la desigualdad. *Revista Ecúmene de Ciencias Sociales (RECS)*, 1(2), 126-143. <https://revistas.uaq.mx/index.php/ecumene/article/view/483/525>
- Gobierno de Jalisco. (2023). *Agenda Regional Valles Jalisco, 2023*. <https://bit.ly/Agenda-RegionalVallesJalisco>
- Huepe M., A. Palma, y D. Trucco. (2022). Educación en tiempos de pandemia: una oportunidad para transformar los sistemas educativos en América Latina y el Caribe. *Serie Políticas Sociales*, (243). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal). <https://bit.ly/Educaciónientemposdepandemia>
- IIIEG. (2017). *Valles. Diagnóstico de la Región*. https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/10_valles_presentacion.pdf
- . (2022). *Valles. Diagnóstico de la Región*. https://iieg.gob.mx/contenido/Municipios/10_valles_presentacion.pdf
- INEGI. (2014). Censo de escuelas, maestros y alumnos de educación básica y especial (CEMABE). <https://bit.ly/CEMABE-2014>
- . (2022). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (Endutih) 2022*. <https://bit.ly/Endutih-2022>
- . (2023a). *Disponibilidad y Uso de TIC*. <https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/>

- . (2023b). *Producto interno bruto por entidad federativa (PIBE) 2022* [Comunicado de prensa]. <https://bit.ly/PIBE-2022>
- Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal. (2017). *Escuelas rurales: El concepto educativo de José Vasconcelos para unificar culturalmente al país*. Gobierno de México. <https://bit.ly/Escuelasrurales>
- Lucas-Bartolo, N. (20 de febrero de 2024). Gobierno de Jalisco logra una concesión de Internet, la primera de su tipo en México. *El economista*. <https://bit.ly/concesión-delInternet>
- MTA. (2021). *Objetivo*. Centro Universitario de los Valles. <http://mta.cuvalles.udg.mx/>
- Nuño, G. M. (2023). La pandemia del COVID-19 y la mal prometida educación inclusiva: las TIC en la región de los Valles (Jalisco). *VECTORES.educativos*, 2(3), 42-56. DOI: 10.56375/ve3.2-22.
- OCDE. (2019). Programa para la evaluación internacional de alumnos (PISA). PISA 2018 – Resultados. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- ONU. (2024a). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*. <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- . (2024b). *Objetivo 4: Educación de Calidad*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>
- . (2024c). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Periódico Oficial. (2014). Acuerdo del ciudadano gobernador constitucional del estado de Jalisco, mediante el cual se establece la regionalización administrativa del estado de Jalisco para impulsar el desarrollo de la entidad. <https://bit.ly/regionalizaci%C3%B3nestadodeJalisco>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon (MCB University Press)*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Ríos-Osorio, E., y Olmos, A. (2020). Trayectos, voces y prácticas educativas en territorios rurales iberoamericanos. En Juárez Bolaños, D., Olmos, A. E., y Ríos-Osorio, E., *Educación en territorios rurales en Iberoamérica* (pp. 15-32). Rionegro, Antioquia: Universidad Católica de Oriente. <https://bit.ly/educacionenterritoriosrurales>
- Rodríguez, D., y Covarrubias, D. (2021). Pautas para promover el pensamiento crítico en estudiantes de educación medio superior a través del uso de entornos virtuales de aprendizaje. En Correa, E., Luna, M. y Tarasow, F., *De la emergencia a la estrategia. Experiencias y aprendizajes sobre educación híbrida en México y Argentina* (pp. 187-211). México: Universidad de Guadalajara. <https://bit.ly/promoverelpensamiento-cr%C3%ADtico>
- Rosas-Carrasco, L. O. (2018). Los retos del aprendizaje en las escuelas rurales. *Revista RED*. <https://www.inee.edu.mx/los-retos-del-aprendizaje-en-las-escuelas-rurales/>
- SEJ. (2024). Directorio de Escuelas Normales Públicas y Escuelas Normales Particulares Autorizadas. https://portalsejalisco.gob.mx/micrositios/?page_id=1182
- UDG. (2022). *Numeralia*. Centro Universitario de los Valles. http://www.web.valles.udg.mx/acerca_de/numeralia

- Vargas Leyva, M. R. (2008). *Diseño curricular por competencias*. México: Asociación Nacional de Facultades y Escuelas de Ingeniería. <https://bit.ly/dise%C3%B1o-curricularporcompetencias>
- White, D., y Le Cornu, A. (2011). Visitors and Residents: A new typology for online engagement. *First Monday*, 16(9). <https://doi.org/10.5210/fm.v16i9.3171>

I. Brecha digital y rendimiento académico ante la COVID-19

ALONDRA GARDIEL SÁNCHEZ*

SUHEY AYALA RAMÍREZ**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.01>

Resumen

En la presente investigación se analiza el efecto de la brecha digital en el rendimiento académico de los estudiantes de pregrado ante la COVID-19, rescatando la relación entre las condiciones económicas y la infraestructura tecnológica de los estudiantes con respecto a su promedio general, su promedio semestral 2021B y su resultado en el EGEL de Ceneval de 2021.

La metodología fue cuantitativa de transversal y deductiva, de corte correlacional y no experimental, tomando como población objetivo 234 estudiantes de pregrado del CUValles de la UdeG que presentaron el EGEL; y tomando como muestra 146 estudiantes, que se asignaron proporcionalmente a la muestra estratificada seccionada por 14 licenciaturas participantes.

Para el instrumento se desarrolló una encuesta virtual con un total de 51 preguntas. Para comprender mejor los datos, en el paquete estadístico SPSS25 se realizó un análisis detallado que incluyó la creación de gráficas de frecuencias, tablas descriptivas y cruce de variables.

Como principales conclusiones se demuestra que los estudiantes que viven en comunidades rurales y los que tienen un bajo ingreso económico, cuentan con dificultades en la calidad, infraestructura y conexión a Internet,

* Maestra en Tecnologías del Aprendizaje. Egresada de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en CUValles. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5469-8489>

** Doctora en Educación. Profesora investigadora del Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1079-9605>

además de presentar deficiencias en sus habilidades para el uso de las TIC en su educación.

Palabras clave: *Brecha digital, rendimiento académico, COVID-19, educación superior, región Valles.*

Introducción

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la actualización constante de los dispositivos digitales representa un desafío a nivel nacional e internacional, debido a su uso constante en el espacio educativo y social. Entender este fenómeno conlleva a analizar que este cambio tecnológico ha beneficiado a pocos países y segmentos de la población, ocasionando con ello la llamada brecha digital que limita el acceso al conocimiento e información.

En América Latina y el Caribe, Galperín (2017) menciona que existe una brecha de acceso a Internet entre hogares rurales y urbanos, ya que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) con su Oficina Regional de Ciencias señala que las viviendas en zonas urbanas tienen entre 7% y 33% más probabilidad, según el país, de conectarse a Internet.

En México ocurre una situación similar a la de Latinoamérica, ya que existe un acceso desigual a las TIC y persiste una brecha digital en todo el país. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en su Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (Endutih) de 2019, en zonas urbanas el 76.6% de la población (de seis años o más) y en zonas rurales el 47.7% de la población contaban con acceso a Internet (INEGI, 2020), y en la Endutih de 2022 se muestra un aumento en el acceso a Internet de 83.8% en zonas urbanas y 62.3% en zonas rurales (INEGI, 2023).

En el estado de Jalisco, la Región Valles se conforma por 12 municipios (Ahualulco de Mercado, Amatitán, Ameca, San Juanito de Escobedo, El Arenal, Etzatlán, Hostotipaquillo, Magdalena, San Marcos, Tala, Tequila y Teuchitlán), según datos del Gobierno del Estado de Jalisco (2015). Esta región

presenta una marcada tendencia rural en sus comunidades de hecho, el INEGI (2020) las clasifica como tales, ya que 585 de las 604 localidades que la componen cuentan con menos de 2 500 habitantes, mientras que sólo 19 de estas superan la cifra.

Dentro de esta región, se localiza como referente de educación superior el Centro Universitario de los Valles (CUValles), perteneciente a la Universidad de Guadalajara (UdeG), su influencia y reconocimiento son trascendentes, ya que este Centro se ha posicionado a nivel regional, nacional e internacional como pilar fundamental para el desarrollo sustentable y la formación integral, dando respuesta a necesidades locales y regionales desde una perspectiva de respeto a la identidad, fomento de la cultura emprendedora y generación de investigación científica e innovación en diversos campos, desde la tecnología y la economía hasta la administración, las humanidades y la salud (UdeG, 2024).

En esta región, el CUValles funge como un espacio para el desarrollo y la formación de los jóvenes. Con una matrícula de 5 707 estudiantes, el CUValles ofrece una amplia gama de oportunidades educativas a través de 20 programas de licenciatura y 8 programas de posgrado, incluyendo siete maestrías y un doctorado (UdeG, 2024).

Esta institución se caracteriza por su enfoque educativo innovador, implementando la modalidad de “presencialidad optimizada” (Arreola y Mendoza, 2019, p.4), la cual combina el trabajo presencial y virtual, maximizando el uso de las tecnologías para optimizar el aprendizaje autogestionado de los estudiantes. Este modelo se distingue por la desescolarización y la reducción del tiempo presencial en el aula, apoyándose en materiales instruccionales en línea que incentivan a los estudiantes a tomar el control de su propio aprendizaje (Quintero, Peña y Pérez, 2012).

Desde su fundación en el año 2000, el CUValles ha brindado a sus estudiantes la infraestructura y las herramientas tecnológicas necesarias para apoyar su aprendizaje, contribuyendo al desarrollo de la Región Valles. Con la llegada de la pandemia mundial de COVID-19 y la consecuente suspensión de las clases presenciales, el CUValles se unió a las instituciones educativas que tuvieron que actuar rápidamente para implementar estrategias que permitieran continuar con la educación de manera virtual.

Contexto teórico

A partir de marzo de 2020, la pandemia por COVID-19 irrumpió en el panorama educativo global, obligando a un cambio radical en la forma de impartir y recibir educación. Como bien lo señala Lloyd (2020), prácticamente la totalidad de países, escuelas y universidades se vieron obligados a cerrar sus puertas físicas, dando paso a un nuevo modelo educativo basado en plataformas digitales y enseñanza a distancia.

Este fenómeno sin precedentes motivó una ola de investigaciones en diversos países, con el objetivo de analizar el impacto del COVID-19 en las Instituciones de Educación Superior (IES). Estas investigaciones, como las de Archer y De Gracia (2020) en Panamá y Figallo *et al.* (2020) en Perú, se enfocaron en variables clave como la brecha digital y el rendimiento académico, explorando las acciones tomadas por las IES y su efecto particular en cada contexto.

Las investigaciones de Archer y De Gracia (2020), en Panamá, y Figallo *et al.* (2020), en Perú, revelaron las disparidades en el impacto del COVID-19 en la educación, según el tipo de universidad (pública o privada) y el nivel socioeconómico de la población. En Panamá se evidenció una marcada desigualdad en el acceso y uso de las TIC; mientras que, en Perú, la poca preparación para la modalidad virtual, tanto en habilidades tecnológicas como en recursos, afectó significativamente el proceso educativo.

En México, Malo *et al.* (2020) analizaron los lineamientos emitidos por la Secretaría de Salud y el Consejo Nacional de Autoridades Educativas (Conaedu) para afrontar la pandemia. En una primera etapa, la prioridad se centró en apoyar al sector salud, mientras que posteriormente se enfocaron en garantizar la continuidad de las actividades académicas, tomando las medidas necesarias para proteger a la comunidad universitaria y a la población en general.

La pandemia por COVID-19 ha puesto de manifiesto las tensiones preexistentes en el sistema educativo, amplificando la desigualdad y evidenciando la necesidad de un cambio profundo. Acosta (2020) identifica tres tensiones clave que se evidenciaron a raíz de la crisis:

Primera tensión. Desigualdad-equidad y logro educativo. La pandemia agravó la brecha digital, tanto en habilidades como en acceso a dispositivos tecnológicos, creando una barrera significativa para el aprendizaje de miles de estudiantes. Esta desigualdad se traduce en un menor logro educativo para aquellos con menos recursos tecnológicos.

Segunda tensión. Inmovilidad y reactivación de la vida académica mediada por tecnologías digitales. Las instituciones educativas se vieron obligadas a adoptar rápidamente una modalidad virtual de enseñanza, utilizando recursos digitales para continuar con la educación. Sin embargo, este cambio repentino no estuvo exento de limitaciones, ya que las condiciones desiguales de infraestructura y habilidades digitales entre los estudiantes dificultaron el acceso equitativo a la educación virtual.

Tercera tensión. Decidir entre mantener la suspensión de actividades o reanudarlas. La realidad inequitativa que vivían miles de estudiantes se intensificó con la pandemia. Las estrategias implementadas, como el uso de plataformas virtuales, la capacitación docente y las campañas de orientación no lograron mitigar por completo las brechas existentes, evidenciando la necesidad de un enfoque más integral y equitativo.

La pandemia no creó la brecha digital, sino que la amplificó. Estudios previos ya habían documentado la existencia de esta problemática y su impacto en el acceso a la educación. La crisis del COVID-19 ha servido como un llamado de atención para abordar, de manera urgente, la brecha digital y para garantizar un acceso equitativo a la educación de calidad para todos los estudiantes.

La brecha digital

El surgimiento de las TIC ha traído consigo grandes beneficios, pero también ha generado profundas desigualdades. Un pequeño grupo de países desarrollados ha sido el principal beneficiario de esta revolución tecnológica, mientras que la mayoría de las naciones y los grupos sociales dentro de ellas

se ven rezagados, creando una brecha digital que limita el acceso a las oportunidades y exacerba las problemáticas socioeconómicas existentes.

Gómez *et al.* (2018) describen la brecha digital como un fenómeno que engloba dimensiones socioeconómicas y políticas. Esta desigualdad no solo se manifiesta en la falta de acceso a la infraestructura tecnológica, sino también en la carencia de habilidades digitales y en la capacidad para apropiarse de estas tecnologías de manera significativa.

La brecha digital tiene un impacto negativo en diversos ámbitos, incluyendo la educación, el empleo y la participación social; relacionándose con problemas como pobreza, desigualdad, desempleo y exclusión, perpetuando un ciclo de desventaja para las personas y comunidades más vulnerables.

Niveles de brecha digital

Gómez *et al.* (2018) proponen un marco conceptual para comprender la brecha digital, diferenciándola en tres niveles interrelacionados:

Brecha de acceso. Este nivel abarca tres dimensiones:

- *Acceso motivacional.* Se refiere a las percepciones y actitudes que las personas tienen sobre las TIC, lo que influye en su disposición a utilizarlas.
- *Acceso físico.* Implica la disponibilidad de red y la oportunidad de adquirir dispositivos tecnológicos.
- *Acceso a la alfabetización digital.* Se refiere a las habilidades y conocimientos necesarios para utilizar las TIC de manera efectiva en diversos contextos, incluyendo la educación.

Brecha de uso. Este nivel se enfoca en los patrones de uso de las tecnologías, considerando aspectos como:

- *Tipo de dispositivos digitales.* El tipo de tecnología que las personas utilizan, como computadoras, teléfonos inteligentes o tabletas.

- *Frecuencia de uso.* La cantidad de tiempo que las personas dedican a utilizar las TIC.
- *Habilidades digitales.* El nivel de destreza y conocimiento que las personas tienen para usar las TIC de manera efectiva.

Brecha de apropiación. Este nivel se centra en el impacto y el significado que las TIC tienen en la vida de las personas, abarcando:

- *Uso significativo.* La medida en que las personas utilizan las TIC para realizar tareas relevantes y obtener beneficios en su vida cotidiana.
- *Impacto social, económico y cultural.* La forma en que las TIC influyen en las relaciones sociales, las oportunidades económicas y la vida cultural de las personas.

A partir de estos tres niveles, se identifican diversos factores que contribuyen a la brecha digital, incluyendo condiciones económicas, infraestructura tecnológica, cultura tecnológica, adaptación al cambio tecnológico y ubicación geográfica. Estos factores, junto con indicadores específicos, permiten medir y analizar la magnitud de la brecha digital en diferentes contextos.

Factores de la brecha digital

A partir de las propuestas de Anaya *et al.* (2021), Gómez *et al.* (2018), Olarte (2017), Guzmán *et al.* (2017) y Rodríguez (2006), esta investigación identifica cinco factores fundamentales que determinan la brecha digital, englobando las diversas clasificaciones existentes y tomando en cuenta los tres niveles de la brecha digital previamente descritos. Estos factores son:

- *Condiciones económicas.* Las condiciones económicas y sociales de las personas juegan un papel crucial en su acceso y uso de las TIC en el ámbito educativo. Factores como el ingreso, el nivel educativo y la situación laboral influyen en la capacidad de las personas para adquirir dispositivos tecnológicos, conectarse a Internet y desarrollar las habilidades necesarias para utilizar las TIC de manera efectiva.

- *Infraestructura tecnológica.* La disponibilidad de infraestructura tecnológica, incluyendo acceso a Internet, redes de comunicación y dispositivos electrónicos, es un factor indispensable para reducir la brecha digital. La falta de infraestructura adecuada en zonas rurales o comunidades marginadas limita significativamente las oportunidades de acceso y uso de las TIC para estas poblaciones.
- *Cultura tecnológica.* La cultura tecnológica se refiere al conjunto de valores, creencias y prácticas sociales relacionadas con el uso de la tecnología. Un entorno donde las TIC no están integradas en la vida cotidiana o donde existe una resistencia cultural hacia su adopción puede dificultar la apropiación efectiva de las mismas.
- *Adaptación al cambio tecnológico.* La capacidad de las personas y comunidades para adaptarse e incorporar los cambios tecnológicos en su contexto social específico es un factor determinante de la brecha digital. Las personas con mayor capacidad de adaptación pueden aprovechar mejor las oportunidades que ofrecen las TIC, mientras que aquellas con menor capacidad pueden quedar rezagadas.
- *Ubicación geográfica.* La ubicación geográfica de las personas también influye en su acceso y uso de las TIC. Las zonas rurales o marginadas suelen tener menor acceso a infraestructura tecnológica y conectividad a Internet, lo que limita las oportunidades de estas poblaciones para participar en la sociedad digital.

Es importante destacar que estos cinco factores no operan de manera aislada, sino que se encuentran interrelacionados y se influyen mutuamente. Las condiciones económicas, por ejemplo, pueden afectar la disponibilidad de infraestructura tecnológica, mientras que la cultura tecnológica puede influir en la adaptación al cambio tecnológico.

La comprensión de estos factores determinantes es fundamental para diseñar estrategias efectivas que permitan reducir la brecha digital y garantizar un acceso equitativo a las TIC para todas las personas. Un análisis integral que tome en cuenta las dimensiones económicas, sociales, culturales y geográficas de la brecha digital es esencial para avanzar hacia una sociedad digital más inclusiva y justa.

El rendimiento académico

El rendimiento académico es un concepto complejo y multifacético que ha sido abordado desde diversas perspectivas; para esta investigación, se define como un fenómeno influenciado por una combinación de factores personales, sociales e institucionales que inciden en el desempeño académico de los estudiantes. Estos factores configuran el trasfondo cualitativo de cada alumno, el cual se refleja en indicadores cuantitativos que permiten medir el rendimiento académico.

Indicadores del rendimiento académico. Para evaluar el rendimiento académico en este estudio, se utilizarán tres indicadores:

- *Promedio semestral.* Este indicador refleja el promedio obtenido por el estudiante en el último semestre cursado. Según el artículo 5 del Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos (Universidad de Guadalajara, 2017), el promedio de calificaciones se determina sólo con las materias aprobadas en calificación numérica de ese semestre. El rango de calificación va de 0 a 100, siendo 60 la calificación mínima aprobatoria.
- *Promedio general.* Este indicador representa el promedio acumulado del estudiante a lo largo de toda su trayectoria académica, considerando todos los semestres cursados. Se calcula, de igual manera acorde al Reglamento previamente mencionado, con el promedio de las calificaciones probatorias y numéricas en un rango de calificación del 0 al 100 con 60 como calificación mínima aprobatoria.
- *Puntaje en el EGEL de Ceneval.* EGEL, por sus siglas Examen General para el Egreso de la Licenciatura, es un instrumento nacional de evaluación que mide los conocimientos y habilidades adquiridos por los estudiantes al finalizar su carrera. El puntaje obtenido en el EGEL se ubica en una escala de 700 a 1300 puntos. Un puntaje superior a 1000 puntos se considera satisfactorio, mientras que un puntaje igual o mayor a 1150 se considera un dominio sobresaliente.

A través de estos indicadores, se pretende obtener una comprensión integral del rendimiento académico de los estudiantes y analizar su relación con la brecha digital. La investigación explorará cómo la desigualdad en el acceso y uso de las TIC afecta el desempeño académico de los estudiantes, considerando los diversos factores que influyen en el rendimiento académico.

Metodología

Esta investigación, siguiendo la metodología de Ñaupas *et al.* (2014) y Hernández (2014), es de naturaleza cuantitativa, deductiva, aplicada y correlacional, ya que se analiza el impacto de las condiciones económicas e infraestructura tecnológica del hogar de los estudiantes del CUValles, en su rendimiento académico durante la pandemia de COVID-19. Para ello, se emplean métodos estadísticos que permiten establecer la asociación entre las variables mencionadas. El enfoque es de campo, no experimental y transversal, lo que significa que se recolectan datos en un solo momento para evaluar la realidad actual.

Población y muestra

La investigación se centró en los 234 estudiantes de pregrado del CUValles de la UdeG que presentaron el EGEL de Ceneval el 27 de noviembre de 2021. Esta población fue seleccionada debido a que ha experimentado tres modalidades educativas distintas:

- *Presencialidad optimizada.* Aplicada por el CUValles desde su comienzo.
- *Educación a distancia.* Adoptada durante la cuarentena por COVID-19.
- *Modalidad híbrida.* Estrategia de regreso a la presencialidad implementada por las IES.

La muestra no consideró distinciones de sexo o edad. Los estudiantes provenían principalmente de Ameca, Tala, Ahualulco de Mercado y la Zona

Metropolitana de Guadalajara. Para ser incluidos en la muestra, los estudiantes debían cumplir con los siguientes criterios:

- *Criterios de inclusión.* La investigación abarcó a estudiantes activos de pregrado del CUValles que cursaban carreras donde se aplicó el EGEL del Ceneval el 27 de noviembre de 2021.
- *Criterios de exclusión.* La investigación no incluyó a estudiantes que se encontraban en licencia administrativa y no cursaron el semestre en el que se recolectaron los datos, no completaron todas las preguntas de la encuesta, cursaban las licenciaturas en Abogado o Geofísica, ya que no presentaron el EGEL de Ceneval en noviembre de 2021, ni a los que cursaban las licenciaturas en Enfermería o Gerontología, debido a que son carreras de reciente creación.

Basándonos en los parámetros establecidos, se empleó la fórmula estadística de muestreo finito para calcular el tamaño de la muestra. Posteriormente, se reemplazaron las variables en la fórmula con los valores correspondientes, considerando una población de 234 individuos, un nivel de confianza del 95% (equivalente a un alfa de 1.96) y un margen de error máximo aceptable del 5%. De esta manera, se obtuvo una muestra estadísticamente representativa y probabilística de la población, compuesta por 146 estudiantes.

En cuanto a la muestra estratificada, se tomó en cuenta a los estudiantes de las licenciaturas que participaron en el EGEL realizado en noviembre de 2021 en el CUValles. A cada carrera se le asignó una proporción de la muestra en concordancia con su tamaño.

Instrumento

Se creó y aplicó una encuesta virtual titulada “Brecha digital y rendimiento académico” para recolectar datos. La encuesta fue diseñada a partir de las variables independiente y dependiente del estudio. Para su distribución a la población objetivo, se alojó en formularios de Google.

La variable independiente “brecha digital” se midió con base en tres niveles:

- *Brecha de acceso*. Disponibilidad de dispositivos tecnológicos y acceso a Internet.
- *Brecha de uso*. Habilidades para usar las tecnologías disponibles y acceder a información y servicios en línea.
- *Brecha de apropiación*. Integración de las tecnologías en la vida cotidiana para mejorar el aprendizaje, la comunicación y el desarrollo personal.

Para profundizar en estos niveles, se consideraron factores socioeconómicos, infraestructura tecnológica, cultura tecnológica, capacidad de adaptación al cambio tecnológico y ubicación geográfica. Estos factores se fundamentaron en las investigaciones de Anaya (2021), Gómez *et al.* (2018), Guzmán *et al.* (2017) Olarte (2017) y Rodríguez (2006).

El rendimiento académico, la variable dependiente, se midió utilizando tres indicadores:

- *Promedio final del último semestre cursado*. Este indicador refleja el desempeño del estudiante en las materias del último periodo escolar.
- *Promedio general de trayectoria académica*. Este indicador considera el desempeño del estudiante a lo largo de toda su trayectoria escolar.
- *Puntaje obtenido en el examen EGEL de Ceneval*. Este examen estandarizado mide el conocimiento y las habilidades del estudiante acorde a su licenciatura.

La selección de estos indicadores se basó en el enfoque integral del rendimiento académico propuesto por Edel (2003) y Garbanzo (2007). Este enfoque considera que el rendimiento académico no es un concepto unidimensional, sino que está compuesto por diversos factores que deben ser evaluados de manera conjunta.

El instrumento de medición consta de 51 preguntas distribuidas en tres secciones:

- *Datos generales.* Esta sección recopila información básica sobre los estudiantes, como su edad, género, programa educativo y nivel socio-económico.
- *Brecha digital.* Esta sección evalúa los tres niveles de brecha digital: acceso, uso y apropiación.
- *Rendimiento académico.* Esta sección mide el rendimiento académico de los estudiantes mediante tres indicadores: promedio final obtenido en el último semestre, el promedio general de su trayectoria académica y la puntuación alcanzada en el examen EGEL de Ceneval.

Las preguntas de opción múltiple con escala Likert permiten a los estudiantes expresar su nivel de acuerdo o desacuerdo con las afirmaciones planteadas, mientras que las preguntas abiertas brindan la oportunidad de compartir sus experiencias y opiniones de manera más detallada.

Validez y confidencialidad

Para garantizar la confiabilidad y validez del instrumento, se realizaron dos procesos:

- *Coefficiente alfa de Cronbach.* El análisis realizado en SPSS25 sobre los 109 ítems del instrumento arrojó un valor de 0.81 puntos, lo que lo convierte en un indicador confiable para su aplicación, denotando una elevada consistencia interna.
- *Pilotajes.* Se realizaron dos pruebas piloto con estudiantes del CU-Valles para evaluar la comprensión de las preguntas y el orden del instrumento. A partir de estos pilotos, se realizaron ajustes en la redacción, sintaxis y orden de las preguntas para llegar a la versión final.

Procedimiento para el análisis de resultados

Una vez recolectadas las respuestas de la muestra, se procedió a su análisis siguiendo estos pasos:

- *Codificación de las respuestas.* A cada pregunta y respuesta se le asignó un código numérico o literal para facilitar su procesamiento.
- *Vaciado de datos en SPSS.* Las respuestas codificadas se introdujeron en el programa SPSS versión 25 junto con las variables a ser analizadas, con las opciones de respuesta múltiple y con los valores requeridos por el programa.
- *Análisis de datos.* Se emplearon gráficos de frecuencias, tablas descriptivas, agrupación y cruce de variables para examinar los datos obtenidos en la encuesta.

Este proceso permitió identificar patrones y tendencias en las respuestas de los estudiantes, lo que fue fundamental para responder a los objetivos de la investigación.

Resultados

El estudio encontró una correlación significativa entre el ingreso familiar, el acceso a Internet y el rendimiento académico de los estudiantes del CUValles durante la pandemia de COVID-19.

Los estudiantes con menores ingresos (menos de \$5 000) generalmente solo tenían conexión a Internet en las instituciones educativas, y nunca en lugares públicos como la plaza principal, la biblioteca o el ayuntamiento municipal. A medida que aumentaba el ingreso familiar, también lo hacía el acceso a Internet en estos lugares públicos. Los estudiantes con los ingresos más altos (más de \$17 000) tenían conexión a Internet en todos los lugares públicos evaluados, excepto la plaza principal, donde el acceso era “a veces”.

Estos resultados sugieren que la falta de acceso a Internet en el hogar y en espacios públicos limitó la capacidad de los estudiantes para realizar sus

tareas escolares, acceder a recursos educativos y participar en clases en línea, lo que tuvo un impacto negativo en su rendimiento académico.

A pesar de que el proyecto “Red Jalisco” tiene como objetivo conectar edificios públicos en todo el Estado, la información de la encuesta sugiere que los estudiantes no siempre perciben que haya una conexión a Internet confiable en estos lugares.

La mayoría de los estudiantes viven en hogares con 3 a 5 personas y un sustento familiar mensual entre \$5 000 y \$7 999. En este rango de ingresos, el principal aportador económico es el padre (75%), seguido de la abuela (25%). Las demás opciones (madre, pareja sentimental, hermanos, abuelo, otro familiar y el propio estudiante) no suelen ser fuentes de ingreso en estos hogares.

A pesar de que la fuente de financiamiento para sus estudios universitarios haya cambiado, la mayoría de los estudiantes perciben una disminución en su ingreso mensual desde que inició la pandemia de COVID-19. Esta percepción es más habitual entre los estudiantes con ingresos familiares mensuales menores a \$7 999, mientras que aquellos con ingresos superiores a \$8 000 perciben que su ingreso se ha mantenido igual.

Sin embargo, cabe destacar que esta percepción no siempre coincide con los datos reales de ingresos familiares. De hecho, los estudiantes que reportan una disminución en sus ingresos tienen un promedio académico ligeramente más bajo (entre 85 y 89) que aquellos que perciben que su ingreso se ha mantenido igual (entre 90 y 95).

Esto sugiere que la percepción del ingreso familiar puede estar influenciada por otros factores además del ingreso real, como la estabilidad laboral o las expectativas.

Otro hallazgo encontrado es que los estudiantes que dependen de su propio ingreso para financiar sus estudios tienden a pagar más por Internet que aquellos cuyos padres son los principales proveedores económicos. Esto podría deberse a que, en el caso de los estudiantes, el mismo monto de dinero se divide entre menos personas o, incluso, puede ser el único ingreso para cubrir sus gastos.

Sin embargo, el estado de la conexión a Internet no parece estar relacionado con el número de personas en el hogar ni con la fuente de financiamiento de los estudios. La mayoría de los estudiantes, independientemente de estas variables, reportan una conexión estable o a veces inestable.

El estudio encontró una correlación entre el ingreso económico familiar y la estabilidad de la conexión a Internet. Los estudiantes con menores ingresos tendían a tener una conexión menos estable, mientras que aquellos con ingresos más altos tenían una conexión más estable. Esto se debe a que los estudiantes con mayor poder adquisitivo podían pagar por paquetes de Internet de mejor calidad.

Independientemente del ingreso familiar o del número de personas en el hogar, la mayoría de los estudiantes usaban Internet propio a través de un módem para su formación a distancia. Sin embargo, cuando el ingreso económico familiar mensual era menor a \$5000, era más común que los estudiantes compartieran el Internet con vecinos o familiares.

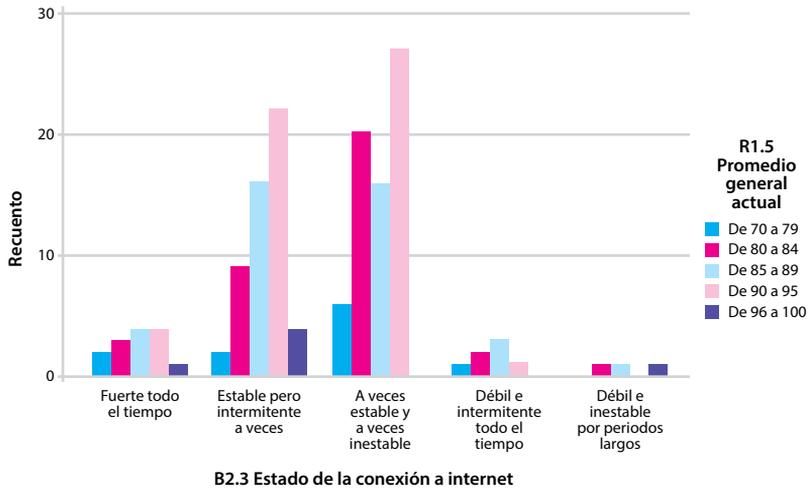
Aparte de si el acceso a Internet es propio a través de un módem, compartido o con Internet móvil, la mayoría de los estudiantes reportaron una conexión a veces estable y a veces inestable, y una calidad del servicio ni buena ni mala. Sin embargo, cuando el costo mensual del Internet supera los \$500, la calidad del servicio tiende a mejorar y se califica como “buena” por la mayoría de los estudiantes.

En cuanto al costo de contratación, los estudiantes con Internet a través de un módem gastan entre \$300 y \$399 mensuales, mientras que aquellos que comparten Internet con vecinos o familiares pagan entre \$200 y \$299 mensuales.

Los estudiantes que tenían Internet a través de un módem antes de la pandemia tienden a mantener un promedio académico de entre 90 y 95, incluso en la actualidad. Esto también se observa en la figura 1, los estudiantes con una conexión a Internet estable o a veces inestable tienen un promedio general actual entre 90 y 95; mientras que aquellos con una conexión débil e intermitente todo el tiempo tienen un promedio entre 85 y 89.

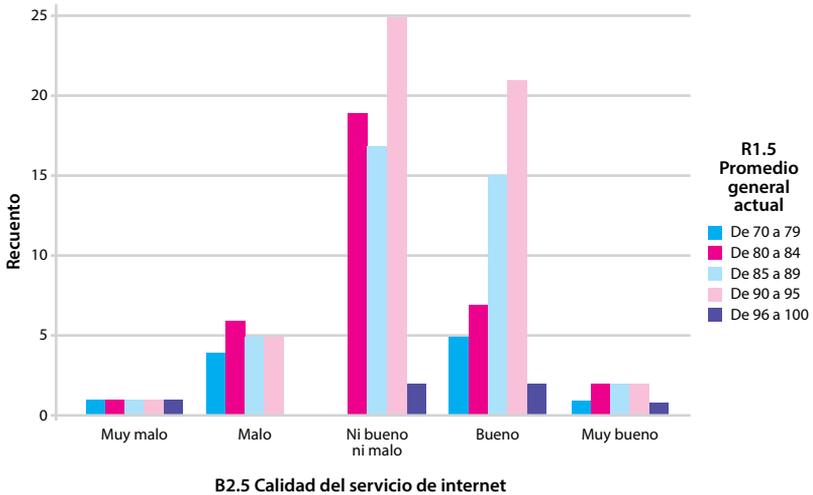
La figura 2 muestra un comportamiento similar entre el promedio académico actual y la calidad del servicio de Internet de los estudiantes. Los estudiantes con una calidad de Internet “buena” o “ni buena ni mala” tienen un promedio general actual entre 90 y 95, mientras que aquellos con una calidad de Internet “mala” tienen un promedio entre 80 y 84.

Figura 1. Promedio general actual según estado de la conexión a Internet



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual "Brecha digital y rendimiento académico" (2022).

Figura 2. Promedio general actual según la calidad del servicio de Internet



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual "Brecha digital y rendimiento académico" (2022).

En general, la mayoría de los estudiantes cursaron entre 3 y 5 materias durante el semestre, independientemente de la calidad de internet. Sin embargo, cuando la calidad del servicio era mala, la distribución de estudiantes que cursaron 1 a 2 materias o 6 a 9 materias fue similar a la de aquellos que cursaron 3 a 5 materias.

Los resultados del EGEL de Ceneval no parecen estar relacionados con la calidad del servicio de Internet. En la mayoría de los casos, el resultado del examen fue “Aún no satisfactorio”, independientemente de la calidad del Internet. Sin embargo, se observó una gran diferencia en el xx de calidad “Buena” entre “Aún no satisfactorio” y “Satisfactorio”.

Es importante destacar que los resultados de índole sobresaliente en el EGEL se asociaron con una calidad de Internet “Muy buena”, mientras que en el caso de la calidad “Muy mala” obtuvieron predominantemente resultados “Satisfactorios” en el examen.

Es importante destacar que en el caso de la calidad de Internet “Muy mala” se obtuvieron predominantemente resultados “Satisfactorios” en el EGEL, mientras que los resultados “Sobresalientes” de este examen se asociaron con la calidad “Muy buena”; además la mayoría de estudiantes que tenían Internet propio obtuvieron un resultado “Aún no satisfactorio” en este examen.

Por otro lado, independientemente de cómo financien sus estudios, la mayoría de los estudiantes utilizan dispositivos digitales propios o compartidos con otros miembros del hogar para su educación.

Analizando el ingreso económico mensual con los dispositivos digitales para atender sus clases a distancia, el cuadro 1 muestra que el rango de ingresos económicos más común entre los estudiantes es de \$5 000 a \$7 999. Dentro de este rango, los dispositivos más utilizados para la educación a distancia son la laptop con conexión a Internet, seguido del celular con internet y el internet del hogar.

En general, la elección de dispositivos digitales para la educación a distancia siguió un patrón similar en todos los rangos de ingresos económicos, excepto en el rango de menos de \$5 000. En este último rango, la opción más popular fue el celular con internet, seguido de la laptop internet y el internet del hogar. Cabe destacar que las opciones de tablet con internet y celular sin internet fueron muy poco elegidas en todas las categorías de ingresos.

Cuadro 1. *Ingreso económico mensual según los dispositivos digitales disponibles*

		<i>B2.6_1 Dispositivos digitales disponibles para atender su educación a distancia</i>						<i>Total</i>
		<i>Laptop con conexión a Internet</i>	<i>Laptop sin conexión a Internet</i>	<i>Tablet con conexión a Internet</i>	<i>Celular con conexión a Internet</i>	<i>Celular sin conexión a Internet</i>	<i>Internet en casa</i>	
B1.4 Ingreso económico familiar mensual actual	Menos de 5 000	19	1	0	20	0	9	49
	Entre \$5 000 y \$7 999	53	2	2	33	4	25	119
	Entre \$8 000 y \$10 999	24	1	2	17	1	11	56
	Entre \$11 000 y \$13 999	14	1	0	8	0	8	31
	Entre \$14 000 y \$16 999	6	0	0	4	0	3	13
	Más de \$17 000	11	0	0	9	0	9	29
Total		127	5	4	91	5	65	297

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual "Brecha digital y rendimiento académico" (2022).

La cantidad de miembros del hogar también influye en la propiedad y uso de los dispositivos digitales para la educación. Cuando comparten el hogar con 1 o 2 personas, los dispositivos suelen ser propios y los usa sólo el estudiante. En cambio, si comparten el hogar con 3 a 5 o 6 a 8 miembros, la inclinación es que los dispositivos sean propios y se compartan con otros miembros del hogar.

Sobre los dispositivos utilizados según la edad, los patrones de propiedad y uso de dispositivos digitales para la educación varían según la edad del estudiante. En estudiantes con edad de 23 o menos y a partir de 31, los dispositivos suelen ser de su propiedad y se comparten con otras personas del hogar; en tanto que en los estudiantes de 24 a 30 años, los dispositivos suelen ser propios y el estudiante los usa solo él.

La laptop con conexión a Internet fue el dispositivo más utilizado para la educación a distancia, seguido del celular con Internet y el Internet del hogar. Gran parte de los estudiantes afirmaron que estos dispositivos eran propios, pero compartidos con otras personas del hogar. Las opciones de laptop sin Internet, celular sin Internet y tablet con Internet fueron muy

poco utilizadas. En general, se puede concluir que los estudiantes principalmente utilizaron dispositivos digitales propios, pero compartidos con otras personas para su aprendizaje a distancia.

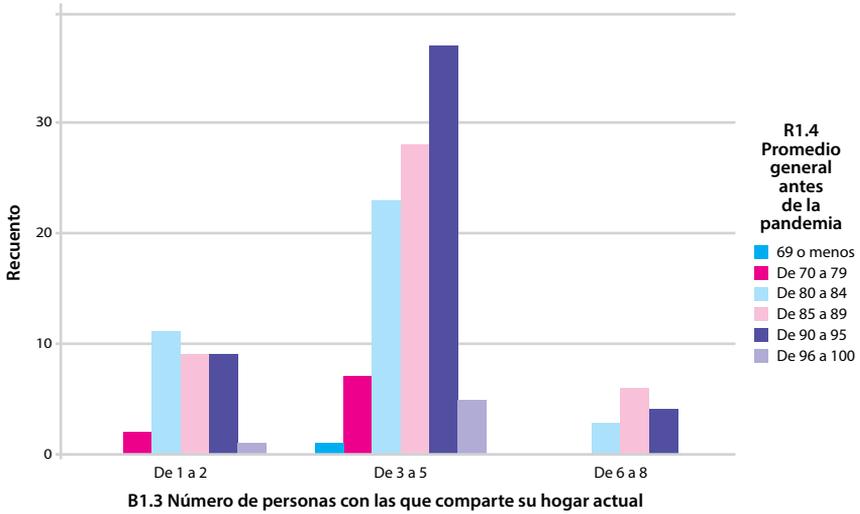
La percepción de la repercusión del COVID-19 en el ingreso mensual familiar varía según el los miembros del hogar. En los estudiantes que comparten casa con 3 o más personas, la mayoría percibe que el ingreso mensual disminuyó después del COVID-19. En cambio, en los estudiantes que comparten el hogar con 1 o 2 personas la percepción está dividida entre aquellos que creen que el ingreso disminuyó y aquellos que creen que se mantuvo igual. En otras palabras, los estudiantes que viven en hogares con más personas experimentaron una mayor probabilidad de disminución en el ingreso familiar debido al COVID-19, mientras que los estudiantes en hogares con menos personas tuvieron experiencias más variadas.

La figura 3 muestra una correlación entre el número de miembros con los que los estudiantes comparten su hogar y su promedio general antes de la pandemia. En estudiantes con 1 o 2 personas en el hogar el promedio general osciló entre 80 y 84; en estudiantes con 3 a 5 personas en el hogar el promedio general osciló entre 90 y 95; y en estudiantes con 6 a 8 personas en el hogar el promedio general osciló entre 85 y 89. Es decir, los estudiantes que viven con un número intermedio de personas (entre 3 y 5) tienen el promedio general más alto, mientras que los estudiantes que viven con pocas personas (1 o 2) o con muchas personas (6 o más) tienen promedios generales más bajos.

La figura 4 señala que la mayoría de los estudiantes, independientemente de si tienen o no dependientes económicos, tienen un promedio general actual entre 90 y 95, seguido por el rango de 85 a 89.

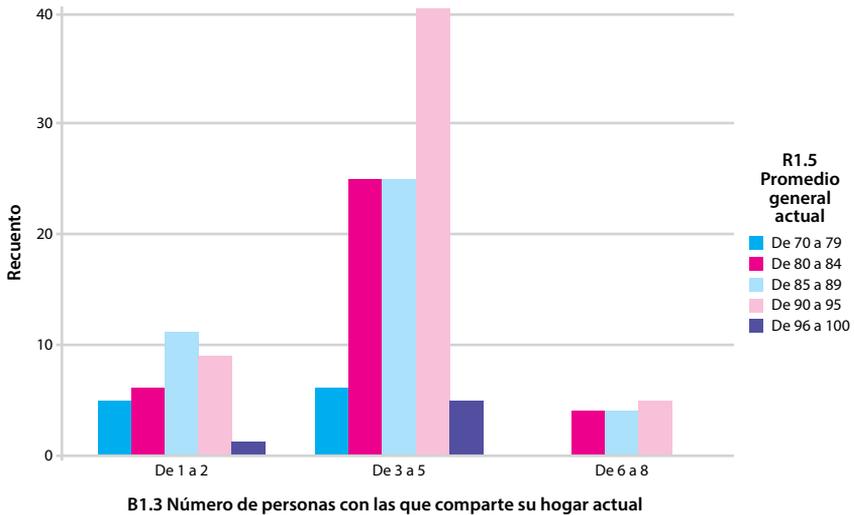
Al examinar la relación entre el promedio general actual y los miembros del hogar, se observa que aquellos que comparten su hogar con 1 a 2 personas tienen un promedio general actual que oscila entre 85 y 89 puntos. Por el contrario, aquellos que comparten su hogar con 3 a 5 personas o con 6 a 8 personas tienen un promedio general actual que oscila entre 90 y 95 puntos. En otras palabras, los estudiantes que viven con un número intermedio de personas (entre 3 y 5) tienen el promedio general actual más alto, mientras que los estudiantes que viven con pocas personas (1 o 2) tienen un promedio general actual más bajo.

Figura 3. Número de personas con las que comparte su hogar, según el promedio general antes de la pandemia



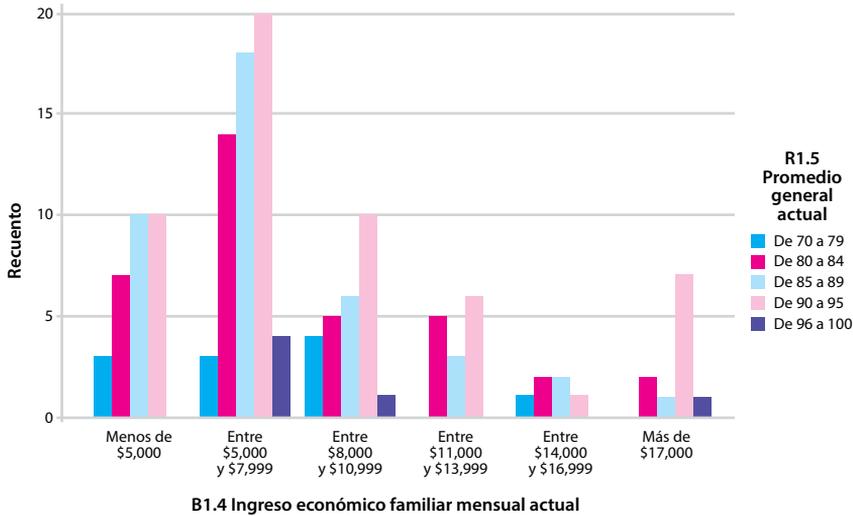
Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual "Brecha digital y rendimiento académico" (2022).

Figura 4. Número de personas con las que comparte su hogar, según el promedio general actual



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual "Brecha digital y rendimiento académico" (2022).

Figura 5. Ingreso económico mensual según el promedio general actual



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual “Brecha digital y rendimiento académico” (2022).

La figura 5 muestra que el promedio general actual de los estudiantes no está relacionado significativamente con su ingreso mensual actual. Para los individuos con ingresos de \$5 000 o más, el promedio general actual más común se encuentra dentro del rango de 90 a 95 puntos. Por el contrario, para aquellos con ingresos inferiores a \$5 000, el promedio general actual se distribuye uniformemente entre los rangos de 85 a 89 y 90 a 95 puntos. En otras palabras, los estudiantes con diferentes niveles de ingresos familiares mensuales tienen promedios generales actuales similares.

Existe una correlación entre el número de materias cursadas y el ingreso familiar mensual de los estudiantes. Cuando el ingreso mensual actual es inferior a \$14 000 la mayoría de los estudiantes cursaron entre 3 y 5 materias; en contraste, aquellos con un ingreso familiar mensual de entre \$14 000 y \$16 999 cursaron principalmente de 1 a 2 materias; mientras que aquellos con un ingreso familiar mensual superior a \$17 000 cursaron principalmente de 6 a 9 materias. En otras palabras, los estudiantes con mayores ingresos familiares tienden a cursar más materias.

El acceso a Internet público en lugares como la biblioteca y el ayuntamiento está relacionado con un mejor rendimiento en el EGEL de Ceneval. En estudiantes con resultado “no satisfactorio” y “satisfactorio”, la conexión a Internet fue a veces en escuelas y plaza principal, y nunca en biblioteca o ayuntamiento. En estudiantes con resultado “sobresaliente”, el acceso a Internet fue a veces en escuelas y casi siempre en plaza principal, biblioteca y ayuntamiento. En general, los estudiantes con mejores resultados en el EGEL tenían más acceso a Internet en lugares públicos con recursos educativos y de información, como la biblioteca y el ayuntamiento.

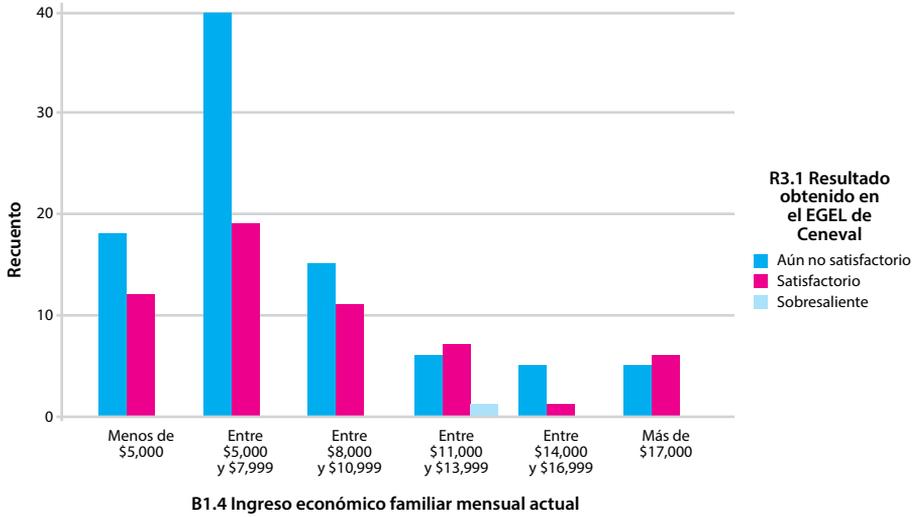
Respecto al EGEL, el número de miembros con los que comparte su casa no influye significativamente en el resultado, pero sí se observó una mayor diferencia en el porcentaje de aprobados entre los estudiantes que viven con 3 a 5 personas.

En otras palabras, aunque no hay una correlación directa entre el número de personas en el hogar y el rendimiento en el EGEL, los estudiantes que viven con 3 a 5 personas tuvieron una mayor proporción de aprobados en comparación con los que viven con menos o más personas.

Analizando la relación entre el resultado del EGEL con el ingreso económico familiar mensual actual, como se ilustra en la figura 6, los estudiantes con ingresos familiares mensuales inferiores a \$11 000 y aquellos con ingresos entre \$14 000 y \$16 999 obtuvieron principalmente resultados no satisfactorios en el EGEL. En otras palabras, existe una relación entre el ingreso familiar mensual y el rendimiento en el EGEL, donde los estudiantes con menores ingresos tienden a tener un mayor porcentaje de resultados no satisfactorios.

Por el contrario, para los rangos de ingresos entre \$11 000 y \$13 999, y para aquellos superiores a \$17 000, el resultado obtenido cambia a “satisfactorio” en la mayoría de los casos. Cabe destacar que ambos puntajes “sobresalientes” obtenidos en esta prueba se encuentran en el rango de ingresos mensuales de entre \$11 000 y \$13 999. En otras palabras, existe una correlación positiva entre el ingreso familiar mensual y el rendimiento en el EGEL, donde los estudiantes con mayores ingresos tienden a tener un mayor porcentaje de resultados satisfactorios y sobresalientes.

Figura 6. Ingreso económico familiar actual según el resultado del EGEL



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en la encuesta virtual “Brecha digital y rendimiento académico” (2022).

Conclusiones

La investigación revela que la brecha digital, agravada por la pandemia y el cambio a la educación a distancia, ha impactado negativamente el rendimiento académico de los estudiantes del CUValles. Los estudiantes de zonas rurales y con ingresos bajos enfrentan mayores dificultades en cuanto a infraestructura, calidad y conexión a Internet y competencias en el uso de las TIC.

Si bien la pandemia obligó a las universidades a flexibilizar sus procesos académicos y administrativos, la brecha digital ha tenido un resultado negativo en el aprendizaje. Esto se refleja en los resultados del Ceneval, donde sólo el 39% aprobó el examen, a pesar de que el 92% tenía un promedio general superior a 80.

La pandemia provocó una disminución en los ingresos económicos de los estudiantes, lo que a su vez limitó su acceso a Internet y la calidad del mismo. Además, compartir dispositivos con otros miembros del hogar afectó el rendimiento académico, pero no el resultado del EGEL.

La pandemia evidenció las desigualdades sociales, especialmente en el ámbito tecnológico, particularmente en zonas rurales. Ante esta situación, es fundamental impulsar la igualdad en las políticas educativas y garantizar el acceso universal a la educación, así como estrategias para prevenir y anticipar futuras crisis.

En conclusión, la brecha digital y la pandemia han creado un panorama educativo complejo en el CUValles. Se requiere un enfoque integral que aborde las desigualdades tecnológicas y económicas para garantizar una educación de calidad para todos los estudiantes.

Bibliografía

- Acosta, A. (2020). La educación superior ante el COVID-19. Un nuevo reto y viejos resabios. En Reporte CESOP, COVID-19: la humanidad a prueba, 132, 88-101. <https://cutt.ly/uml3DIP>
- Anaya, T., Montalvo, J., Calderón, A., y Arispe, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), 11-33.
- Archer, N., y De Gracia, G. (2020). Educación superior y COVID-19 en la república de Panamá. *Revista de Educación Superior en América Latina* (8), 15-19.
- Arreola, M. y Mendoza, M. (2019). Modelo pedagógico del Centro Universitario de los Valles (CUValles) de la Universidad de Guadalajara (UdeG) y sus implementaciones curriculares en una modalidad educativa no convencional. *Debates de Evaluación y Curriculum/Congreso Internacional de Educación* (5), 1-11.
- Ceneval (2021). *EGEL*. <https://Ceneval.edu.mx/examenes-egreso-egel/>
- . (2021). *Sobre el Ceneval*. https://Ceneval.edu.mx/sobre_el_Ceneval-perfil_institucional
- Edel, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(2), 1-16.
- Figallo, F., González, M., y Diestra, V. (2020). Perú: educación superior en el contexto de la pandemia por el COVID-19. *Revista de Educación Superior en América Latina* (8), 20-28.
- Galperín, H. (2017). Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe. En Unesco, *Policy papers Unesco* (pp. 1-23). Unesco.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-64.
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2015). Plan de desarrollo de la región Valles 2015-2025.

- Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M., y Díaz, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias*, 6(16), 49-64.
- Guzmán, J., Muñoz, J., Brosin, J., y Álvarez, F. (2017). Capítulo 1. Un modelo de alfabetización digital para disminuir la brecha digital por segmentación de población. En S. Mortis, J. Muñoz, y A. Zapata, *Reducción de brecha digital e inclusión educativa: experiencias en el norte, centro y sur de México* (pp. 25-44). Rosa Ma Porrúa.
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill.
- INEGI. (17 de febrero de 2020). En México hay 80.6 millones de usuarios de Internet y 86.5 millones de usuarios de teléfonos celulares: Endutih 2019. *Comunicado de Prensa*, 20(103), 1-18.
- . (19 de junio de 2023). Encuesta nacional sobre la disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (Endutih) 2022. *Comunicado de Prensa*, 23(367), 1-22.
- Lloyd, M. (2020). Desigualdades educativas en tiempos de la pandemia. *Campus Milenio* (p. 6). <https://cutt.ly/Gml35Ez>

II. Pandemia y competencias digitales: la oportunidad didáctica desaprovechada

MÓNICA MATA LÓPEZ*
LEONARDO GARCÍA LOZANO**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.02>

Resumen

El presente capítulo tiene la finalidad de dar a conocer cómo desarrollan las competencias digitales las y los estudiantes de educación primaria con base en las 5 áreas del Modelo DIGCOMP (Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía), considerando el uso que tienen sobre dispositivos digitales y el acceso a Internet desde un contexto rural. Asimismo, identificar el nivel de competencias digitales que poseen y la influencia del rol familiar, docente y social dentro del desarrollo de estas. Esto utilizando una metodología cualitativa con estudio de caso múltiple, donde se aplica la evaluación auténtica desde la postura constructivista sociocultural. Se da a conocer cómo aprenden las y los estudiantes al utilizar las TIC y cuáles son sus conocimientos tecnológicos (Competencias Digitales). Se destaca el rol del docente y la inclusión de las TIC dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, y cómo esto les permite a las y los estudiantes aprender, desarrollar competencias y facilitar la solución de problemas dentro de su entorno.

Palabras clave: *Competencias digitales, evaluación auténtica, educación primaria, constructivismo sociocultural, educación basada en competencias.*

* Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje. Egresada de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en CUValles. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7306-4413>

** Doctor en Ciencias Sociales. Profesor Investigador del Centro Universitario de los Valles. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4551-7244>

Introducción

Cuando hablamos de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), hacemos referencia a los medios, recursos y herramientas utilizadas para procesar, administrar y distribuir la información con el uso de los dispositivos o soportes digitales (teléfonos celulares, computadora portátil, tableta, por mencionar algunos), lo que permite tener un fácil acceso a la información; así como la búsqueda, gestión y almacenamiento de ésta (Martín *et al.*, 2016 citado en Carrión, 2020).

En relación con lo anterior el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2023) dentro de sus indicadores de disponibilidad y uso de las TIC en México muestra que, en el ámbito urbano, 83.8% de la población de 6 años o más utiliza Internet, mientras que, en el ámbito rural, lo utiliza sólo el 62.3% de la población de 6 años o más. De los mismos usuarios que utilizaron computadora dentro del hogar corresponde al 78.3%. Por su parte, el teléfono celular fue una de las tecnologías con mayor uso entre la población, donde los usuarios del teléfono celular, de 6 años o más, pasaron de 74.9 a 79.2%.

Ahora bien, dentro de la Región Valles, los servicios de acceso tecnológico siguen siendo bajos, la brecha respecto a la situación promedio de la entidad es amplia, ya que en la región sólo 23% de cada 100 viviendas disponen de equipo de cómputo y sólo 14% tienen acceso al servicio de Internet (Plan de Desarrollo de la Región Valles, 2015-2033, p. 41).

Esto es lo que pareciera suceder en todas las escuelas mexicanas, pero no es así, existen diversas condiciones en cada una de ellas que las hace diferentes. Aunque muchas escuelas cuentan con condiciones de infraestructura tecnológica y conectividad a Internet apta para que su comunidad utilice estos medios, herramientas y recursos digitales dentro de sus procesos de enseñanza y aprendizaje; existen algunas otras que no tienen esas mismas oportunidades, la limitada infraestructura en cuanto al acceso a dispositivos digitales, conectividad a Internet y, sobre todo, el nivel de competencias digitales que se posee, tanto en docentes como en estudiantes. Como bien se señala dentro del Plan de Desarrollo 2030 de la Región 11 Valles (2011),

El proceso de enseñanza y aprendizaje, deben caminar hacia la renovación, hacia la modernización constante y permanente, deben alcanzar y mantenerse acorde a las nuevas tendencias y vinculadas a los rápidos cambios de la tecnología y las comunicaciones y a un mundo multicultural y cada vez más globalizado. [p. 71]

La era digital en la educación representa una serie de cambios en cuanto a cómo aplicamos las tecnologías en los diversos ámbitos de nuestra vida, específicamente, dentro del ámbito educativo; como bien lo dice Nuño, (2023) “La escuela como espacio de aprendizaje deberá de la misma suerte sumarse a la innovación mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)” (p. 43). Aunque es de reconocerse que, dentro de este contexto educativo, no se garantiza que todas las instituciones cuenten con estos recursos y medios para aprender con tecnología; ya que, en la Región Valles del estado de Jalisco, no todas las y los estudiantes tienen las mismas oportunidades de acceso y aprendizaje con las TIC (Nuño, 2023).

Lo mencionado en el párrafo anterior, es lo que se entiende por Brecha Digital, refiriéndose a aquellas desigualdades que se tienen sobre el uso y acceso a las TIC y a la conectividad de internet (Romero, 2022). Asimismo, esto implica una serie de desafíos para las y los estudiantes de los diferentes niveles educativos, ya que no todos y todas pueden contar con oportunidades de aprendizaje apoyados en estas tecnologías, no solo dentro de un aula de clase, si no también, fuera de ella (Carrión, 2020).

Aunado a esto, los cambios tecnológicos constantes, las condiciones de las instituciones escolares, las competencias digitales de docentes y estudiantes, así como las estrategias de aprendizaje que se implementan dentro de los programas educativos en los ámbitos rurales, traen consigo diversas dificultades y limitantes para que se lleve a cabo de una mejor manera el proceso de enseñanza y aprendizaje apoyado con las TIC. Además, el contexto rural tiene ciertas desventajas en comparación con el contexto urbano, primeramente, el acceso a una conexión a Internet estable, la infraestructura tecnológica necesaria (acceso a dispositivos digitales) y lo más importante, las competencias digitales para poder utilizar estos medios y recursos, como se mencionó anteriormente.

En relación con esto, podemos recalcar la importancia de las investigaciones de carácter educativo y con enfoque tecnológico dentro de los contextos rurales, principalmente, en la Región de los Valles. Esto para conocer cuáles son las condiciones, procesos y resultados tecno-pedagógicos dentro de las instituciones educativas, principalmente, en las escuelas rurales de educación básica.

Por lo tanto, este capítulo tiene como objetivo principal dar a conocer cómo desarrollan las competencias digitales las y los estudiantes de educación primaria, desde un contexto rural; así como el uso y acceso que tienen a los dispositivos digitales y conexiones a Internet, y el nivel de competencias digitales que tienen desarrollado. De esta manera, se da a conocer la influencia del entorno en todo este proceso de desarrollo de competencias y aprendizajes que se adquieren tanto dentro del aula de clases como fuera de ella. Dicho esto, a continuación, se describe a manera introductoria los apartados que lo conforman:

Dentro del primer apartado, se hace un acercamiento a las bases teóricas que fundamentan esta investigación, haciendo referencia al enfoque constructivista y sus implicaciones en el aprendizaje y desarrollo de competencias; asimismo, se abordan los planes y programas de estudio de la educación básica obligatoria de la Secretaría de Educación Pública y el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (modelo DIGCOMP). Esto para explicar cómo es que las y los estudiantes aprenden y desarrollan las competencias digitales.

En un segundo apartado, se desarrolla el método en el cual se enmarca esta investigación, optando por un enfoque cualitativo con estudio de caso múltiple, mediante la evaluación auténtica aplicando dos instrumentos de recolección de datos cualitativos (lista de cotejo y entrevista semiestructurada).

Dentro del tercer apartado, se expone el análisis de resultados que surgen de la investigación realizada. Donde se describe el desarrollo y aprendizaje de competencias digitales a partir del modelo DIGCOMP en estudiantes de 6° de educación primaria, el perfil de uso sobre las TIC y los aprendizajes que se obtienen al hacer uso de las TIC dentro del contexto escolar.

Finalmente se desarrollan las conclusiones, donde se hace una interpretación de los principales hallazgos que surgen de este trabajo.

La evaluación de las competencias digitales

En este apartado se abordarán las directrices teóricas mínimas para la comprensión de la noción de competencias y la concreción de las mismas en el objeto de estudio, así como sus implicaciones para la evaluación y, en consecuencia, las repercusiones metodológicas en este proyecto de investigación.

El desarrollo de las competencias digitales

La contingencia sociosanitaria por COVID-19 representó un área de oportunidad inmejorable en los procesos de educativos escolares para la adquisición o refinamiento de las competencias digitales, puesto que, durante casi dos años, el modelo educativo debió apoyarse en el uso de las TIC ya fuera para un modelo escolar totalmente en línea o híbrido.

Por lo tanto, se entenderá por competencias como la movilización de capacidades, habilidades, conocimientos, valores y actitudes, ante circunstancias particulares (como son los ámbitos personal, social y laboral) (SEP, 2017, p. 97). Esta definición es nodal no sólo porque era la actual con los planes y programas de estudio vigentes durante la contingencia, sino porque, además, fundamenta, desde la visión constructivista sociocultural de la enseñanza y el aprendizaje, una explicación sobre cómo aprenden o se desarrollan las personas.

Por su relevancia, conviene recordar, de manera breve, algunos postulados de la perspectiva constructivista sociocultural (Coll, 2001):

- El aprendiz es un sujeto activo, por lo que, cuando aprende, en realidad lo hace construyendo o estructurando su psique, esto es asignando significados a la realidad mediante la incorporación, asimilación o modificación de nueva información.
- El proceso de aprendizaje siempre es un proceso mediado socialmente, puesto que la ayuda para la reconstrucción de significados individuales proviene de otras personas (pares o expertos) o proviene

de información contenida en sistemas de información codificados previamente por otros.

- Para el caso de la educación escolar, la enseñanza es entendida como el proceso de mediación entre el aprendiz y el contenido socialmente asignado a un grupo de personas, de ahí que el papel de las y los docentes es invaluable, dado que es, en el mejor de los casos, un experto en ofrecer y ajustar ayudas (andamiaje) sea a partir de las propias acciones o a partir de la instrumentación de ayudas entre pares.
- El aprendizaje como tal, en el caso de los procesos escolares, debe entenderse como aquellos saberes que un grupo social considera relevantes para los aprendices, por lo que se pueden expresar en contenidos, habilidades, actitudes y valores.

Respecto con el perfil de egreso de las y los estudiantes de educación básica obligatoria, sobre el que se realizó el estudio, expone 11 rasgos, uno de los cuales es la habilidad digital, referida a la importancia de identificar una variedad de herramientas y tecnologías que utiliza para obtener información, crear, practicar, aprender, comunicarse y jugar (SEP, 2017, p. 71), y con ello lograr los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión o la participación en la sociedad. Asimismo, la competencia digital es una competencia clave que permite adquirir otras competencias relacionadas con las llamadas competencias del siglo XXI, que todos los ciudadanos deben adquirir para garantizar su participación activa en la sociedad del conocimiento, y para hacer frente a los retos que se presentan en la época actual.

En relación con esto, las competencias se muestran y evalúan en acción, y en congruencia con ello se buscó un modelo de evaluación de competencias dentro de dicho marco referencial; por lo que se optó por el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, también conocido como Modelo DIGCOMP (Ferrari, 2013), el cual estipula cinco áreas clave en las mismas:

- *Información*: Navegar, buscar, filtrar, evaluar, almacenar y recuperar información.

- *Comunicación*: Interactuar mediante nuevas tecnologías, compartir información y contenidos, participación ciudadana en línea, colaborar mediante canales digitales, netiqueta, gestión de la identidad digital.
- *Creación de contenidos*: Desarrollo de contenidos, integrar y reelaborar, derechos de autor y licencias, programación.
- *Seguridad*: Protección de dispositivos, protección de datos personales e identidad digital, protección de la salud y protección del entorno.
- *Resolución de problemas*: Resolver problemas técnicos, identificación de necesidades y respuestas tecnológicas, innovación y uso creativo de la tecnología, identificación de lagunas en las competencias digitales.

La evaluación de las competencias digitales y sus exigencias en la investigación

Como se expresó anteriormente, en la Educación Basada en Competencias (EBC), un aspecto clave es que los aprendizajes se desarrollan y muestran en la acción, por lo que la evaluación cobra especial relevancia debido a que tiene el propósito de valorar en las y los alumnos el nivel de desarrollo de las mismas, con el propósito no sólo de obtener evidencias sino de conocer las necesidades de ajuste de la ayuda. Según la SEP (2017), no existe un único instrumento que evalúa al mismo tiempo los tres componentes de una competencia, por lo que la estrategia y los instrumentos deben adaptarse al objeto de aprendizaje.

En ese sentido, la evaluación en la EBC debería centrarse en el desempeño dentro de los contextos de enseñanza a partir de situaciones similares a las que el estudiante se enfrentará en la vida cotidiana (Fernández, 2017), por ello es que Ahumada (2005), la caracteriza como “auténtica”; dentro de los principios constructivistas se encuentran los siguientes:

- Con el fin de que cada estudiante genere aprendizaje significativamente, es necesario que los conocimientos previos sirvan de unión a los nuevos.

- Las y los estudiantes tienen diferentes ritmos de aprendizaje, diferentes estilos, capacidades de razonamiento y memoria, rangos atencionales, etcétera; en razón de ello, es necesario reconocer niveles de logro diferenciados.
- Es imprescindible que se valore el desarrollo de un pensamiento divergente en que resulta fundamental la crítica y la creatividad, esto es, son válidos diversos procesos y productos para demostrar un resultado.

En consecuencia, de las directrices de la evaluación auténtica el diseño metodológico, concretamente fue de índole cualitativo, puesto que, de acuerdo con Quecedo y Castaño (2002), en este enfoque los datos sirven para describir, de forma sistemática, las características de un fenómeno, partiendo de descripciones complejas de acontecimientos, interacciones, comportamientos y pensamientos. Algunas de las características del enfoque cualitativo son:

- Recabar datos no numéricos, por ejemplo, la descripción y la observación.
- Se realiza en ambientes naturales, donde los participantes se comportan como lo hacen en su cotidianidad.
- El investigador observa sucesos y actividades cotidianas (ambientes naturales), y se involucra directamente con los participantes y sus experiencias personales.

Así pues, la estrategia metodológica por la que se optó fue el estudio de caso; de manera concreta, el estudio de caso múltiple debido a que, como señala Yin (citado en López, 2013), permite al investigador seleccionar los casos en función a la importancia o relevancia de los mismo; además, este tipo de estudio, al basarse en la recopilación, permite contrastar las respuestas que se obtienen en cada caso que se esté analizando. De acuerdo con Álvarez y San Fabián, existe un conjunto de características básicas en los estudios de caso:

- Describe detalladamente el objeto de estudio, con la intención de mostrar las relaciones entre un suceso específico y el contexto.

- Son holísticos: se observa la realidad a profundidad del fenómeno objeto de estudio.
- Son heurísticos: se enfocan en la comprensión del lector sobre el suceso analizado.
- Estudia sucesos contemporáneos analizando aspectos de interés como relaciones e interacciones, por lo tanto, es fundamental la intervención del investigador.
- Siempre se llevan a cabo procesos de negociación entre el investigador y los participantes.
- Los estudios de caso poseen diversas fuentes de datos y con análisis a nivel global e interrelacionado.
- Son de razonamiento inductivo: los resultados surgen del trabajo de campo, por lo que requiere una descripción detallada del proceso de investigación.

La estrategia metodológica

Se eligió como caso, para esta investigación, un centro de educación primaria del sector público, ubicado en la comunidad del Trapiche del Abra, municipio de San Martín Hidalgo; este caso se eligió ya que durante el periodo contingencia por COVID-19, y con la suspensión obligatoria de clases presenciales en todos los centros educativos de los diferentes niveles, cambió la modalidad de clases pasando de la presencial a una a distancia, por lo que tuvieron la necesidad de incluir las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro de sus actividades de enseñanza-aprendizaje-evaluación.

Con base en esto, se diseñó una serie de criterios que permitieron identificar a las y los estudiantes que tienen mayor desarrollo en las competencias digitales, esto con apoyo del docente a través de una entrevista para la selección de casos (ver cuadro 1).

Cuadro 1. *Criterios de selección de caso*

Estudiantes que cursaron 6° de primaria durante el periodo de clases a distancia:

Entregaron la mayor cantidad de actividades asignadas por el profesor.

Entregaron la mayor cantidad de las actividades dentro del tiempo establecido.

Entregaron la mayor cantidad de actividades con mejor calidad.

Mantuvieron un promedio de entre 8 a 10 de calificación.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con estos criterios y con el apoyo del docente a cargo del grupo de 6°, se hizo un análisis del desempeño de todos los estudiantes del grupo para elegir a las y los participantes de este estudio de caso, mediante la realización de una reunión presencial en conjunto investigador-docente, y se identificaron a cinco estudiantes (dos niñas y tres niños).

Dentro del proceso de implementación se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

- Censo a las 21 estudiantes del grupo clase mediante una lista cotejo: misma que fue diseñada, *ex profeso*, para esta investigación, con el fin de identificar el acceso que tienen los estudiantes a los diversos dispositivos digitales y las conexiones a Internet; cabe señalar que además se diseñó una guía sobre los dispositivos digitales, como apoyo para los estudiantes, en caso de que no supieran identificar alguno de los dispositivos señalados.
- Entrevista semiestructurada diseñada con base en las cinco áreas de las competencias digitales marcadas por el Modelo DIGCOMP; realizando una selección de competencias, adaptando el modelo a partir los rasgos del perfil de egreso de educación primaria señalados en el plan de estudios vigente en ese momento. Dicha entrevista contempla 11 preguntas generales y de 2 a 4 preguntas específicas dentro de cada pregunta general. La cual fue aplicada a los cinco participantes seleccionados para este caso con base en los criterios definidos anteriormente. Cabe mencionar que todas las entrevistas fueron audio-grabadas (contando tanto con el consentimiento informado de las o los tutores legales, así como con el consentimiento informado de las y los participantes).

Análisis de datos: un vistazo a los resultados clave

Dentro de los hallazgos que resultan de este trabajo, se destacan tres aspectos principales. En primer lugar, el perfil de uso que tienen las y los estudiantes sobre las TIC; en segundo lugar, los aprendizajes que adquieren sobre contenidos escolares al utilizar las TIC y, por último, el nivel de competencias digitales que tienen desarrollado las y los estudiantes.

Uso y acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación

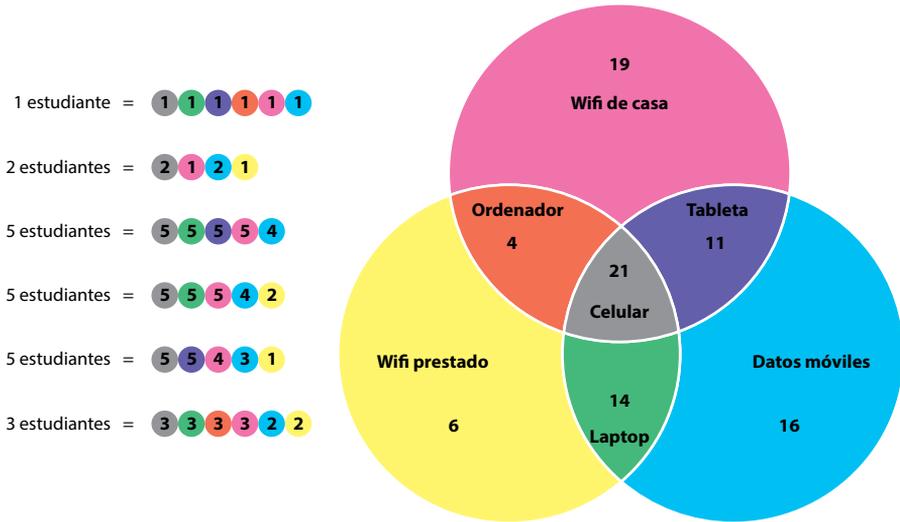
Respecto al análisis de uso y acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación en las y los 21 estudiantes de 6°, se pudo observar que cuentan con al menos un dispositivo digital, donde el 100% de los casos utiliza el teléfono celular, que además es de su propiedad; algunos tienen acceso a 2, 3 o hasta 4 dispositivos más (tableta, laptop u ordenador o PC), debido a que algún familiar se los presta.

Sobre el acceso a conexiones de Internet, del 100% de estudiantes, el 90.48% tiene acceso a Internet de casa (19 estudiantes), el 76.19% accede a datos móviles (16 estudiantes) y sólo el 28.57% tienen acceso a Internet de algún otro familiar fuera de casa (6 estudiantes). Cabe mencionar, que en la escuela primaria se cuenta con Internet gratuito, pero es muy poco el acceso que tienen las y los estudiantes, ya que, dentro del horario de clases no se permite el uso de dispositivos digitales, por lo que sólo el 4.76% (un estudiante) lo usa ocasionalmente fuera del horario escolar.

A continuación, en la figura 1 se muestra, de manera esquemática, una relación entre los dispositivos digitales y las conexiones a Internet a las que tienen acceso las y los 21 estudiantes; resaltando la similitud que tienen dichos estudiantes sobre los dispositivos digitales y conexiones a Internet. Por ejemplo, un solo estudiante tiene acceso a celular, laptop, tableta, ordenador, WiFi de casa y datos móviles; por otro lado, dos estudiantes tienen acceso

a celular, WiFi de casa, datos móviles y WiFi prestado, y así respectivamente con los siguientes casos.

Figura 1. Relación sobre los dispositivos digitales y acceso a las conexiones a Internet



Fuente: Mata (2023, p. 91).

Uso de las tecnologías de la información y comunicación en actividades escolares

Dentro de las actividades escolares que realizan las y los estudiantes con apoyo de las TIC, se pudo destacar que las utilizan en la realización de tareas, como la búsqueda de información y creación de contenidos multimedia como videos. Se pudo identificar que, dado que el docente asigna las actividades escolares, no fue el único que influye en que las y los estudiantes aprendan de esos contenidos con el uso de las TIC, sino también la familia, ya que suelen apoyar y orientar en la realización de las tareas escolares que el docente les solicita.

Nivel de Competencias Digitales

Con la aplicación de la entrevista semiestructurada se pudo identificar el nivel de competencias digitales que tiene desarrollado cada estudiante dentro del estudio de caso, tomando en cuenta los tres niveles de evaluación que se consideran dentro de este mismo modelo (básico, intermedio y avanzado). El siguiente cuadro muestra, a manera de síntesis, el nivel de competencias digitales que posee cada uno de las y los cinco estudiantes elegidos respecto a las cinco áreas del Modelo DIGCOMP, el cual fue descrito de manera breve en el apartado 2 de este documento y se puede consultar más ampliamente en el Marco Europeo de la competencia digital para la ciudadanía de Ferrari (2013):¹

Cuadro 2. Nivel de competencias digitales en las y los estudiantes

<i>Estudiantes</i>	<i>A1</i>	<i>A2</i>	<i>A3</i>	<i>A4</i>	<i>A5</i>
Área de Información	Básico	Básico	Intermedio	Básico	Intermedio
Área de Comunicación	Intermedio	Básico	Intermedio	Básico	Intermedio
Área de Creación de Contenidos	Intermedio	Básico	Intermedio	Básico	Intermedio
Área de Seguridad	Básico	Básico	Intermedio	Intermedio	Intermedio
Área de Resolución de Problemas	Básico	Básico	Intermedio	Básico	Básico

Fuente: Mata (2023, p. 111).

A partir de la información del cuadro anterior (cuadro 2), a continuación se describe el nivel de competencias digitales que posee cada estudiante respecto a las cinco áreas del Modelo DIGCOMP, cabe señalar que la ubicación del nivel de competencia se realizó a partir de los criterios establecidos por éste:

1. *Competencia en información*: el nivel de las y los estudiantes en esta área se encuentra entre básico e intermedio: tres de las cinco estudiantes tienen nivel básico (A1, A2 y A4), y dos poseen un nivel intermedio (A3 y A5). Las y los estudiantes utilizan diversas aplicaciones

¹ Por la extensión permitida para este capítulo, es imposible describir de forma puntual los indicadores de competencia para cada área y nivel de desempeño. Consulta de indicadores en: https://drive.google.com/file/d/1QRxsALc7PTm7qWkFe4JCF9CqBPSHP4aT/view?usp=drive_link

y medios digitales para comunicarse, realizar búsquedas de información en Internet, tareas escolares y actividades de ocio como ver videos o contenido de redes sociales, esto en algunos casos con apoyo de algún familiar.

Un ejemplo de la información obtenida por las y los estudiantes, que hace referencia al nivel básico (A4) e intermedio (A3) de esta competencia es la que se muestra a continuación:

A4: “Cuando me dejan de tarea buscar algo entro a Google y le pongo lo que me dejaron y si no me aparece buscar otros medios como libros [sic]. Busco en varias páginas, las veo primero y si no me interesa le cambio a otra, y guardo información en el celular cuando les tomo *screenshot*”.

A3: “Busco información por Google, busco varias páginas y veo que sea la información que estoy buscando. Le tomé captura a la información que busco, y los videos que busco en YouTube les pongo en la opción descargar que aparece, y así los puedo ver después sin usar Internet. Mi mamá y mis tías me enseñaron a buscar la información”.

2. *Competencia en comunicación:* en esta área, el nivel de las y los estudiantes se encuentra entre básico e intermedio: dos de los cinco estudiantes se encuentran en el nivel básico (A2 y A4) y tres tienen el nivel intermedio (A1, A3 y A5). Las y los estudiantes utilizan diferentes aplicaciones y medios digitales para comunicarse, seleccionar, guardar y compartir información. Además, refieren que aprendieron a realizar las búsquedas de información en internet con ayuda de algún familiar o amigo.

Un ejemplo de la información obtenida por las y los estudiantes, que hace referencia al nivel básico (A2) e intermedio (A5) de esta competencia es la que se muestra a continuación:

A2: “Utilizó el YouTube, Spotify, Google y Facebook, para ver videos, escucho música y hago las tareas. Mis papás me enseñaron a usar las aplicaciones”.

A5: “Utilizó FilmoraGo, Lark Player, YouTube y WhatsApp, también Google para buscar. Esas las uso para tareas, ver videos, editar y solo cuando me pongo a hacer un video chido ya lo comparto o cuando encuentro un video divertido lo comparto con mis amigos”.

3. *Competencia creación de contenidos:* el nivel de las y los estudiantes en esta área de competencia se encuentra entre básico e intermedio: dos de los cinco estudiantes tienen el nivel básico (A2 y A4) y tres poseen el nivel intermedio (A1, A3 y A5). Destaca el uso de diversas aplicaciones y medios para crear, editar y compartir algún tipo de contenido multimedia (como imágenes y videos), ya sea creado por ellos mismos o por alguien más; asimismo, aprendieron a crear contenido digital para tareas que el docente les solicitó, pero en la realización quien apoyó fue algún familiar o por cuenta propia.

Un ejemplo de la información obtenida por las y los estudiantes, que hace referencia al nivel básico (A4) e intermedio (A3) de esta competencia es la que se muestra a continuación:

A4: “Solo he editado imágenes que encuentro en Internet y se las comparto con mis amigos en TikTok o WhatsApp”.

A3: “Mi mamá me enseñó a usar las aplicaciones que uso. He creado videos para entretenimiento en TikTok y tareas, como cuando estábamos en clases virtuales le teníamos que mandar al maestro un video o audios donde estuviéramos leyendo o explicado que entendimos de la lectura”.

4. *Competencia de seguridad:* el nivel de las y los estudiantes se encuentra entre básico e intermedio. Dentro del nivel básico se encuentran dos de los cinco estudiantes (A1 y A2) y en el nivel intermedio se encuentran tres (A3, A4 y A5). Dichos estudiantes conocen y utilizan una serie de herramientas y medios digitales como antivirus y contraseñas de seguridad, para proteger sus dispositivos digitales y datos personales cuando utilizan el Internet o alguna aplicación digital. Además, pueden identificar ciertos peligros que implican utilizar de manera inadecuada las tecnologías y la protección a la salud.

Un ejemplo de la información obtenida por las y los estudiantes, que hace referencia al nivel básico (A1) e intermedio (A3) de esta competencia es la que se muestra a continuación:

A1: “Pongo contraseñas en mi celular y Tablet, y las guardo por si se me olvidan, también tengo antivirus. Si las usas mucho puedes hacerte vicioso”.

A3: “Los peligros del Internet son compartir información, hablarles a personas desconocidas y que tú información la puedan robar. Tengo un teléfono propio, pero mi mamá me lo presta con reglas y cuando desobedezco me lo castiga, y si me dice que lo puedo usar ella me pone la cuenta para entrar y todo eso. La contraseña que tiene mi celular yo sé la puse sola, porque vi a mi tía como cambiaba su contraseña, vi que entró a configuración y le ponía en contraseña, y le daba varias opciones; y de ahí lo aprendí”.

5. *Competencia resolución de problemas:* el nivel de las y los estudiantes en esta área se encuentra entre básico e intermedio: cuatro de los cinco estudiantes poseen un nivel básico (A1, A2, A4 y A5) y sólo uno tiene el nivel intermedio (A3). Cabe mencionar, que esta competencia es transversal y su desarrollo se vincula con las otras competencias del modelo DIGCOMP (información, comunicación, creación de contenidos y seguridad). Siendo que esta área de competencia digital requiere el uso de recursos y medios digitales para resolver problemas en diversas situaciones y contextos en los que las y los estudiantes se desarrollan, y a su vez, permite desarrollar otras competencias. De modo que, en esta competencia se muestra un rezago en la capacidad de dichos estudiantes para solucionar o resolver problemas con el uso de las tecnologías.

Un ejemplo de la información obtenida por las y los estudiantes, que hace referencia al nivel básico (A2) e intermedio (A3) de esta competencia es la que se muestra a continuación:

A2: “Antes buscaba información en libros y ahora lo hago en el celular, es más fácil”.

A3: “Le tomo captura a la información que busco, y los videos que busco en YouTube les pongo en la opción descargar que aparece y así los puedo ver después sin usar Internet. Una vez yo no fui a la escuela y le mande un mensaje a mi amiga para que me pasara la tarea y dije que me la pasara con las respuestas para no hacerla y me la paso [sic], pero nos regañó la maestra porque teníamos las mismas respuestas”.

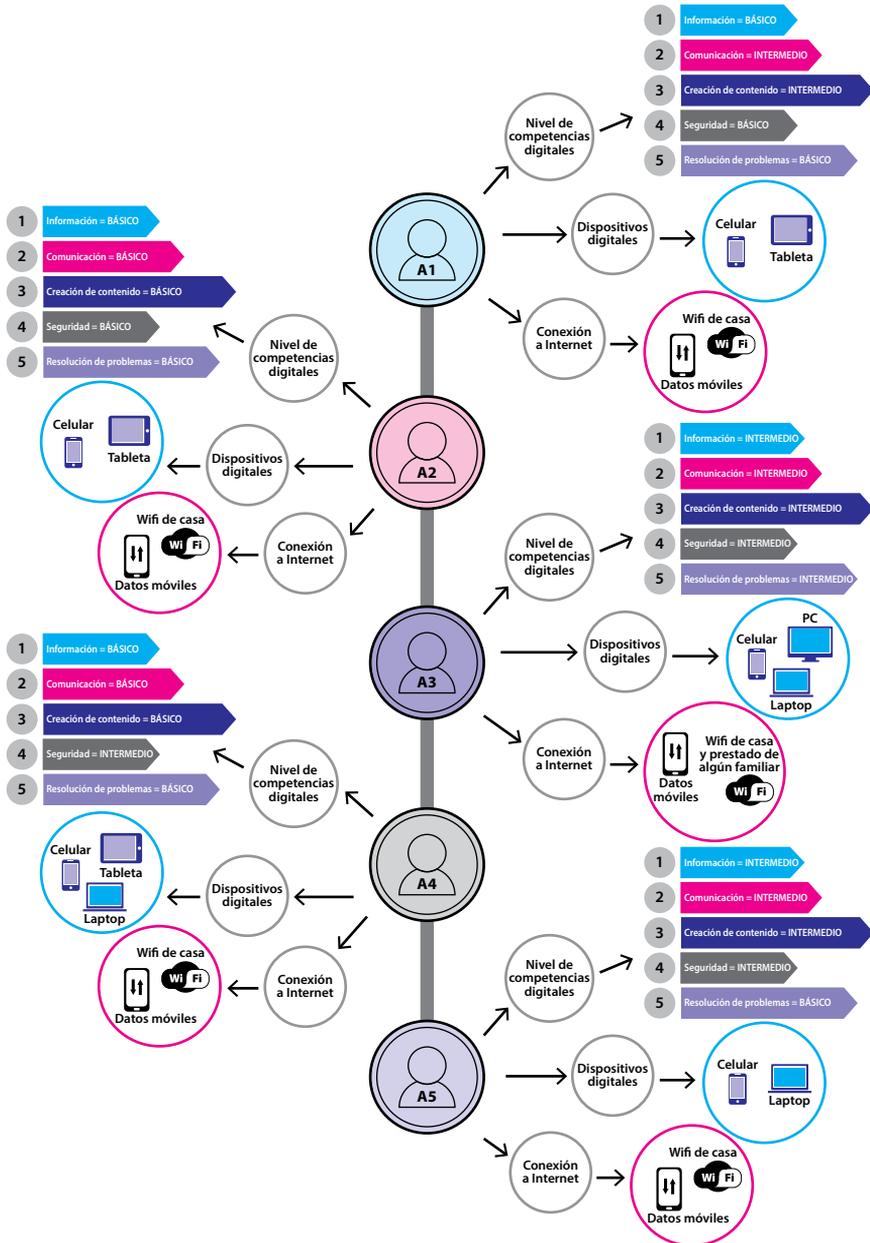
Como se ha mencionado, las y los estudiantes poseen diferentes niveles de competencias digitales dentro de las cinco áreas del modelo DIGCOMP que fueron evaluadas. Aunque cada uno de ellos tienen saberes tecnológicos, que van desde la búsqueda, selección y compartir información que encuentran en la web, así como utilizar los medios digitales para comunicarse con familiares y amigos, y crear contenido multimedia como videos e imágenes, por mencionar algunos; asimismo, conocen algunas medidas de seguridad para proteger sus dispositivos digitales y datos personales.

Si bien, estos saberes tecnológicos se desarrollan por el acceso que tienen a los medios, herramientas y recursos digitales, también influye el uso que les dan, es decir, las actividades que realizan con estos, como las tareas escolares o actividades de ocio, entre otras. A continuación, se muestra una relación sobre dos de los aspectos que se analizaron dentro de este trabajo: (1) el nivel de competencias digitales que posee cada estudiante, y (2) el uso y acceso de dispositivos digitales y conexiones a Internet en los mismos (ver figura 2).

Conclusiones

En este apartado se abordarán las conclusiones de esta investigación; en primer lugar, se explicitarán unas de carácter meramente teórico, con la intención de identificar áreas vulnerables en el desarrollo de competencias; posteriormente aquellas derivadas del proceso de investigación, las cuales se relacionan con las condiciones y la influencia del contexto en el que se desarrollan dichas competencias.

Figura 2. Nivel de competencias digitales, dispositivos digitales y conexiones a internet



Fuente: Mata (2023, p. 109).

El camino por recorrer

Tal como se señaló en el apartado de resultados, en todas las áreas de evaluación de competencias digitales se alcanzó, como mucho, el nivel intermedio (cfr. cuadro 1), lo cual significa que en ninguno de los casos se alcanza el nivel avanzado, por lo que convendría preguntarse ¿qué se están perdiendo las y los estudiantes respecto al desarrollo de las competencias digitales?

De acuerdo con Ferrari (2013), en el nivel avanzado las y los estudiantes:

Cuadro 3. Rasgos del nivel avanzado en las cinco áreas de competencia digital

<i>Área de competencia</i>	<i>Rasgos del nivel avanzado</i>
Información	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza una amplia gama de estrategias cuando busca información y navega por Internet. • Es crítico con la información que encuentra y puede cotejar y evaluar su validez y credibilidad. • Filtra y monitorea la información que recibe. • Aplica diferentes métodos y herramientas para organizar archivos, contenidos e información. • Implementa un conjunto de estrategias para recuperar y administrar el contenido que él u otros han organizado y almacenado.
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Se dedica al uso de una amplia gama de herramientas para la comunicación en línea (correos electrónicos, chats, SMS, mensajería instantánea, blogs, micro-blogs, SNS). • Aplica los diversos aspectos de la etiqueta en línea a diferentes espacios y contextos de comunicación digital; ha desarrollado estrategias para descubrir conductas inapropiadas. • Adopta modos digitales y formas de comunicación que mejor se adapten al propósito. • Adapta el formato y las formas de comunicación a su audiencia. • Gestiona los diferentes tipos de comunicación que recibe. • Comparte activamente información, contenido y recursos con otros a través de comunidades en línea, redes y plataformas de colaboración. • Participa activamente en espacios en línea. • Sabe cómo involucrarse activamente en la participación en línea y puede usar varios servicios en línea diferentes. • Con frecuencia y con confianza utiliza varias herramientas y medios de colaboración digital para colaborar con otros en la producción y el intercambio de recursos, conocimientos y contenido.
Creación de contenidos	<ul style="list-style-type: none"> • Puede producir contenido digital en diferentes formatos, plataformas y entornos. • Puede usar una variedad de herramientas digitales para crear productos multimedia originales. • Puede combinar elementos de contenido existentes para crear otros nuevos. • Sabe cómo se aplican los diferentes tipos de licencias a la información y los recursos que usa y crea.

Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Con frecuencia actualiza sus estrategias de seguridad. • Puede tomar medidas cuando el dispositivo está amenazado. • A menudo cambia la configuración de privacidad predeterminada de los servicios en línea para mejorar la protección de su privacidad. • Tiene un conocimiento informado y amplio de los problemas de privacidad y sabe cómo se recopilan y utilizan sus datos. • Es consciente del uso correcto de las tecnologías para evitar problemas de salud. • Sabe cómo encontrar un buen equilibrio entre los mundos en línea y fuera de línea. • Tiene una postura informada sobre el impacto de las tecnologías en la vida cotidiana, el consumo en línea y el medio ambiente.
Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Puede resolver una amplia gama de problemas que surgen del uso de la tecnología. • Puede tomar decisiones informadas al elegir una herramienta, dispositivo, aplicación, software o servicio para la tarea con la que no está familiarizado. • Es consciente de los nuevos desarrollos tecnológicos. Entiende cómo funcionan las nuevas herramientas. • Puede evaluar críticamente qué herramienta sirve mejor a sus propósitos. • Puede resolver problemas conceptuales aprovechando tecnologías y herramientas digitales, puede contribuir a la creación de conocimiento a través de medios tecnológicos, puede participar en acciones innovadoras a través del uso de tecnologías. • Colabora proactivamente con otros para producir productos creativos e innovadores. • Frecuentemente actualiza sus necesidades de competencia digital.

Fuente: Ferrari (2013).

Como ya se expuso uno de los once rasgos del perfil de egreso, asentado en los planes y programas de estudio vigentes al momento de realizar la investigación, era la habilidad digital, por lo que cabe preguntarse si su desarrollo es contundente en el diseño curricular (pasado y vigente) y en la formación y práctica docente, así como en las condiciones de la misma.

Una cuestión clave es que futuras investigaciones pueden realizarse partiendo de que la naturaleza de esta investigación ha sido cualitativa y, por ende, descriptiva, por lo que la rúbrica elaborada pudiera ser retomada para rediseñarse y hacer el recorrido metodológico necesario para estandarizarla para la población mexicana al término de la educación básica.

Condiciones e influencia del contexto

Respecto al acceso tecnológico que tienen las y los estudiantes partícipes de esta investigación, podemos decir que estos son parte de las condiciones que se requieren para que se puedan desarrollar competencias digitales. El

uso de estos dispositivos, medios y herramientas digitales les permiten aprender y adquirir habilidades (entre ellas las digitales); asimismo, les ayudan a desarrollar su pensamiento crítico y la resolución de problemas con y sin el uso de la tecnología, dentro de cualquiera de los ámbitos en los que se desarrollan.

Particularmente, en este caso, las y los estudiantes tienen acceso a una diversidad de medios tecnológicos, sin embargo, su uso no es del todo aprovechado para el aprendizaje de los contenidos escolares y, mucho menos, para el desarrollo de las competencias digitales. Al respecto conviene acotar dos situaciones: el papel del docente es innegable, por un lado, puesto que éste es el que planifica y programa la secuencia y experiencias de aprendizaje; por otro lado, en congruencia con los postulados de la teoría constructivista sociocultural, se debieran considerar:

- Las experiencias de formación docente tanto en el pregrado como en el desarrollo profesional.
- Las condiciones contextuales para la práctica docente, debido a que, como es bien sabido, los niveles de organización de la misma son altamente regidos por los distintos mecanismos de seguimiento a nivel zona y escuela, así como desde la prescripción del currículo.
- La manera en que son usadas las TIC dependen de su acceso, pero —como se vio en el caso estudiado— ni las familias, ni sobre todo la propia escuela, poseía los equipos, conexiones y plataformas adecuadas para el pleno desarrollo de las competencias digitales.

De aquí surge la importancia del contexto, donde esta exploración y construcción de saberes mediante la realización de actividades, utilizando las TIC, debe atender a las necesidades y demandas de las y los estudiantes ante su proceso de aprendizaje, aprovechando las tecnologías que estos disponen.

Cabe señalar que una limitación de este estudio es que se investigó el desarrollo de las competencias digitales de las y los estudiantes, lo cual implicó dejar de lado dos cuestiones clave: por un lado, la planificación didáctica que realizó el docente y, por otro, la práctica docente. La primera es clave en el entendido de revisar si las competencias digitales fueron contem-

pladas, al menos de forma ideal, tanto en el diseño de actividades y de la evaluación; la segunda es clave para revisar tanto las condiciones contextuales como el ajuste de la ayuda educativa. Cabe la posibilidad que a partir de estas limitaciones otras investigaciones tomen estos rumbos.

Bibliografía

- Ahumada, A. P. (2005). La evaluación auténtica: un sistema para la obtención de evidencias y vivencias de los aprendizajes. *Revista Perspectiva Educacional*, 45, 11-24. <https://www.redalyc.org/pdf/3333/333329100002.pdf>
- Álvarez, C. y San Fabián, J. L. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), 1-12. http://www.ugr.es/~pwlac/G28_14Carmen_Alvarez-JoseLuis_SanFabian.pdf
- Carrión, R. V. (2020). *Uso de las TAC y su relación con las competencias digitales en estudiantes de educación de una universidad pública* [tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7801/Uso_CarrionRamos_Roque.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Coll, C. (2001). Lenguaje, actividad y discurso en el aula. En C. Coll, J. Palacios y Á. Marchesi (Eds.), *Desarrollo Psicológico y Educación 2. Psicología de la Educación Escolar* (2ª ed., pp. 387-413). España: Alianza Editorial.
- Fernández, S. (2017). Evaluación y Aprendizaje. *Revista de Didáctica Español como Lengua Extranjera*, 24, 1-43. https://marcoele.com/descargas/24/fernandez-evaluacion_aprendizaje.pdf
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe. EUR 26035, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>
- INEGI. (2023). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (Endutih) 2022 [Comunicado de prensa]. Obtenido de [Endutih_22.pdf](https://inegi.org.mx/endutih_22.pdf) (inegi.org.mx)
- Mata, M. (2023). *El desarrollo de competencias digitales en estudiantes de educación primaria* [tesis de maestría, Universidad de Guadalajara]. Universidad de Guadalajara. Repositorio Institucional de la Universidad de Guadalajara
- Nuño, G. M. (2023). La pandemia del COVID-19 y la mal prometida educación inclusiva: las TIC en la región de los Valles (Jalisco). *VECTORES educativos*, 2(3), 42-56. DOI: 10.56375/ve3.2-22.
- Plan de Desarrollo de la Región Valles 2015-2025. (2014) Gobierno de Jalisco. https://www.siapa.gob.mx/sites/default/files/10_plan_de_desarrollo_de_la_region_valles_modificado.pdf

- Plan Regional de Desarrollo 2030 de la Región 11 Valles. (2011). Gobierno de Jalisco. https://transparenciafiscal.jalisco.gob.mx/sites/default/files/plan_de_desarrollo_region_11_valles_vp1.pdf
- Romero, L. (2022). La brecha digital: el horizonte de las desigualdades. *Gaceta UNAM*. <https://www.gaceta.unam.mx/la-brecha-digital-el-horizonte-de-las-desigualdades/>
- Secretaría de Educación Pública. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/APRENDIZAJES_CLAVE_PARA_LA_EDUCACION_INTEGRAL.pdf

III. Competencias digitales y práctica pedagógica: simbiosis necesaria en la educación

NANCY GUADALUPE ORTIZ AMBRIZ*

VÍCTOR MANUEL CASTILLO GIRÓN**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.03>

Resumen

En la actualidad, las Tecnologías para la Información y la Comunicación (TIC) se han incorporado en cada uno de los ámbitos de nuestra vida, incluyendo el ámbito educativo. Es crucial comprender las competencias digitales con las que cuentan los docentes, cómo las adquirieron y cómo es que las aplican en su práctica profesional, especialmente en entornos rurales. En este contexto, el objetivo de este estudio es analizar la relación entre el nivel de competencias digitales y la práctica pedagógica de los docentes de un plantel de educación de nivel Secundaria ubicado en el municipio de Ameca, Jalisco. La investigación sigue un enfoque cuantitativo y no experimental, con un alcance correlacional. La recopilación de datos se realizó mediante un cuestionario con escala Likert, y para el análisis de los datos se emplearon los software de Excel y SPSS. Los resultados revelaron que existe una correlación positiva media entre las competencias digitales y la práctica pedagógica. Un 78% de los profesores de la secundaria cuentan con un nivel intermedio de competencias digitales, lo cual han logrado en gran medida gracias a los cursos y capacitaciones que ellos mismos han tomado con relación al uso de la tecnología en la educación.

* Maestra en Tecnologías para el aprendizaje. Egresada de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en CUValles. Universidad de Guadalajara, Mexico. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0425-7315>

** Doctor en Economía del Desarrollo Agrícola, Agroalimentario y Rural. Profesor investigador, Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-2952>

Palabras clave: *Competencias digitales, procesos educativos, práctica pedagógica, aprendizaje y docencia.*

Introducción

La Encuesta Internacional sobre Docencia y Aprendizaje (TALIS), con datos del año 2018, evidencia que el 18% de los docentes expresan una necesidad para poder desarrollar habilidades en el uso de las Tecnologías para la Información y la Comunicación (TIC) en la educación, haciendo hincapié en que los recursos, la preparación y los apoyos en el área de la tecnología para la educación son pocos. En ese contexto, resalta que sólo el 56% de los docentes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) recibieron capacitación en el uso de las TIC, para la enseñanza como parte de su educación o formación formal. Por otra parte, según el Informe Global del Test de Competencia Digital Docente (2020), el 37% de los docentes manifiesta tener poco contacto con la tecnología en el ámbito educativo, por lo cual no han podido desarrollar estrategias para poder introducir el uso de las TIC en sus clases.

Para el caso de México, en el informe de resultados del IV Estudio sobre el uso de la tecnología en la educación, BlinkLearning (2018) evidenció que sólo el 48% de los docentes usan la tecnología diariamente en sus clases, mientras que el 40% lo hace varias veces a la semana. Conforme a este mismo informe, un 60% expresó que el mayor reto para poder incorporar las TIC en sus procesos de enseñanza es la falta de preparación y formación por parte de los profesores, puesto que sólo el 34% ha recibido capacitación en el tema y que, si bien otro 28% también ha recibido capacitaciones, éstas llegan a ser insuficientes. Con la llegada del COVID-19, el uso de herramientas digitales aumentó, pues según el Informe de resultados del Estudio Global sobre el uso de la tecnología en la educación del año 2021, los docentes mexicanos que usaban las herramientas antes de pandemia era sólo el 39%, mientras que a raíz del confinamiento debido a la pandemia, este porcentaje subió a un 93%.

Bajo esta perspectiva, el subdirector (entrevista personal, 5 de noviembre 2021) de plantel de educación de nivel Secundaria ubicado en el munic-

pio de Ameca, Jalisco,¹ objeto de estudio del presente trabajo, considera que durante la pandemia por COVID-19 algunos docentes no estaban preparados para transitar de una modalidad presencial a una virtual y, con ello, un sinnúmero de retos para realizar este gran cambio que se dio sin previo aviso. En cuanto a la capacitación para aprender a usar herramientas digitales en el profesorado, ésta fue opcional y la estrategia institucional para enfrentar dicho reto fue crear un blog en una página web, en donde los docentes subían las tareas y actividades que debían de realizar sus alumnos en sus clases: éstos generalmente las imprimían, las contestaban y las enviaban por correo electrónico a los profesores.

De acuerdo con lo anterior, surge la inquietud por conocer cómo es que llevan a cabo su práctica profesional los docentes después de la pandemia y luego de que volvieron a la presencialidad, así como saber en qué nivel de competencias digitales docentes se encuentran y cómo es que las han desarrollado. De manera más puntual, se plantea la siguiente pregunta general de investigación:

¿De qué manera se relaciona el nivel de competencias digitales y la práctica pedagógica de los docentes de la Escuela Secundaria objeto de estudio?

En atención a la pregunta anterior, el objetivo general es analizar la relación entre el nivel de competencias digitales y la práctica pedagógica de los docentes de la escuela secundaria en cuestión. Como objetivos particulares se plantean: determinar el nivel de competencias digitales de los docentes; explicar cómo han desarrollado las competencias digitales los profesores, e identificar la manera en que ellos llevan a cabo la práctica pedagógica.

Además de esta introducción y las conclusiones generales, el trabajo se integra de tres apartados. En el primero se exponen los conceptos centrales que conducen la investigación. En seguida, se muestra la metodología de investigación y, finalmente, se presentan los resultados.

¹ Para salvaguardar la confidencialidad de los datos, en lo sucesivo, salvo indicación contraria, en lugar de utilizar el nombre real de la escuela secundaria objeto de estudio se le denominará el plantel educativo o la escuela secundaria.

Contexto teórico

En concordancia con el problema y los objetivos señalados arriba, enseguida se analizan los constructos centrales que guían la investigación de origen del presente trabajo: las competencias digitales docentes y la práctica pedagógica.

Competencias digitales docentes

Actualmente, las competencias digitales se han vuelto esenciales en cada una de las profesiones, en particular en la docencia, ya que se está educando a alumnos que son nativos digitales, por lo cual se exigen nuevas maneras de enseñar, en las que se pueda hacer uso de la tecnología. Según la Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente (2022), las competencias digitales docentes son un conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas esenciales para poder emplear las tecnologías de manera creativa, crítica y segura, con el fin de que los docentes puedan fortalecer sus procesos de enseñanza, el desempeño de sus estudiantes y propiciar un aprendizaje más flexible y autónomo. Es decir, los docentes deben de contar con los conocimientos necesarios para poder emplear la tecnología en sus procesos de enseñanza y de esta manera favorecer el aprendizaje de sus estudiantes.

A nivel internacional existen varios Marcos de referencia en los que se describen las competencias digitales con las que deben de contar los docentes. Uno de los de mayor relevancia es el Marco Común Europeo para la Competencia Digital de los Educadores, publicado en 2017 que, a través de seis niveles y seis áreas de competencias, describen las competencias que necesitan los docentes para utilizar la tecnología en su profesión. En seguida se detallan los aspectos esenciales del mismo.

Cuadro 1. *Áreas del Marco Común Europeo para la Competencia Digital de los Educadores*

<i>Área</i>	<i>Definición</i>
Compromiso profesional	Esta área está enfocada en lo profesional, es decir, el uso que los docentes hacen de la tecnología para poder comunicarse con los alumnos, padres de familia, compañeros de trabajo y demás personas que están involucradas en su entorno profesional. De igual forma, la utilizan para poder compartir las experiencias de su práctica profesional y de esta manera poder ayudar a otros a innovar y mejorar en sus prácticas pedagógicas.
Recursos digitales	En Internet se encuentra una variedad de recursos educativos que pueden ser empleados en el proceso de enseñanza, es por eso que el docente debe de identificar aquellos recursos digitales que se adapten más al contexto en el que se desarrolla el aprendizaje de sus estudiantes, siendo capaz de crear nuevos recursos digitales o incluso modificando los ya existentes, considerando las licencias abiertas y los derechos de autor.
Pedagogía digital	Se utiliza la tecnología durante las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje para poder favorecer el aprendizaje en sus alumnos. Se procura usar nuevos modelos pedagógicos centrados en los alumnos y en la colaboración.
Evaluación y retroalimentación	El docente es capaz de utilizar la tecnología en sus procesos de evaluación, usando herramientas y estrategias para poder mejorar sus evaluaciones tanto formativas como sumativas. Puede usar herramientas digitales para registrar el progreso de sus alumnos, sus calificaciones y para retroalimentar su aprendizaje.
Empoderar a los estudiantes	se emplea la tecnología y nuevas estrategias para que el estudiante se involucre en su propio aprendizaje de manera activa. Y el docente hace hincapié en los riesgos que conlleva el mal uso de Internet.
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Los profesores incentivan a sus alumnos para que puedan desarrollar su competencia digital como ciudadanos de una era digital.

Fuente: Elaboración propia con base en la Comisión Europea (2017).

Para evitar decir si un docente tiene o no la competencia digital, estas se desarrollan en seis niveles, que van desde el A1 hasta el C2. En el siguiente cuadro se describen de manera más puntual cada uno de los niveles.

Cuadro 2. *Niveles del Marco Común Europeo para la Competencia Digital de los Educadores*

<i>Nivel</i>	<i>Definición</i>
Novato (A1)	En este nivel, los docentes apenas van comenzando a sentir curiosidad e interés por el uso de la tecnología, además que tienen poca experiencia y contacto. Están abiertos a aprender y buscar asesoría para mejorar su nivel. A pesar de todo esto, son conscientes del potencial que tiene usar la tecnología.
Explorador (A2)	Quien se encuentra en este nivel reconoce todo el potencial que tiene el incorporar la tecnología en el ámbito de la educación, sólo que han tenido poca experiencia a la hora de implementarla. Están interesados en explorar el uso de la tecnología.
Integrador (B1)	Los profesores integran la tecnología en diversos contextos de su práctica pedagógica. En este nivel se experimenta más sobre el uso de la tecnología, sin embargo, están abiertos a conocer qué herramientas, estrategias o TIC pueden adaptarse al contexto en el que se encuentra la institución.

Experto (B2)	En este nivel, los docentes ya pueden emplear la tecnología con mayor seguridad, confianza y creatividad. Saben seleccionar la tecnología necesaria para el contexto en que se encuentra y de esta manera mejorar su práctica profesional. Quienes se encuentran en este nivel suelen motivar a los demás para que innoven en sus prácticas pedagógicas.
Líder (C1)	Aquellos que están en este nivel, son líderes ya que son capaces de implementar recursos y estrategias que tienen a su disposición. Son conscientes de que la tecnología les va a ayudar a mejorar su práctica profesional. En este nivel se reflexiona sobre si lo que hacen como profesores es lo mejor para sus estudiantes, pues están en constante capacitación y actualización.
Pionero (C2)	Son pioneros ya que cuestionan de manera crítica sus prácticas. Son innovadores, pues siempre buscan experimentar con tecnología más avanzada e innovadora, lo que permite poder desarrollar modelos pedagógicos más novedosos.

Fuente: Elaboración propia con base en la Comisión Europea (2017).

Práctica pedagógica

De acuerdo con Díaz (2006), la práctica pedagógica es aquella actividad que los docentes llevan a cabo en el día a día en un aula, y esto tiene como objetivo formar alumnos. Tal y como señalan Parra, Menjura, Pulgarín y Gutiérrez (2021), la práctica pedagógica tiene que ver con los procesos de enseñanza que suceden en el contexto escolar, y está dirigida a la generación de conocimiento. Por otra parte, Leyva y Guerra (2019) mencionan que la práctica pedagógica tiene que ver con el conjunto de actividades que desarrollan los docentes en el aula y que tiene que ver con la enseñanza.

Según Leyva y Guerra (2015), los docentes de secundaria deben de conocer a sus estudiantes, lo que implica conocer sus características más sobresalientes y su contexto, lo que le posibilita saber cómo aprenden sus estudiantes, así como conocer lo que deben de enseñar. De igual forma, deben organizar su trabajo mediante una intervención didáctica permanente, prepararse continuamente y hacer uso de las TIC. Por otra parte, Criollo (2018) señala que los docentes necesitan conocer modelos pedagógicos actuales, emplear estrategias de enseñanza, recursos didácticos y seleccionar las TIC adecuadas. De igual forma, sus clases deben de estar previamente organizadas mediante planeaciones didácticas, asumir el rol de guía, generar un ambiente positivo, realizar evaluaciones pertinentes y seleccionar las TIC adecuadas.

Metodología

La investigación tiene un enfoque cuantitativo que, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), se caracteriza por medir variables obteniendo datos numéricos y realizando análisis estadísticos para explicar, predecir o encontrar relaciones entre fenómenos o variables. El alcance es correlacional, según Hernández y Mendoza (2018), tiene como propósito conocer la relación que existe entre dos o más variables. Las correlaciones pueden ser tanto positivas, como negativas. En este caso, se busca conocer si existe una relación o no, entre la variable de competencias digitales docentes y la variable de práctica pedagógica.

La investigación es no experimental, ya que las variables se van a medir conforme han sucedido en su contexto natural, sin modificar ninguna de ellas. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), en una investigación no experimental, el investigador no debe de alterar el objeto de estudio, sino que se deben de observar los hechos y acontecimientos tal y como han sucedido. A su vez, la investigación tiene un diseño transeccional o transversal, toda vez que la recolección de los datos sucede en un único momento (Hernández y Mendoza, 2018).

De acuerdo con la Ley General de Educación (2019), el sistema educativo en México está conformado por tres tipos: educación básica, media superior y superior. La educación básica se compone por el nivel inicial, preescolar, primaria y secundaria. En el caso de la secundaria, se distingue por técnica, general, comunitaria y algunas modalidades regionales.

La presente investigación se centra en la educación básica, en particular, en la educación secundaria. La población o universo de estudio son los docentes activos durante el ciclo escolar 2022-2023, de un plantel educativo ubicado en la ciudad de Ameca, cabecera del municipio de mismo nombre, en el estado de Jalisco. Dicha secundaria cuenta con un solo turno, que corresponde al matutino, el cual está conformado por 35 docentes. Al ser una población reducida, se decidió trabajar con todos, siempre y cuando estos estuvieran dispuestos a participar en la investigación. Al momento de la aplicación del instrumento, sólo se contó con la participación de 23 docentes, cuyo perfil general se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Perfil de los docentes participantes en el estudio

<i>Participante</i>	<i>Edad</i>	<i>Sexo</i>	<i>Grado de estudios</i>	<i>Años de experiencia docente</i>
D1	51	Masculino	Licenciatura	35
D2	40	Masculino	Maestría	7
D3	36	Femenino	Maestría	10
D4	42	Femenino	Maestría	13
D5	55	Masculino	Doctorado	34
D6	60	Masculino	Licenciatura	20
D7	48	Masculino	Licenciatura	22
D8	55	Femenino	Bachillerato	35
D9	31	Femenino	Licenciatura y maestría en curso	4
D10	47	Femenino	Doctorado	22
D11	50	Femenino	Maestría	25
D12	51	Femenino	Maestría	14
D13	59	Masculino	Licenciatura	15
D14	52	Femenino	Maestría	7
D15	35	Masculino	Doctorado	5
D16	41	Femenino	Maestría	15
D17	29	Femenino	Licenciatura y maestría en curso	5
D18	31	Masculino	Licenciatura	3
D19	55	Masculino	Maestría	30
D20	49	Masculino	Licenciatura	19
D21	34	Masculino	Licenciatura	12
D22	39	Femenino	Maestría	7
D23	60	Masculino	Maestría	27

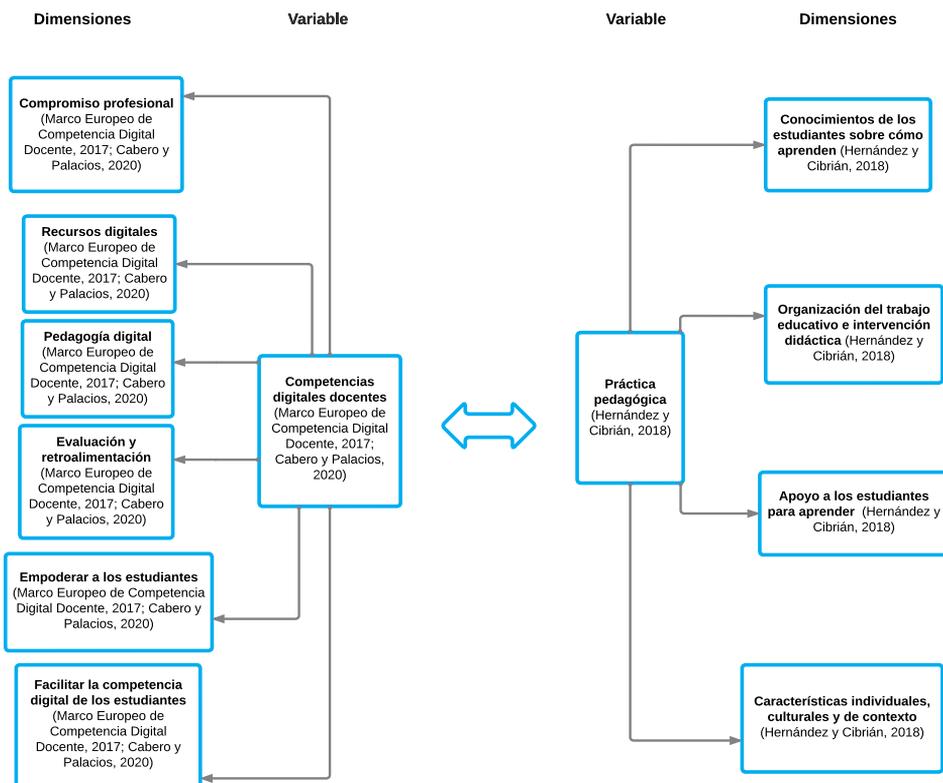
Fuente: Elaboración propia.

Los datos revelan que los participantes tienen una edad que va desde los 29 hasta los 60 años. Once son hombres y 12 mujeres. Es decir, el plantel cuenta con docentes que no son ni muy jóvenes, ni muy mayores, al igual que cuenta tanto con docentes hombres, como con mujeres. En cuanto al nivel de estudios, todos, a excepción de una docente cuentan con licenciatura, es decir, que de los 23 participantes, 22 cuentan con licenciatura y uno con bachillerato. Con relación a los años que han ejercido la docencia, ésta se encuentra entre los cinco y los 35 años de experiencia.

Para la recolección de los datos se diseñó un cuestionario con escala Likert. Para la construcción de dicho instrumento primero se realizó una operacionalización de variables, en el cual se identificaron las dimensiones y variables relevantes para la investigación que previamente se definieron

en el marco teórico. En la figura siguiente se pueden observar las variables con sus dimensiones correspondientes.

Figura 1. Dimensiones y variables base de la investigación



Fuente: Elaboración propia.

Teniendo como eje de análisis dos constructos, el cuestionario es la integración de dos instrumentos. Para el constructo de competencias digitales se utilizó el instrumento propuesto por Cabero y Palacios (2020), el cual es la traducción y la adaptación del cuestionario DigCompEdu del Marco Europeo de Competencia Digital Docente. Dicho cuestionario está conformado por 22 ítems correspondientes a las seis áreas competenciales de las competencias digitales docentes. En cuanto al constructo de práctica pedagógica, se utilizó el instrumento propuesto por Hernández y Cibrián

(2018), el cual está constituido por 20 ítems correspondientes a cuatro dimensiones.

La primera versión del cuestionario fue diseñada a partir de la integración de los dos instrumentos antes mencionados, debido a esa integración, se decidió que el instrumento pasara por un proceso de confiabilidad mediante un juicio de expertos. En este proceso, primero se realizó una evaluación por medio de tres jueces expertos en el tema, los cuales evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de cada uno de los ítems. Una vez realizada la evaluación, lo siguiente fue realizar una prueba piloto para determinar la validez del instrumento, la cual consistió en la aplicación del instrumento, por primera vez, a una población parecida a la objetivo. Para ello, se contó con la participación de cinco docentes de una Escuela Secundaria de Ameca, Jalisco. Una vez aplicado el cuestionario, se procedió a la codificación de los resultados y, posteriormente, se utilizó la estadística para estimar la confiabilidad del instrumento; esto se realizó con la ayuda del software SPSS. Teniendo los siguientes resultados:

Cuadro 4. *Confiabilidad del instrumento*

<i>Estadística de fiabilidad</i>	
<i>Alfa de Cronbach</i>	<i>Número de elementos</i>
0.888	42

Fuente: Elaboración propia.

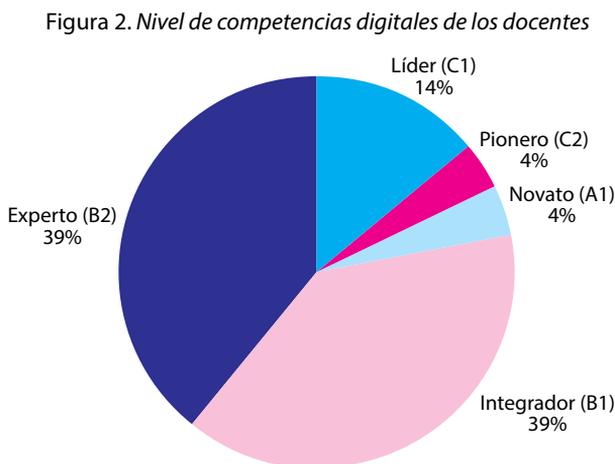
El valor estadístico refiere que el instrumento tiene buen nivel de confiabilidad. No obstante, de acuerdo con una de las observaciones de los expertos, en el cuestionario inicial el ítem número 38 estaba de más, ya que se respondía con otras preguntas existentes. En consecuencia, para poder determinar si resultaba viable eliminar dicha pregunta, se recurrió a un análisis de fiabilidad por validez discriminante. Es por eso que se decide eliminar, teniendo como resultado final un instrumento con 41 ítems con un nivel de confiabilidad de 0.897 de Alfa de Cronbach. Este fue aplicado a 23 docentes de la escuela secundaria, de manera directa y personal, en la biblioteca de dicho plantel, el día viernes 24 de febrero de 2023. En cuanto al análisis de los datos, se utilizó el software de SPSS y Excel.

Resultados

Los datos derivados de los cuestionarios permiten establecer los siguientes hallazgos, tanto en términos del nivel y desarrollo de las competencias digitales, como de las prácticas pedagógicas de los docentes bajo estudio.

Competencias digitales docentes

Las competencias digitales docentes, de acuerdo con lo anteriormente expuesto, son aquellas habilidades y conocimientos que tienen los profesores para poder integrar la tecnología en el proceso de enseñanza. Estas competencias se dividen en niveles, los cuales son seis, que van desde el nivel novato (siendo el más bajo), hasta el más alto que es el pionero. En el siguiente cuadro se pueden apreciar en qué nivel se encuentran los docentes objeto de estudio.



Fuente: Elaboración propia.

En el nivel A1 se encuentra el 4% de los docentes, siendo considerados como novatos, es decir, son docentes que han tenido poco contacto con la tecnología, pues sólo la usan de manera básica para preparar sus clases y en

cuestiones administrativas; aunque son conscientes del potencial que tienen las herramientas tecnológicas, aún necesitan aprender sobre cómo aplicar su competencia digital en su ámbito profesional. Por otra parte, en dicha escuela secundaria no hay docentes que sean exploradores en el ámbito tecnológico y por ende que estén en el nivel A2.

En los niveles intermedio, que corresponde al B1 (integrador) y B2 (experto), se encuentra la mayoría de docentes, es decir, el 78%. Los docentes que se encuentran en el nivel B1, aún se encuentran en un nivel de integración; éstos pueden adaptar la tecnología en su práctica pedagógica y constantemente aprenden sobre cómo las TIC ayudan a favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por su parte, los docentes en el nivel B2 son expertos en usar la tecnología en sus procesos de enseñanza, empleándola de una forma creativa, crítica y reflexiva, es decir, son conscientes de las ventajas que trae consigo aplicar las TIC en su práctica pedagógica, sin embargo, todavía siguen en la etapa de experimentación.

El 14% se encuentra en el nivel líder (C1), lo que quiere decir que aprovechan los avances tecnológicos para perfeccionar su práctica profesional, están continuamente actualizándose y capacitándose en el tema. Son personas que saben escoger herramientas digitales adecuadas al contexto que les rodea y, por tanto, son inspiración para que sus compañeros sigan su experiencia. El 4% restante se ubica en el nivel C2, pues se cuestionan la manera en que llevan a cabo su enseñanza en cuestiones pedagógicas y digitales; son personas innovadoras, pioneras y un modelo a seguir para los demás.

Desarrollo de las competencias digitales docentes

Para potenciar sus competencias digitales, los docentes deben capacitarse y actualizarse constantemente sobre el uso de la tecnología en el ámbito educativo y, con ello, poder adquirir conocimientos y habilidades para la práctica pedagógica. La formación del profesorado en TIC es un área prioritaria en la actual sociedad del conocimiento. La Ley General del Sistema para la carrera de las Maestras y los Maestros, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* (2019), señala que se debe de “fortalecer su desarrollo y supera-

ción profesional mediante la formación, capacitación y actualización” (p. 2). Esto mediante el esfuerzo y el empleo de diferentes acciones destinadas por las autoridades educativas y el estado.

En el caso particular de los docentes objeto del presente estudio, las capacitaciones y cursos relacionados con el uso de tecnologías que ellos recibieron —desde el año 2021 hasta el momento de la encuesta (24 de febrero de 2023)— fueron provistos particularmente por instituciones y plataformas que ofrecen cursos, diplomados y maestrías en línea. Con fundamento en los datos disponibles, todos los cursos que tomaron los docentes con relación al uso de la tecnología en la educación cuentan con validez oficial, lo cual es un aspecto primordial al querer concursar por una plaza docente. En efecto, para concursar por una plaza docente, una promoción o un reconocimiento en educación básica, entre uno de los elementos multifactoriales se encuentra el elemento de cursos extracurriculares con reconocimiento de validez oficial.

La institución con mayor relevancia para la capacitación de los docentes es la Secretaría de Educación Jalisco (SEJ), dependencia del Gobierno de Jalisco “encargada de emprender y conducir la educación como vía de bienestar y desarrollo en Jalisco” (Secretaría de Educación Jalisco, 2018), así como la encargada de la formación y la capacitación del personal del área educativa. Para contribuir a la formación digital, esta institución ofrece cursos en línea y, a través de ésta, los docentes han tomado cursos de habilidades digitales, EDMODO, Classroom, Meet, herramientas digitales para la educación, suite de Google, habilidades tecnológicas y uso de plataformas digitales.

Para esos fines, es relevante la actuación de la Dirección de Alfabetización Digital, instancia que depende de la Dirección General de Programas Estratégicos de la SEJ, que es la encargada de promover el uso de las TIC, en instituciones educativas para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder contribuir al desarrollo de habilidades digitales (Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco, s.f.). Dicha Dirección busca promover la innovación, la ciencia y la tecnología en los alumnos y docentes de educación básica, a través de una plataforma llamada Alfa Online, la cual ofrece diferentes cursos en línea, producciones de videos diseñados por docentes, los cuales son difundidos en la plataforma, así como también cuenta con repositorios en donde se difunden recursos multimedia que

pueden ser de apoyo en la labor pedagógica de los docentes. *Formación continua digital* es una de las estrategias relevantes de la Dirección de Alfabetización; es la plataforma en línea que, para el caso de los docentes de secundaria bajo estudio, se ha convertido en pieza clave para tomar cursos en línea.

Otra vía para la capacitación ha sido la plataforma en línea conocida como México X, que ofrece cursos masivos abiertos en línea (MOOC), a través de la Secretaría de Educación Pública y la Dirección General de Televisión Educativa. En esta plataforma, los docentes se han capacitado en temas relacionados con las herramientas digitales y el uso de las TIC en la educación.

De igual forma, los docentes han tomado diplomados en la enseñanza virtual y maestrías en educación tecnológica en la Universidad Virtual de Estudios Superiores (Unives), la cual es una institución educativa que ofrece cursos, licenciaturas, maestrías, doctorados y posdoctorados. De acuerdo con su propia información (Unives, 2023), esta institución cuenta con más de 28 años preparando profesionales desde la virtualidad, permitiendo que sus estudiantes puedan estudiar desde donde quieran y como quieran. Dicha universidad virtual es parte del padrón único de instancias formadoras de docentes avaladas por la Secretaría de Educación Pública.

Otra opción importante para el proceso de capacitación está asociada con la Unidad del Sistema para la carrera de las Maestras y Maestros (Usicamm), dependencia adscrita a la Secretaría de Educación Pública y que, de acuerdo con el Gobierno de México (s.f.), “tiene a su cargo las atribuciones que le confiere a esa dependencia la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros, y las que otras leyes establezcan”. Entre sus atribuciones sobresale la promoción, reconocimiento y admisión docente. Para esto último, es decir, para que un docente participe en el proceso de admisión por una plaza docente en educación básica, es necesario realizar un curso de habilidades docentes y digitales, el cual es en colaboración con la empresa Huawei. Según Huawei (2023), en dicho curso se enseña a innovar en la práctica pedagógica de los docentes, mediante la implementación de las TIC, la producción de Recursos Educativos Abiertos, el uso de herramientas digitales y aprendiendo a diferenciar las fuentes confiables y la información que se encuentra en Internet.

Práctica pedagógica

La práctica pedagógica que llevan a cabo los docentes en sus aulas es fundamental en el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Los datos evidencian que 83% de los docentes de la Escuela Secundaria siempre o la mayoría de las veces sí toman en cuenta las características de sus alumnos para poder elegir los contenidos que se van a ver en la materia. Es decir, es mayor el porcentaje de profesores que se preocupan por conocer a sus alumnos para poder diseñar y desarrollar contenidos que sean más acordes al contexto en el que se desarrollan las clases. Por otra parte, el 8% no lo realiza; este porcentaje corresponde a dos docentes, ambos son del género masculino, con edades de 51 y 52 años de edad y con más de 30 años de experiencia docente.

De igual forma, 83% de los docentes generalmente sí diseñan sus estrategias didácticas considerando los aprendizajes esperados, pero sin dejar las características de sus estudiantes. Pero, por otro lado, dos docentes que son el 8% no lo hacen, ambos son hombres con edad de 55 y 59 años, con una experiencia docente de 15 y 30 años de servicio. Es interesante ver que el porcentaje de docentes coincide a la hora de seleccionar los contenidos y de diseñar las estrategias didácticas, esto quiere decir que el mismo porcentaje de docentes se preocupa por conocer a sus alumnos, para poder identificar los contenidos y las estrategias más acordes.

Del total de docentes, 91% siempre o casi siempre prefieren utilizar estrategias didácticas atractivas y a la vez pertinentes. Es decir, más del 90% de profesores normalmente sí se preocupan por llamar la atención de sus estudiantes mediante la aplicación de ciertas estrategias que sean de interés y que sean atractivas para poder lograr un mejor aprendizaje. Pero, por otro lado, un 5% no suele hacerlo, esto quiere decir que hay un profesor de 59 años de edad, el cual no emplea estrategias didácticas atractivas.

El 74% de los profesores generalmente sí emplean diferentes herramientas en sus procesos de evaluación tomando en cuenta los propósitos que se plantearon por alcanzar y que sean acordes a los contenidos vistos. Pero, el 9% que corresponde a dos docentes prefieren no hacerlo una es una mujer y otro un hombre, con una edad de 42 y 59 años con más de 10 años de experiencia docente.

También el 74% de los docentes siempre o casi siempre diseñan sus evaluaciones tomando en cuenta que no todos sus estudiantes son iguales, sino que existe una diversidad en el aula, convirtiendo a la evaluación un proceso justo para todos. Sin embargo, el 17% no toma en cuenta esto. Es decir, cuatro docentes que son dos mujeres y dos hombres, con edades de entre 40 y 60 años y una experiencia como profesores de más de 10 años. Es interesante ver cómo el mismo porcentaje (74%) de docentes, en sus procesos de evaluación, normalmente consideran importante la diversidad en el aula y la coherencia entre los contenidos vistos y los que se van a evaluar.

A la hora de retroalimentar, el porcentaje es mayor a lo antes planteado, pues un 83% siempre o casi siempre retroalimenta de manera efectiva. Son profesores, que en su momento, expresan tanto los errores como los aciertos, clave importante en el aprendizaje, pues es aquí donde el alumno se puede dar cuenta de las cosas que hace bien y de las malas, lo cual procura una mejoría en el aprendizaje. Un profesor con edad de 59 años prefiere no retroalimentar, lo que equivale al 4% del total de docentes.

Los docentes deben seleccionar y utilizar las TIC más idóneas al contexto en el que desarrollan su práctica. La Escuela Secundaria José María Luis Mora cuenta con proyectores en todos sus salones y tiene un laboratorio de cómputo e internet de libre acceso. De acuerdo con los datos disponibles, 61% de los profesores deciden hacer uso de estos recursos tecnológicos con los que cuenta la institución, mientras que el 13% decide no utilizarlos. Este porcentaje equivale a tres docentes, todos hombres, con edades de 51, 59 y 60 años, es decir, los docentes con más edad, inclusive son de los docentes con más antigüedad. Por lo cual, se puede decir que los profesores más jóvenes utilizan la tecnología con la que cuenta la Escuela para facilitar el aprendizaje en sus alumnos.

En la sociedad en que vivimos es necesario dejar de lado el individualismo y comenzar a trabajar de manera conjunta con otros, aquí es donde entra la colaboración; los estudiantes deben de involucrarse en actividades o tareas que implique tener interacción con otros y trabajar de manera conjunta para llegar al mismo fin. Los datos obtenidos muestran que el 79% de los docentes siempre o casi siempre fomentan la colaboración, es decir, el construir juntos. Sin embargo, el 4% deciden no trabajar de esta manera. Esto significa que, del total de maestros, hay un maestro de 59 años de edad

que prefiere no promover actividades en donde sus alumnos tengan la oportunidad de trabajar de forma colaborativa.

Se puede señalar que 87% de los docentes generalmente sí tratan de emplear diversos textos para apoyar sus clases. Además de eso, 91% regularmente sí utilizan recursos didácticos en los que los estudiantes participen de manera activa en su aprendizaje. Pero, lo interesante está en que para promover el interés en los alumnos, el 100% de los docentes siempre emplean estrategias didácticas que sean atractivas para sus alumnos, las cuales son de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien emplean estrategias didácticas atractivas, 83% siempre o casi siempre investigan estrategias nuevas para favorecer el aprendizaje en sus estudiantes. Contrariamente, el 4% no indagan nuevas estrategias para favorecer el aprendizaje, es decir, hay un docente que no lo hace; este profesor tiene 60 años de edad y 20 de ejercer la profesión, lo que indica que prefiere no innovar en el uso de estrategias más actualizadas.

Sentir el apoyo de sus padres o de otros familiares puede ayudar a que los estudiantes se encuentren más motivados, lo cual se verá reflejado en su desempeño académico. En el caso de estudio, apenas el 39% de los docentes procuran la participación de los padres de familia en las actividades que desarrollan sus hijos, aunque el 57% trata de hacerlo regularmente. El 4%, como una profesora de 41 años de edad, prefiere no involucrar a otras personas en las actividades para mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

Trabajar de manera responsable con otras personas puede influir en la mejora de la práctica pedagógica, esto se puede llevar a cabo, por ejemplo, al conocer lo que están haciendo otros docentes en sus aulas, para saber qué les funciona y qué no, para poder replicar las actividades, recursos y estrategias más acordes al contexto en el que se desempeñan. Es por eso que un 61% de los docentes normalmente sí procura colaborar con otros profesionales para poder mejorar su práctica. El 8% tiene una clara preferencia por no hacerlo, es decir, hay dos docentes, una mujer y un hombre, con edad de 42 y 59 años, que prefieren no trabajar de manera colaborativa con otros profesionales y, de esta manera, enriquecer sus actividades en la docencia.

En los salones de clase existe una diversidad de alumnos y, por ende, puede que algunos vivan el mismo contexto o puede que no. No es lo mismo impartir clases en una zona rural que en una urbana; en consecuencia,

los docentes deben darse a la tarea de conocer a sus alumnos e identificar su contexto sociocultural. En la Escuela Secundaria Número 50, el 87% de los docentes se dan a la tarea de hacerlo casi o casi siempre. Sin embargo, solamente un 74% regularmente proponen actividades en las que sus estudiantes puedan interactuar con las personas de su comunidad. Si bien los docentes conocen e identifican el contexto de sus alumnos, el 9% de profesores prefieren no promover acciones en donde exista una interacción con la comunidad escolar, mucho menos dar a conocer a la sociedad el avance de sus alumnos.

Discusión: la relación entre las competencias digitales docentes y la práctica pedagógica

El alcance de la presente investigación es correlacional, lo que significa que se pretende analizar la relación que existe entre dos variables. Para esto, existen diferentes pruebas de correlación, como lo es la de Spearman, Chi cuadrada y la de Pearson. Para seleccionar la prueba o coeficiente de correlación adecuado a la investigación, se necesita conocer el nivel de medición de las variables que se pretenden relacionar. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), el coeficiente de correlación de Pearson frecuentemente se usa cuando las variables son de intervalos o razón. En la presente investigación se utiliza un instrumento con escala Likert, lo que significa que la prueba a utilizar es la de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson “se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables” (Hernández y Mendoza, 2018, p. 346). En esta prueba, lo que se pretende es asociar el nivel de relación entre el puntaje recolectado de una variable con el puntaje obtenido de la otra variable. Los coeficientes de correlación pueden tener una dirección positiva o una negativa. De acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), una correlación positiva significa que cuando una variable aumenta, la otra también lo hace, pero, por el contrario, cuando una correlación es negativa, significa que cuando una variable incrementa, la otra disminuye. Para determinar si una correlación es positiva o negativa, se pueden interpretar los datos mediante la siguiente información.

Cuadro 5. Interpretación coeficiente de correlación *r* Pearson

-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
0.10	Correlación positiva muy débil
0.25	Correlación positiva débil
0.50	Correlación positiva media
0.75	Correlación positiva considerable
0.90	Correlación positiva muy fuerte
1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Elaboración con base en Hernández y Mendoza (2018).

Los resultados del coeficiente de correlación de la presente investigación se presentan en el cuadro siguiente:

Cuadro 6. Resultados correlaciones

		VI	VD
VI	Correlación de Pearson	1	.590**
	Sig. (bilateral)		.003
	N	23	23
VD	Correlación de Pearson	.590**	1
	Sig. (bilateral)	.003	
	N	23	23

**Nota: La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la relación entre variables, existe una relación, ya que el valor del estadístico *r* de Pearson es de .590, por lo que, de acuerdo con Hernández y Mendoza (2018), hay una correlación positiva media entre la variable de competencias digitales docentes y la variable de práctica pedagógica. Esta correlación positiva media se puede identificar con el 83% de los docentes que usualmente son conscientes de la importancia de conocer las características de sus estudiantes para poder desarrollar su labor de enseñanza y demás cuestiones pedagógicas. Asimismo, cuentan con competencias digitales, siendo el 75% quienes se encuentran en un nivel intermedio.

Es decir, que los docentes deben de tener cierto dominio en cuestiones tecnológicas y a la vez en cuestiones pedagógicas.

Conclusiones

La presente investigación está enfocada en buscar la relación entre el nivel de competencias digitales y la práctica pedagógica en una Escuela Secundaria en Ameca, Jalisco. Los resultados evidencian que existe una relación significativa. Es decir, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente debe de tener dominio en cuestiones pedagógicas y tecnológicas, pues ambas son parte fundamental para que sus estudiantes aprendan. La época digital en que nos encontramos vino a cambiar la forma en que se enseña. Los estudiantes de secundaria se encuentran en el inter, entre la primaria y la preparatoria; se están preparando para poder ingresar a la educación media superior, además de ser nativos digitales. Por ello, es importante que en este tipo de educación los docentes cuenten con competencias digitales para, con ello, contribuir en la formación de estudiantes con las habilidades necesarias para poder ingresar a educación media superior. Sin embargo, la tecnología por sí sola no va a hacer que los alumnos aprendan mejor o más rápido. Es por eso que se debe de hacer una mancuerna entre cuestiones pedagógicas y tecnológicas.

Entre los hallazgos encontrados destaca que el 78% de los docentes de dicha institución educativa se encuentran en un nivel intermedio, lo que quiere decir que integran y emplean la tecnología en sus procesos de enseñanza de forma segura, efectiva, eficaz y creativa. No obstante, requieren seguir preparándose en el tema para poder subir a los niveles C1 y C2, y de esta manera poder innovar en su práctica profesional como docentes. Por otra parte, el desarrollo de las competencias digitales ha quedado circunscripto, en gran medida, a la decisión e iniciativa de los propios docentes, capacitándose por medio de plataformas en línea, tomando cursos, diplomados o maestrías con validez oficial ante la Secretaría de Educación Pública, ya que las constancias que emiten son pieza clave para poder participar por una plaza docente.

Conviene subrayar que, si bien los docentes deben de contar con ciertas competencias digitales para poder desarrollar su práctica profesional, el uso

de la tecnología por sí sola no va a garantizar un aprendizaje. Es aquí donde entra la manera en que los docentes llevan a cabo sus procesos de enseñanza. Un 83% de los docentes generalmente sí se preocupan por conocer a sus alumnos, sus características más sobresalientes y el contexto en el que viven; esto con el objetivo de identificar los aprendizajes más significativos de acuerdo a la realidad en que viven y que lo que aprendan les sea de útil en su vida.

Con fundamento en los resultados, se considera necesario que los docentes cuenten con competencias digitales, además de seguir preparándose para seguir creciendo en este aspecto y poder incluir la tecnología a la hora de enseñar. Con este propósito, las instituciones en las que laboran deben de propiciar las herramientas necesarias para que los docentes sigan innovando en sus prácticas, sin dejar de lado cuestiones pedagógicas y de didáctica.

En términos metodológicos, una de las limitaciones a la hora de realizar la presente investigación fue que en México no se cuenta con un “marco de referencia”, en donde se describan las competencias digitales con las que debe de contar un docente, por lo cual se tuvo que utilizar el de la Unión Europea. Es evidente que nuestro país debe de esforzarse por crear su propio marco de referencia. Para ampliar el alcance del presente trabajo, nuevas investigaciones deberán tener presente la necesidad de realizar la prueba de confiabilidad y validez de un instrumento que, aunque con reconocimiento internacional, merece ajustarse a las condiciones específicas del contexto mexicano y, particularmente, del nivel educativo y del plantel específico bajo estudio.

En esa misma perspectiva, también debe considerarse que el instrumento de medición aplicado fue desde la autopercepción de los docentes, lo cual implica un riesgo de sesgo sobre lo que opina el propio docente. En consecuencia, se deberá trabajar con instrumentos que no sólo tomen en cuenta la propia apreciación del docente, sino que también incorporen otros aspectos como, por ejemplo, la práctica de cada docente o tomar en cuenta la opinión de sus alumnos. Además, se recomienda hacer un análisis con una población más grande, para ver cómo se comportan las variables.

Bibliografía

- BlinkLearning. (2021). IV Estudio Global sobre el uso de la tecnología en la educación. Informe de resultados México. https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2021/08/BlinkLearning_VIEstudioTIC_Mexico_2021.pdf
- . (2018). *IV Estudio Global sobre el uso de la tecnología en la educación. Informe de resultados México*. <https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2018/11/iv-estudio-tic-2018-mexico.pdf>
- Cabero, J., y Palacios, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente “DigCompEdu”. Traducción y adaptación del cuestionario “DigCompEdu Check-In”. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/12462/11154>
- Coalición Latinoamericana para la Excelencia Docente. (2022). *Competencias digitales docentes*. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2022/08/Compendio-Competencias-Digitales-Docentes.pdf>
- Comisión Europea. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Criollo, M. (2018). Competencias del docente del siglo XXI. *Revista Vinculando*. <https://vinculando.org/educacion/competencias-del-docente-siglo-xxi.html>
- Diario Oficial de la Federación. (2019). Ley general del sistema para la carrera de las maestras y los maestros. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGSC-MM_300919.pdf
- Díaz, V. (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12, 88-103. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76109906.pdf>
- Gobierno de México. (s.f.). Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y Maestros. <http://usicamm.sep.gob.mx/>
- Gobierno del Estado de Jalisco. (s.f.). Secretaría de Educación. <https://www.jalisco.gob.mx/es/gobierno/dependencias/se#:~:text=La%20Secretar%C3%ADa%20de%20Educaci%C3%B3n%2C%20es,y%20sociales%3B%20cumple%20con%20los>
- Hernández, O. E. K., y Cibrián, W. J. P. (2018). Construcción y validación de instrumentos para la evaluación de la práctica pedagógica en educación básica del estado de Yucatán. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 23-42. <https://revistas.uam.es/riee/article/view/9244/9502>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education
- Huawei. (2023). Curso de Habilidades Digitales. <https://www.cursohabilidadesdigitales.com/>
- INEE. (2019). *Caracterización de la práctica docente*. https://www.inee.edu.mx/medios/informe2019/stage_04/archivo/INEE-Informe-2017_09-Capitulo-4.pdf
- INTEF. (2021). *Publicación de la traducción del Marco Europeo para la Competencia Digital*

- de los Educadores. <https://intef.es/Noticias/publicacion-de-la-traducccion-del-marco-europeo-para-la-competencia-digital-de-los-educadores/#:~:text=El%20Marco%20Europeo%20para%20la,de%20las%20tecnolog%C3%ADas%20digitales%20para>
- Leyva, Y., y Guerra, M. (Coords.) (2019). *Práctica docente en educación básica y media superior. Análisis de autorreportes de la Evaluación del Desempeño 2015*. México: INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1C158.pdf>
- . (2015). *Práctica docente en educación básica y media superior*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/08/P1C158.pdf>
- MéxicoX. (2023). Acerca de. <https://mexicox.gob.mx/about>
- OECD. (2020). *TALIS 2018 results volumen II*. <https://www.oecd.org/education/talis/talis-2018-results-volume-ii-19cf08df-en.htm>
- Palacios, A., y Fernández, C. (2020). *Informe Global del Test de Competencia Digital Docente. Análisis datos septiembre 2020*. https://www.researchgate.net/publication/345850745_Informe_Global_del_Test_de_Competencia_Digital_Docente_Analisis_datos_septiembre_2020
- Parra, L., Menjura, M., Pulgarín, P., y Gutiérrez, M. (2021). Las prácticas pedagógicas. Una oportunidad para innovar en la educación. *Revista Latinoamericana en Estudios Educativos* (Colombia), 17(1), 70-94. <https://www.redalyc.org/journal/1341/134175018005/134175018005.pdf>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: Dig-CompEdu*. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466>
- Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Jalisco. (s.f.). Dirección de Alfabetización Digital. https://portalsej.jalisco.gob.mx/micrositios/?page_id=1602#:~:text=En%20la%20Direcci%C3%B3n%20de%20Alfabetizaci%C3%B3n,la%20calidad%20educativa%20en%20el
- Secretaría de Educación Jalisco. (2018). Acerca. Recuperado de <https://portalsej.jalisco.gob.mx/acerca/>
- UNIVES. (2023). Inicio. Recuperado de <https://unives.mx/>

IV. Modelo ADDIE para la construcción de MOOC aplicado a contabilidad

ROBERTO HUERTA MARTÍNEZ*
MA. DEL REFUGIO LÓPEZ PALOMAR*

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.04>

Resumen

El objetivo de la investigación fue la aplicación del modelo Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación, por sus siglas ADDIE, en la construcción del diseño instruccional del recurso tecnológico Massive Online Open Courses o Cursos online masivos y abiertos MOOC, para facilitar el aprendizaje de la partida doble en contabilidad. Es importante mencionar que el alcance del trabajo fue únicamente la construcción del recurso, mas no si realmente los aprendizajes se adquirieron. Lo anterior se aplicaría a una línea de investigación futura.

Se aplicó la metodología de investigación tecnológica (Bello, 2008) que consiste en la aplicación de un conjunto metódico de mecanismos, pasos y técnicas de carácter procedimental, reflexivo, con procesos evaluativos, para construir el diseño instruccional del recurso tecnológico MOOC, siguiendo los pasos del modelo ADDIE, el cual fue evaluado por parte de expertos para corroborar su funcionalidad.

Se construyó el diseño instruccional aplicado a un MOOC para facilitar el aprendizaje de la partida doble, integrado por las áreas: módulo introductorio y de presentación del curso, tres unidades lectivas, evaluaciones parciales y finales, así mismo se establecieron objetivos de aprendizaje para

* Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje. Egresado de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en CUValles. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7737-2638>

** Doctora en Ciencias del Desarrollo Humano. Profesora Investigadora del Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3782-5888>

cada unidad, fundamentados con las teorías educativas de autores reconocidos que integran el recurso tecnológico. Se logró recibir la validación y evaluación del MOOC por los expertos, quienes lo calificaron como funcional e indicaron que reúne las características de los cursos en línea masivos en cada una de sus dimensiones, tecnológica, pedagógica y de contenidos.

Palabras clave: *ADDIE, MOOC, aprendizaje, partida doble, recurso tecnológico.*

Introducción

La tecnología ofrece innumerables recursos que pueden ser utilizados para promover aprendizajes en los estudiantes, promoviendo la educación inclusiva. No obstante, como lo manifiesta Reyes (2020), se genera una brecha digital cuando la infraestructura con que cuentan las instituciones no se desarrolla e implementa de forma generalizada en todas las regiones. De igual manera, las competencias y conocimientos que tienen los usuarios hacia el uso de las tecnologías de la información son un factor clave para que logren su objetivo.

Históricamente, las regiones rurales han quedado en desventaja respecto a las zonas urbanas, debido a que no han sido dotadas de servicios que detonen en sus pobladores una mejor calidad de vida, uno de esos servicios es el tecnológico. Por lo anterior, son pocos o nulos los proyectos que utilicen o desarrollen la tecnología en estos contextos, sea por la falta de infraestructura para intervenir o por la apatía para el desarrollo de estas regiones.

No obstante lo anterior, los sistemas educativos se vieron obligados a reconfigurar sus metodologías y modalidad de enseñanza debido a circunstancias externas como las derivadas por el COVID-19 que impidieron continuar con la dinámica presencial de aprendizaje. Muchas instituciones fueran urbanas o rurales vieron en las TIC la oportunidad precisa para continuar sus procesos de formación y aprendizaje.

Tal como lo dice el diagnóstico, en materia de infraestructura del Plan de Desarrollo del Estado de Jalisco (2011), la mayoría de las instituciones en la región Valles carecen de capacidad tecnológica y conectividad que permitan una adaptabilidad en materia de educación. No obstante, se reali-

zaron esfuerzos por utilizar la infraestructura con que las instituciones contaban y aquella que tenían los estudiantes en beneficio de los aprendizajes que debían adquirir.

Muchas de las instituciones educativas de la región (especialmente las urbanas) al estar impedidas de presencialidad utilizaron recursos y aplicaciones web para mantenerse comunicados y llevar a cabo las sesiones de clase, algunas de ellas fueron la suite de Google, Edmodo, Zoom, Whatsapp, etc. Las regiones rurales no tuvieron la misma oportunidad en el uso de éstas, debido a la poca o nula conectividad a la red, así como la falta de dispositivos con características específicas necesarias muchos padres de familia recogían físicamente las actividades a realizar que el docente dejaba a los alumnos.

Las TIC ofrecen diversidad de herramientas y recursos que contribuyen a que los procesos de aprendizaje y sus metodologías se fortalezcan y potencialicen. Muchos de esos recursos se encuentran en forma de cursos en línea o MOOC's, los cuales contienen diversidad de recursos de aprendizaje, como elementos multimedia, actividades interactivas, gamificación, realidad aumentada, etc.

De acuerdo a Zapata (2015), los MOOC son cursos en línea que guardan características que los distinguen de cursos en línea tradicionales. Una de sus características es que son masivos, lo cual permite que cualquier persona interesada en aprender acceda a ellos, además de que se pueden realizar en cualquier momento o espacio, ya que al estar alojados en la red, se accede a ellos a través de cualquier dispositivo con conexión a internet.

Asimismo, los MOOC, como herramientas para el aprendizaje, están configurados y construidos implementando metodologías y estrategias de aprendizaje apoyadas en recursos didácticos-pedagógicos que coadyuvan a que el estudiante adquiera ciertos conocimientos. Así como existen metodologías aplicadas para la enseñanza, también son variadas las formas en que se aprende o se prefiere hacerlo, todo ello determinado desde los gustos o recursos metacognitivos que desarrolla el individuo (Kamii, 2014).

Las Ciencias Económico Administrativas comprenden diversas áreas disciplinares, entre ellas, la Contaduría Pública, ciencia que estudia los procesos y técnicas para presentar la información financiera al público interesado considerando las diversas áreas que la componen. Una de esas áreas es

la contabilidad, la cual —mediante la técnica de la partida doble— registra los acontecimientos económicos que cualquier ente económico sufre.

La partida doble ha sido una técnica de registro que desde tiempos remotos se ha perfeccionado, llegando a ser mundialmente aceptada, regulada por las Normas de Información Financiera (NIF, 2014). Dominar dicha competencia es base clave para que todo estudiante y profesional de la contaduría ofrezca servicios profesionales de calidad a la sociedad.

El desarrollo de producto descrito en este trabajo considera el uso de un MOOC integrando diversos recursos didácticos para facilitar en el estudiante de la especialidad de contabilidad la enseñanza de la partida doble. El aprendizaje de este concepto va más allá de una técnica de registro, su comprensión y correcta aplicación permite al estudiante comprender aspectos tanto académicos, profesionales, de avance curricular y de su vida diaria.

Dentro de su vida académica, el dominio y correcta aplicación de la técnica contable, le permitirá al estudiante avanzar, de manera eficiente, al abordar unidades de aprendizaje relacionadas con ella. Profesionalmente podrá llevar a cabo servicios técnicos de calidad, aplicando sus conocimientos de manera correcta; para este fin se construyó el MOOC que ha demostrado efectividad en otros campos o disciplinas, como herramienta y estrategia pedagógica. Es importante destacar que habiendo hecho una revisión de la literatura no se ubicaron recursos de esta naturaleza que se hayan desarrollado en instituciones urbanas o rurales, aplicados específicamente al aprendizaje de la partida doble, base fundamental de la contabilidad.

Contexto teórico

La Web es un lugar en donde se encuentran innumerables recursos educativos que abordan inmensidad de temas en áreas específicas de estudio. Algunos de esos recursos son objetos y ambientes virtuales de aprendizaje configurados como cursos en línea o MOOC's. La mayoría de ellos son puestos en marcha con un alto sentido propositivo hacia el usuario para que adquiera los aprendizajes que se proponen en sus objetivos, sin embargo, la mayoría de ellos carecen de un soporte documental o investigativo que los fundamente.

Se pueden encontrar infinidad de recursos educativos o cursos en línea que abordan diversos temas. Estos están albergados mayormente por páginas que se dedican al diseño, gestión y matriculación de usuarios. Algunas de las plataformas son Udacity, Coursera, MiriadaX, Edx y la plataforma de capacitación de la fundación Carlos Slim llamada “Capacítate para el Empleo” a nivel nacional, por nombrar sólo algunas.

El área disciplinar que hace un mayor uso de estos recursos o plataformas son las ciencias exactas e ingenierías, por encima de las ciencias naturales o de la salud y las ciencias económico administrativas. Esto según investigaciones de Pérez (2017), debido a la imperiosa tendencia de desarrollar conocimiento científico y tecnológico en nuestra era.

Respaldado por lo anterior y habiendo hecho una revisión de la literatura y búsqueda de cursos en los sitios antes mencionados es evidente que el desarrollo de cursos o MOOC hacia el área económico administrativa es menor al realizado por las ciencias exactas. Una de las causas de esta situación es debida a la tendencia que existe hacia el desarrollo de esa área y por lo cambiantes y dinámicas que son las ciencias exactas, caso contrario a las económicas-administrativas que generalmente son estáticas y normadas.

Existen algunos recursos literarios, como las tesis, que abordan dicha carencia y que brindan mediante las TIC recursos educativos. Uno de ellos es el publicado en Colombia por Tomalá (2015) bajo el título: *La tecnología de punta como recurso didáctico para el aprendizaje de contabilidad. Propuesta: diseño y ejecución de una guía didáctica para docentes*. Como producto de las encuestas realizadas al personal educativo, se puso en marcha la elaboración de una guía didáctica exclusiva para el uso de docentes que se basa en las TIC y que contiene las técnicas necesarias para poder explotar el desarrollo del pensamiento de los estudiantes en contabilidad. Como resultado, los docentes aplicaran la guía a sus estudiantes con el propósito de que eleven su nivel educativo aplicando toda la información brindada por la guía que se elabora.

Una de las tesis con mayor enfoque respecto al tema investigado es la publicada en Ecuador por Rivera (2016) con el título: *Los recursos tecnológicos informáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de contabilidad de la Unidad Educativa Rey David, de la Parroquia Camilo Ponce de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos*

durante el periodo lectivo 2016-2017. Los resultados mostraron que las TIC ofrecen recursos que pueden apoyar en el aprendizaje de contabilidad entre los estudiantes. Se concluye que los aprendizajes no son brindados por el medio informático *per se*, sino que dependen de la estrategia y disposición que el alumno muestre hacia ellos.

Otro de los recursos encontrados, y que tiene gran significado con la investigación que se está realizando, es la publicada en el país de Panamá por Cherigo (2018) con el título: *Herramientas tecnológicas contables en el fortalecimiento de las competencias educativas del estudiante de contabilidad Universidad de Panamá*. En este trabajo se diagnosticó que los estudiantes no reconocen o identifican programas contables, contrario a que los docentes sí los conocen y utilizan. Las competencias educativas de acuerdo al perfil académico son de tipo comunicativas, formativas y tecnológicas. Se encontró que Peachtree es el software contable más utilizado en Panamá, concluyendo que puede ser utilizado para fortalecer los conocimientos contables y prácticos en contabilidad de los estudiantes de la Facultad de Administración de Empresas y Contabilidad, Universidad de Panamá.

Los recursos educativos existentes en la red, relacionados a las Ciencias Económico Administrativas se enfocan en capacitar en temas administrativos o en generar competencias ejecutivas o gerenciales. Al realizar las búsquedas en la red, se encuentra que dentro de las ciencias contables existen recursos, cuyo objetivo generalmente es capacitar o generar aprendizajes para la correcta contabilización y formulación de estados financieros, integrando varias lecciones en un grado intermedio-avanzado.

A nivel internacional, existen cursos en línea en distintos idiomas para fomentar el aprendizaje de la contabilidad según las necesidades y técnicas específicas de la información en que se presenta la información contable para cada país. En Estados Unidos, la Universidad de Chicago y de Harvard ofertan el curso Executive Finance Program y el Financial Accounting Course, respectivamente.

A nivel nacional, existen plataformas tecnológicas que ofrecen cursos totalmente gratuitos y autogestivos que tienen como objetivo capacitar a los usuarios en diversidad de temas, existen algunos que abordan la contabilidad, tal es el caso de la plataforma “Capacítate para el empleo”.

Es importante mencionar que existe diversidad de software contable, el cual es utilizado para capturar y emitir información financiera, requiriendo ya el dominio y comprensión de la técnica; cosa muy diferente a aquellos (MOOC's, cursos en línea, objetos de aprendizaje, etc.) cuyo su propósito es que el usuario comprenda y adquiera los conocimientos para utilizarlo.

Pese a lo anterior, no existen cursos en línea que faciliten el aprendizaje de la partida doble en su forma más sencilla y específica. Muchos de los cursos ya existentes, cuyo objetivo es generar competencias contables, integran esta temática dentro de su currículo, pero no la abordan de manera particular o única.

Dentro del entorno local, en el estado de Jalisco, la integración y el apoyo que las instituciones tienen para alentar aprendizajes en sus estudiantes utilizando los MOOC es escasa; al realizar búsquedas en repositorios institucionales y en general dentro de la Web se encontraron por lo menos dos recursos de este tipo que se desarrollaron y se pusieron en marcha. El MOOC que se desarrolló y aplicó en el Instituto Tecnológico Superior de El Grullo por los autores Paz y Zepeda (2016), bajo el título *Estadística Básica para Investigadores*, alojado en MiriadaX, arrojó resultados satisfactorios, ya que el 75% de los estudiantes del grupo experimental logró evaluaciones más altas respecto a aquellos del grupo control, lo que indica que la aplicación del MOOC tuvo un impacto significativo hacia el logro de los aprendizajes en estadística en los estudiantes.

En el entorno local, González (2020) desarrolló un proyecto MOOC que tuvo como objetivo apoyar a los jóvenes de bachillerato a prepararse para presentar el examen de admisión a educación superior, este trabajo fue nombrado *Diseño e implementación de un MOOC de preparación para aumentar los puntajes de los aspirantes que presentan el examen de admisión The College Board en el Centro Universitario de los Valles*. Los resultados de este estudio no fueron los esperados para quienes lo desarrollaron, ya que la inscripción y participación de los jóvenes fue escasa, por tal razón no se alcanzaron resultados favorables en el aprendizaje de los estudiantes en los diferentes módulos de preparación que contenía la plataforma.

El aprendizaje como proceso individual y de cognición tiene sus bases en diversas corrientes teóricas, las cuales describen y fundamentan diversos procesos de cómo se adquieren los conocimientos, considerando siempre

el contexto individual y social del aprendiz, sea éste en ambientes sociales, presenciales o digitales apoyado por las TIC.

Si bien es cierto y fundamentado, en investigaciones sobre el aprendizaje, que la forma en que el ser humano aprende difiere de un individuo a otro, las teorías del aprendizaje también fundamentan dentro de su metodología que el aprendizaje del estudiante depende de las características y habilidades desarrolladas por él, por ende, no existe una teoría de aplicación general.

Ahora bien, ¿en qué se fundamenta el proceso de aprendizaje mediado por las TIC? Existen corrientes teóricas que conciben, conceptualizan y describen la forma en que se adquiere el aprendizaje, a las cuales se les puede dar un enfoque al contexto digital mediante las TIC, como lo explica la teoría para el aprendizaje conectivista para la era digital de Siemens, sin dejar al margen las corrientes teóricas anteriores a ésta, adecuadas y situadas en un contexto tecnológico.

Por lo anterior, una de las teorías del aprendizaje que describe y fundamenta los procesos de cognición y metacognición necesarios, para aprender apoyado de un recurso digital, multimedia y masivo, es la teoría constructivista de Jean Piaget, Vygotsky y Ausubel. El constructivismo fundamenta que el individuo construye su propio aprendizaje, utilizando herramientas meta-cognitivas para modificar esquemas y hacer nuevas acomodaciones, aplicando su capacidad de autorregulación (Hernández, 2000).

Considerando los estadios cognitivos descritos por Piaget (asimilación, desequilibrio y acomodación), el primero hace referencia a que el individuo construye sus ideas o interpreta un problema desde su intuición, no analiza ni aplica razonamientos abstractos de inmediato, primero asimila; después, mediante el desequilibrio, modifica sus esquemas obteniendo un nuevo equilibrio en su razonamiento y conocimientos. Dichos procesos también son llevados a cabo cuando el individuo utiliza las TIC como herramientas para aprender.

El estudiante construye esquemas aprovechando su experiencia de vida y los recursos o herramientas que tiene a su alrededor con las cuales interactúa. Muchas de esas herramientas son objetos, lecturas o recursos que explican lo que necesita aprender. El aprendizaje que obtiene es adquirido a través de sus sentidos o canales que procesan lo que percibe.

En este orden de ideas, la Teoría del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2021) fundamenta que el individuo aprende a través de dos canales; uno auditivo y otro visual, a través de ellos recibe información para luego procesarla mediante la memoria de trabajo, procesándola y modificando esquemas, aprendiendo significativamente, almacenando dicha información en su memoria a largo plazo. Dicha teoría se aplica considerablemente a un curso MOOC, el cual integra diversidad de estos recursos.

Metodología

Se entrevistó una muestra de quince estudiantes pertenecientes al universo de estudio para identificar su situación actual, gustos y necesidades respecto de la aplicación de la tecnología en el área de estudio. La información brindada por dicho instrumento sirvió para seleccionar los recursos y metodología a utilizar para construir el recurso tecnológico.

Al igual que con los estudiantes, se entrevistó a una docente de la institución para conocer los recursos o materiales didácticos que se utilizan para que el estudiante aprenda a contabilizar. Las respuestas y observaciones que se compartieron fueron clave para seleccionar la estrategia didáctica a utilizar en el MOOC.

Se aplicó la metodología de investigación tecnológica descrita por Bello (2008); se formó un equipo multidisciplinario conformado por expertos en diseño web, multimedia educativa, diseño instruccional, pedagogía-didáctica y contabilidad. Cada experto aportó su experiencia y conocimientos en el desarrollo del prototipo, integrando recursos y metodologías efectivas que permitieron ofrecer un producto tecnológico de calidad, considerando todas las especificaciones técnicas, de accesibilidad y usabilidad necesarias.

Dicho producto se aplicó en un primer momento mediante un pilotaje para probar su eficiencia, probando aspectos técnicos (accesibilidad y usabilidad, entre otros), en un grupo de estudiantes del Centro de Estudios Tecnológico Industrial y de Servicios 63 (CETis 63) de Ameca, Jalisco. Dicha práctica se pretendió realizar en la misma institución, sin embargo, por cuestiones de infraestructura tecnológica (accesibilidad a Internet ineficiente) no fue posible llevarla a cabo en ese lugar.

Por lo anterior, las prácticas de prueba se llevaron a cabo en el CUValles. Los hallazgos, recomendaciones y situaciones de mejora se describen a detalle en el apartado de situación de pilotaje.

Posteriormente a ello y habiendo considerado las situaciones de mejora y subsanado las mismas, el producto se sometió a la evaluación de expertos. Se invitó y conformó un grupo de expertos para evaluar el producto en cuatro dimensiones: tecnología, ambientes virtuales de aprendizaje, didáctica-pedagogía y contaduría. Las evaluaciones y recomendaciones se describen más adelante y detalladamente en el subcapítulo de evaluación de expertos.

El diseño instruccional aplicable a un curso masivo y abierto es medular, ya que para cumplir su objetivo debe presentar, detallar y especificar los contenidos de una manera bien estructurada, además de evaluar los aprendizajes; por ende, se necesita un diseño instruccional que esté entre lo conductista y constructivista. Considerando lo anterior, se pretende aplicar el diseño instruccional ADDIE, el cual consta de cinco pasos, los cuales son: (1) análisis; (2) diseño; (3) desarrollo; (4) implementación; (5) evaluación.

Para la presentación del contenido que se insertará en el curso, se eligió un administrador o gestor de contenido educativo, conocido en inglés como *Learning Management System* o *Content Management System* (LMS o CMS). Existe un CMS llamado WordPress, el cual es muy funcional e intuitivo en su uso. Por las funcionalidades, características de compatibilidad de contenidos y recursos, WordPress será la plataforma que albergue el MOOC que se desarrolla.

El tipo de recursos y contenido que se cargará al MOOC son de tipo multimedia. Se insertaron textos, audios, videos explicativos, actividades de gamificación, cuestionarios y foros que ayudan a crear conexiones de apoyo entre los usuarios. Utilizando recursos educativos apoyados en medios digitales, se integra al estudiante considerando las preferencias de aprendizaje que guardan hoy en día, aprovechando el gusto que tienen por la tecnología.

El aprendizaje que el estudiante debe adquirir al término de una clase o curso no depende únicamente de las capacidades cognitivas o metacognitivas que éste aplique, sino que también recae en la forma en cómo está diseñado y secuenciado dicho curso o clase, describiendo los momentos, actividades, recursos y objetivos a alcanzar, sustentadas en las teorías del aprendizaje.

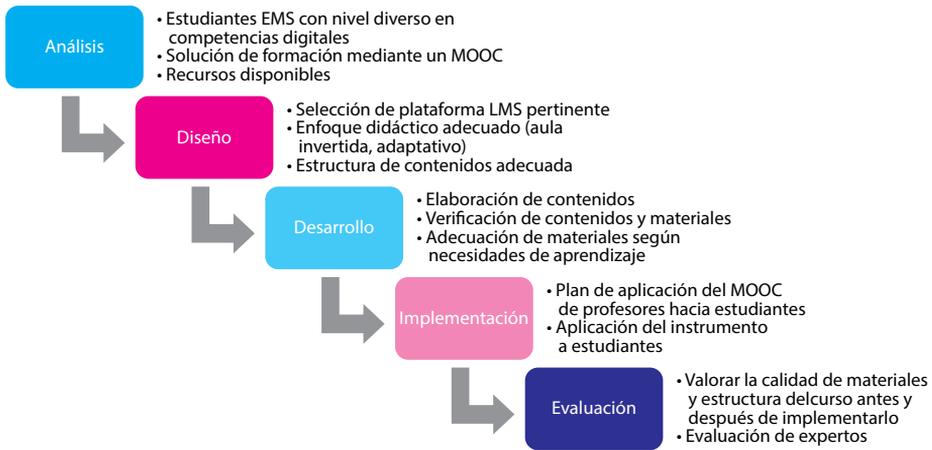
El diseño instruccional es relevante en clases y cursos que se llevan a cabo mediante modalidades *e-learning*, *b-learning* u *online*. Un MOOC, por sus características, al ser un recurso educativo tecnológico y que alberga diversidad de recursos multimedia, debe ir acompañado y fundamentado de un diseño instruccional que organice y reconozca que cada elemento y recurso guarda un propósito de aprendizaje.

El diseño instruccional aplicable a un curso o clase virtual conlleva el análisis de ciertos elementos, los cuales dan la pauta y brindan certeza sobre qué diseño se debe aplicar respecto de las características y análisis que se realizan. Ayala (2021) propone que, para seleccionar el diseño instruccional adecuado, se deben considerar y desarrollar ciertos elementos, siendo estos: el análisis de los sujetos (estudiantes de segundo semestre de contabilidad del CETis 63); definir los resultados de aprendizaje, seleccionar estrategias didácticas; determinar la estrategia instruccional; diseñar las actividades de aprendizaje, y determinar los recursos tecnológicos.

Como se mencionaba anteriormente, la estrategia de diseño instruccional aplicable a los cursos en línea está íntimamente ligada a las teorías del aprendizaje, así como a un enfoque didáctico específico. La teoría de aprendizaje intrínseca en el modelo de diseño instruccional marca la pauta para seleccionar la estrategia didáctica que se aplicará, considerando las características y forma de aprender de los sujetos a quienes va dirigido el curso en línea.

El modelo ADDIE es uno de los modelos de diseño instruccional que guarda un enfoque constructivista para el aprendizaje y que desde su creación y aplicación, por su pionero Russel Watson (1981), ha sido muy utilizado y reconocido a nivel educativo y empresarial. Es pertinente por la secuencia que sigue en la creación y evaluación de cursos en línea (MOOC), su acrónimo significa los pasos que dicho modelo sigue, los cuales son: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (figura 1).

El modelo ADDIE consta de una serie de etapas; cada una se relaciona con la anterior, y en conjunto todas se relacionan con la etapa evaluativa, la cual no únicamente se contempla al final, sino que está presente a lo largo de todo el proceso, fortaleciendo en cualquier momento las actividades que se lleven a cabo para mejorarlas.

Figura 1. *Proceso Modelo ADDIE, 2023*

1. Proceso modelo ADDIE (Creación propia).

Fuente: Elaboración propia.

Por lo descrito anteriormente, el modelo ADDIE fue seleccionado para llevar a cabo la elaboración del MOOC “ACCOUNT”. Las etapas o fases que el modelo contempla se abordan y trabajan, según lo descrito por el propio modelo, sirviendo estas mismas para marcar la ruta crítica que se traza en su construcción.

Resultados

Una vez que se llevó a cabo la implementación del MOOC-“ACCOUNT” con los estudiantes objetivo del proyecto, y considerando las recomendaciones de mejora que se desprendieron de la práctica de pilotaje, se sometió el curso en línea a una rigurosa evaluación de expertos.

Se consideró a dos académicos y catedráticos de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, como expertos evaluadores en el área técnica-tecnológica y de ambientes virtuales de aprendizaje, ambos con vasta experiencia académica y de desarrollo en tecnología educativa.

Asimismo, participaron dos académicos profesionistas en los campos

de Contaduría Pública y Pedagogía-Didáctica respectivamente, siendo los encargados de evaluar cada una de las partes del prototipo, según su área de experiencia. Cada una de las recomendaciones que se emitieron fueron propositivas, con la intención de mejorar el curso.

Las sugerencias de mejora en la construcción del producto, así como las recomendaciones por cada una de las partes que componen el modelo instruccional fueron incorporadas al MOOC.

Evaluación técnica-tecnológica y AVA

Los encargados de evaluar este rubro fueron académicos expertos en el área y docentes del posgrado de la MTA en el Centro Universitario de los Valles y del Centro Universitario del Norte.

La evaluación se desprende de una rúbrica que les fue proporcionada, elaborada y adaptada con base en trabajos de investigadores en el tema (ver anexo). Dicha rúbrica contiene diez dimensiones, las cuales se evalúan en una escala de deficiente, regular, bueno o excelente.

Además de la rúbrica proporcionada, se les facilitó el documento con todos los capítulos que incluye, para que de tal manera pudieran conocer los objetivos, alcance y justificación del proyecto. También se proporcionó a cada uno la liga de acceso al curso y las credenciales para su acceso al mismo.

A continuación se proporciona la evaluación que cada uno de los evaluadores proporcionó según la rúbrica para cada dimensión:

Cuadro 1. *Evaluación técnica-tecnológica*

<i>Dimensión del mooc</i>	<i>Experto evaluador 1</i>	<i>Experto evaluador 2</i>
1.- Calidad del contenido	Excelente	Excelente
2.- Retroalimentación y adaptación	Bueno	Excelente
3.- Diseño y presentación	Excelente	Excelente
4.- Motivación	Excelente	Bueno
5.- Interacción y usabilidad	Excelente	Excelente
6.- Accesibilidad	Bueno	Bueno
7.- Reusabilidad	Excelente	Excelente
8.- Enfoque pedagógico	Excelente	Excelente
9.- Diseño instruccional	Excelente	Excelente
10.- Masivo y abierto	Bueno	Excelente

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación temática

La experta encargada de evaluar la parte temática de la partida doble, que integra las unidades lectivas y subtemas, fue una académica e investigadora reconocida, quien cuenta con una amplia trayectoria y experiencia en las Ciencias Económico Administrativas y Sociales dentro del Centro Universitario de los Valles.

Para realizar su evaluación, se le hicieron llegar el documento en extenso del proyecto, el enlace del curso y las credenciales de acceso. Su experiencia en el campo contable y docente en esa área disciplinar fue fundamentales para emitir observaciones y recomendaciones sobre el tema y la pertinencia de los subtemas o conceptos que se abordaron en el curso.

Algunas de sus recomendaciones son muy parecidas a las que emitieron los expertos en tecnologías y AVA, por lo que no se limitó únicamente a evaluar la temática.

Las observaciones y sugerencias se enlistan a continuación:

- Se sugiere hacer más intuitivo el acceso al curso; se propone agregar iconos que sean alusivos al espacio donde accederá al recurso.
- Dentro de la introducción al curso, en la página principal; se recomienda explicitar más lo que es la contabilidad y qué fundamento o norma marca la pauta en su uso, NIF A1.
- Recomienda que los objetivos de cada unidad sean descritos en la página introductoria, favoreciendo así la elección del usuario para matricularse si es que los mismos se alinean a sus intereses de aprendizaje.
- Propone cambiar los encabezados introductorios, nombrados “características” y “plan de estudios”, por otros conceptos más comprensibles o que denoten información específica como “objetivos particulares” y “contenido”, respectivamente.
- Incorporar recursos de apoyo y estudio al final de cada lección, agregando enlaces a través de una opción llamada “¿quieres saber más?” que dirija a videos o material bibliográfico externo. De esta forma, los usuarios que necesiten profundizar o conocer más sobre el tema tendrán material adecuado y a su alcance desde la visita al MOOC.

- Se sugiere agregar un video introductorio corto que explique al usuario qué encontrará en el curso y qué aprenderá. De esta forma se puede llamar la atención y engancharlo para que se matricule.

Evaluación didáctica-pedagógica

El experto evaluador en este rubro fue un académico e investigador del Centro Universitario de los Valles. Las observaciones y recomendaciones realizadas fueron realizadas con base en el borrador del presente documento, centrándose en el marco teórico y su correspondencia con el modelo pedagógico, cartas didácticas y su alineación con los elementos insertados en la plataforma que alberga el curso.

Las recomendaciones y observaciones fueron tanto de forma como de fondo, enlistadas a continuación:

- Se señaló y recomendó corregir los verbos por otros que tuvieran mayor correspondencia con la redacción.
- Se sugirió cambiar algunos de los verbos para que correspondieran con el objetivo principal y con el alcance del desarrollo del producto.
- Dentro del marco teórico se señalaron algunas contradicciones respecto a uno de los autores del modelo constructivista de aprendizaje; se explicó y recomendó subsanar el hecho con información precisa.
- Surgieron algunos cuestionamientos respecto a las dos modalidades en que se puede abordar el MOOC, sobre todo, en el modelo de aula invertida respecto a las actividades de “hacer” para el estudiante y la planeación del docente.
- En las cartas didácticas se sugirió redactar y precisar, de manera detallada, cuáles fueron las herramientas que se utilizaron para realizar las actividades de aprendizaje.
- Se señaló que a nivel documento el curso guardaba un sentido de aprendizaje conductista, no obstante, una vez que se ingresó al MOOC dichos cuestionamientos fueron aclarados, corroborando y aceptando que las actividades sí guardan un sentido constructivista.

- La plataforma, herramientas y actividades elaboradas para el aprendizaje son adecuadas; efectivamente, promueven el desequilibrio e iniciativa por parte del estudiante para resolver problemas.
- Al igual que los demás expertos evaluadores, se señaló que la velocidad del sitio es lenta y que el acceso al mismo es confuso. Pese a lo anterior, el experto señaló que dichas falencias o mejoras quedan fuera del alcance en las competencias o aptitudes que como maestrante desarrollé.

Conclusiones

La aplicación del producto tecnológico MOOC-ACCOUNT, para facilitar el aprendizaje de la partida doble en estudiantes de educación media superior del CETis 63, implementado durante el ciclo escolar 2022-2023, dejó al descubierto que los recursos tecnológicos abiertos facilitan el aprendizaje. Este recurso didáctico a su término se ofrece como un recurso innovador y de trascendencia para el aprendizaje, en primer lugar, para la comunidad estudiantil en donde se aplicó el estudio, pero también para todos aquellos estudiantes o personas interesadas en el aprendizaje de la partida doble, por lo que se cumplió el objetivo planteado.

Así mismo, con la realización de este producto tecnológico, se contribuye al logro de algunos de los objetivos en educación que sostiene la ONU en su agenda 2030, generando herramientas y recursos en TIC de acceso libre, para una formación técnica y de calidad que prepare a los estudiantes en la adquisición de competencias para su vida profesional. Además de contribuir al logro de los objetivos en educación de la ONU, también lo hace con los objetivos decretados en el plan nacional de desarrollo y con los programas estratégicos que tiene el Conacyt. El aporte económico (beca) que se otorgó ayudó a desarrollar y generar conocimientos científico-técnicos en beneficio del sector educativo.

Es importante destacar el aporte para el aprendizaje en áreas económico administrativas; como se mencionó antes, la mayoría de los recursos digitales libres para el aprendizaje se enfocan en áreas disciplinares distintas a la contaduría pública.

Por su parte, el impacto social, académico y profesional que se alcanza con la aplicación de este trabajo es enriquecedor, al ofrecer un producto libre para toda aquella persona (estudiante, profesionista o ciudadano) que desee aprender sobre el tema; se apoya a los docentes en la disciplina mencionada toda vez que aborda la temática de la partida doble, ahora apoyados por la tecnología. Además, sirve también como una herramienta para la consulta o actualización en el tema.

Limitaciones

Algunas de las limitaciones que se tuvieron al realizar el desarrollo del MOOC ACCOUNT fueron las siguientes:

- El número de alumnos que participarían en el pilotaje del recurso tecnológico se vio disminuido, debido a la transición que existió de regresar de la virtualidad a la presencialidad derivado de la pandemia por COVID-19.
- La infraestructura tecnológica y de comunicación con que cuenta el plantel donde estudian los jóvenes objetivo del estudio fue precaria; además, carecía de una buena conexión a Internet y velocidad apropiada para utilizar una plataforma que alberga varios recursos.
- La renovación del *hosting*, del dominio web y licencias web que aloja el curso significó una carga financiera anual para el sustentante del prototipo.
- El trabajo no midió el logro de los aprendizajes, únicamente se limitó a la construcción del prototipo. Lo anterior se podría abordar en una futura línea de investigación.

Bibliografía

- Bello, F. (1996). La investigación tecnológica: o cuando la solución es el problema. *Revista FAUES*.
- Cherigo, M. E. (2018). Herramientas tecnológicas contables en el fortalecimiento de las competencias educativas del estudiante de contabilidad Universidad de Panamá. [Tesis de maestría] Universidad Técnica de Babahoyo, repositorio institucional.
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2011). Plan Regional de Desarrollo 2030. Esencia y valores.
- González, C., J. (2020). Diseño e implementación de un MOOC de preparación para aumentar los puntajes de los aspirantes que presentan el examen de admisión The College Board en el Centro Universitario de los Valles. [Tesis de maestría] Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de los Valles.
- Instituto de Contadores Públicos. (2014). Normas de Información Financiera (NIF). Instituto Mexicano de Contadores Públicos.
- Kamii, C., y López, P. (2014). La autonomía como objetivo de la educación: implicaciones de la teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 5(18), 3-32. <http://dx.doi.org/10.1080/02103702.1982.10821>
- Luna, R. M., Ayala, R. S., y Rosas, C. P. (2021). El Diseño Instruccional. Elemento clave para la innovación en el Aprendizaje, Modelos y Enfoques. Astra Ediciones, S. A. de C. V.
- Paz, C. A., y Zepeda M. T. (2016). *Estadística Básica para Investigadores*. [Tesis de maestría] Universidad Superior de Jalisco.
- Reyes C. R., y Prado R. A. (2020). Las Tecnologías de Información y Comunicación como herramienta para una educación primaria inclusiva. *Revista Educación*, 44(2), 1-32. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i2.38781>
- Rivera, A. J. (2016). *Los recursos tecnológicos informáticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de bachillerato de contabilidad de la Unidad Educativa Rey David, de la Parroquia Camilo Ponce de la Ciudad de Babahoyo, Provincia de los Ríos durante el periodo lectivo 2016-2017*. [Tesis de maestría] Universidad Técnica de Babahoyo.
- Tomalá, C. N. (2015). *La tecnología de punta como recurso didáctico para el aprendizaje de contabilidad. Propuesta: diseño y ejecución de una guía didáctica para docentes*. [Tesis de maestría] Universidad de Guayaquil, repositorio institucional.
- Zapata-Ros, M. (2015). El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados. *RED-Revista de Educación a Distancia*, 45(2), 1-35. <http://www.um.es/ead/red/45/zapata.pdf>

V. Facebook como gestor de formación en temas LGBTTTIQ+ para Trabajo Social

FRANCISCO RODRÍGUEZ TOPETE*

LUIS ALEJANDRO LEÓN DÁVILA**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.05>

Resumen

El objetivo principal de esta investigación es explorar como Comunidad de Práctica Virtual a través de la red sociodigital Facebook que contribuye al aprendizaje colaborativo de estudiantes, docentes y profesionales de contenidos de la materia “Cultura y género” de la Licenciatura en Trabajo Social que se imparte a nivel red en la Universidad de Guadalajara. Se empleó un enfoque cualitativo, utilizando el método de etnografía digital que incluyó la observación participante y el diario de campo como técnicas de recolección de datos. Durante un período de seis semanas, se analizó la Comunidad de Práctica Virtual (VCoP) en Facebook, centrándose en la participación de 24 estudiantes que cursan la materia “Cultura y Género” en el sexto semestre de la Licenciatura en Trabajo Social del Centro Universitario de los Valles. Los principales hallazgos hacen evidente que las Comunidades de Práctica Virtual (VCoP) están cada vez más presentes en los espacios educativos, en su mayoría las, los y les participantes logran reforzar los conocimientos desde las experiencias compartidas para así lograr un aprendizaje colaborativo.

* Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje. Egresado de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en CUValles. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6344-2158>

** Doctorante en Gestión de la Educación Superior. Profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7884-8744>

Palabras Clave: *Comunidad de práctica virtual, contenidos LGBTTTIQ+, Trabajo Social, redes sociodigitales, tecnologías para el aprendizaje.*

Introducción

La cuestión de la inclusión en las instituciones educativas ha ganado gradualmente espacio en sus agendas, generando debates entre aquellos que respaldan la idea y quienes no. No obstante, resulta innegable reconocer los progresos que se han alcanzado en el ámbito académico. Por esta razón, este estudio muestra su relevancia al destacar los esfuerzos de la Universidad de Guadalajara en la formación de sus estudiantes en asuntos relacionados con la diversidad sexual.

El empeño por llevar los contenidos LGBTTTIQ+¹ dentro de las academias es bastante visible dentro de las Universidades centralizadas en las ciudades, pero llevarlos a las Universidades que se encuentran fuera de estas urbanizaciones es más complicado y tardío; esto no hace referencia a que las instituciones de educación superior de territorios urbanos no tienen obstáculos en impartir estos contenidos, llevar a cabo estas acciones desde la resistencia de sus propios contextos.

En ocasiones, es posible que las, los y les profesores opten por no expresar sus opiniones en el aula sobre temas relacionados con la diversidad sexual, debido a la posibilidad de ser objeto de escrutinio social o incluso enfrentar consecuencias institucionales o legales en caso de formular discursos mal elaborados o desinformados que puedan ser percibidos como discriminatorios. Por lo tanto, la relevancia del presente trabajo radica en su capacidad para contribuir a la formación de estudiantes de Trabajo Social de la Región Valles en temas LGBTTTIQ+, permitiéndoles realizar intervenciones más apropiadas en el futuro.

Debido a lo expuesto anteriormente se decidió como objetivo general del estudio “Explorar cómo una comunidad de práctica a través de la red sociodigital Facebook contribuye al aprendizaje colaborativo de estudiantes, docentes y profesionales de contenidos de la materia “Cultura y género” de

¹ Lesbiana, Gay, Bisexual, Travesti, Transgénero, Transexual, Intersexual, Queer.

la Licenciatura en Trabajo Social que se imparte a nivel red en la Universidad de Guadalajara”. Por la relevancia e importancia de los temas y contenidos LGBTTTIQ+ dentro de las Universidades y muy en particular en la Licenciatura en Trabajo Social.

Cada uno de los apartados que componen esta investigación están diseñados para proporcionar respuestas a posibles inquietudes. En un primer momento, se aborda el contexto histórico de la Universidad de Guadalajara y el Centro Universitario de los Valles, así como los temas relacionados con la diversidad LGBTTTIQ+ y la materia “Cultura y género” de la Licenciatura en Trabajo Social. Después se exploran los antecedentes y conceptos clave en asuntos de diversidad sexual, redes sociodigitales, Comunidades de Práctica Virtuales y aprendizaje colaborativo. A continuación se presenta la metodología utilizada en la investigación, y para finalizar se exponen los resultados obtenidos.

Es crucial señalar y aclarar que a lo largo de todo el texto presentado se emplearán las letras “e” y “x” en los pronombres, decisión justificada en el respeto y el reconocimiento del derecho que todas las personas tienen a la identidad de género.

En la actualidad, estamos experimentando un período de cambios sociales. La inclusión de contenidos LGBTTTIQ+ en los libros de texto gratuitos abre la puerta para que otras instituciones educativas de distintos niveles también incorporen estos temas. Esto contribuye a desafiar la concepción de que todas las personas son heterosexuales y que todos poseemos una tipología familiar uniforme. Estos avances nos permiten reconocernos desde la infancia sin sentir vergüenza ni negarnos a nosotros mismos.

Contexto teórico

El Centro Universitario de los Valles y la agenda LGBTTTIQ+

En el Centro Universitario de los Valles (CUValles), se ha evidenciado la colaboración y participación conjunta para organizar eventos académicos y promover la inclusión de espacios relacionados con la cultura LGBTTTIQ+.

Entre estas iniciativas destaca la solicitud realizada por estudiantes en 2021 para conmemorar la lucha durante el mes de junio mediante la colocación de banderas de la diversidad sexual. La petición, ilustrada en la figura 1 a través de un cartel, resultó en la colocación de las banderas ese mismo año, como se muestra en la figura 2. Además, la figura 3 corresponde a la promoción del taller “Introducción a los estudios LGTBTTIQ+ y de Género”, incluido en los talleres de formación integral. También se destaca la participación en el programa de radio “Germinario” en Radio UdeG Ameca y la organización del primer foro titulado “Identidades y Diversidad Sexual” en la Feria Internacional del Libro Guadalajara (FIL) en 2021, siendo notable que en 2022 se llevó a cabo nuevamente con el mismo nombre.

Figura 1. Cartel utilizado para la petición por estudiantes de CUValles para poner banderas de la diversidad sexual en el centro



Fuente: Rodríguez (2023, p. 24).

Figura 2. Bienvenida al CUValles con colores de la diversidad sexual en el centro



Fuente: Rodríguez (2023, p. 25).

Figura 3. Cartel del taller de estudios LGBTTIQ+ y de género en el CUValles



Fuente: Rodríguez (2023, p. 26).

Formación en temas LGBTTTIQ+ en el Trabajo Social contemporáneo

El Trabajo Social contemporáneo, como lo menciona Tello (2008, citado por Brain y Ornelas, 2015), se centra en generar un cambio social de manera general, y plantea como foco de intervención la situación problema, que aborda tanto el problema social como el sujeto y el contexto. La intervención se centra en el ámbito social:

El cambio que busca trabajo social es intencional, es relacional, es fundado en el conocimiento, y requiere sustentarse en una clara construcción conceptual que busca la construcción de sujetos sociales con perspectiva histórica... trabajar con el otro significa trabajar con todos, no podremos hacer nada con los señalados, los etiquetados por cualquier carencia, problema, conflicto social si no es trabajando con todos nosotros. [Tello, 2016, p. 20]

El Trabajo Social contemporáneo reconoce la necesidad de abordar la deuda histórica con la población LGBTTTIQ+. En las instituciones de formación profesional, la mayoría de los planes de estudio ahora incluyen contenidos sobre diversidad sexual. Existe un creciente interés entre las, los y los profesionales del Trabajo Social para capacitarse y mantenerse en actualización, con el objetivo de realizar intervenciones lo más acertadas posible. Además, se muestra una preocupación por evitar la revictimización, la violencia o la discriminación hacia las víctimas.

¿A qué nos referimos cuando decimos LGBTTTIQ+?

El acrónimo LGBTTTIQ+ se compone de las iniciales de las categorías de las orientaciones sexuales, identidades de género y características sexuales, Para comprender las diferencias entre estas caracterizaciones, a continuación se hace una explicación de lo que esto es según el Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación en México (Conapred); entre otrxs autorxs, en el año 2016 mencionan las siguientes referencias: Lesbiana, Gay, Bisexual, Travesti, Transgénero, Transexual, Intersexual, Queer y el signo de + por todas las categorías no nombradas.

Antecedentes históricos y lucha política de las disidencias sexo-genéricas

A finales de la década de 1960, las personas de las comunidades de disidencias sexuales experimentaban violencia y represión intensas. Eran perseguidas como si hubieran cometido graves delitos, y el acoso policial era frecuente. La posibilidad de disfrutar de espacios de ocio o diversión parecía una utopía. Sin embargo, en Nueva York, un bar llamado Stonewall Inn, en el barrio de Greenwich Village, se destacaba como un lugar inclusivo para diversas personas, abarcando todas las identidades y expresiones de género, incluyendo hombres homosexuales, mujeres lesbianas y aquellos que enfrentaban restricciones en otros establecimientos. Aunque se permitía la entrada, no garantizaba un trato amable, ya que la policía realizaba redadas violentas, afectando principalmente a *drag queens* y personas trans. Estas personas eran detenidas y llevadas a prisión, donde eran objeto de desprecio y humillación.

Cada noche, para aquellxs que frecuentaban *Stonewall Inn*, las experiencias parecían repetirse, ya que tenían conciencia de que en cualquier momento podrían ser víctimas de una redada policial y ser detenedxs. Esto se percibía como un precio que estaban dispuestxs a pagar para estar en un lugar que les permitiera ingresar, disfrutar de bebidas, bailar y socializar con otras personas que compartían experiencias de opresión similares. Aunque no se podría afirmar que constituían plenamente una comunidad, se podría considerar que estaban en proceso de formarla.

No obstante, el sábado 28 de junio de 1969 marcó uno de los acontecimientos históricos más destacados y fundamentales en la lucha política a nivel internacional por los derechos LGBTTTTIQ+. Esa noche se llevó a cabo otra redada, similar a las anteriores, pero esta vez se produjo una respuesta por parte de las personas presentes en el bar, quienes se negaron a mostrar sus identificaciones. Esto generó la ira de la policía, que respondió con violencia. Inesperadamente, esta violencia fue confrontada con empujones y forcejeos, evolucionando con el tiempo en una batalla a tal grado que la policía tuvo que solicitar refuerzos, ya que los vidrios del establecimiento fueron destrozados y una patrulla volcada. En los días siguientes a los disturbios, diversos grupos de personas comenzaron a manifestarse y protestar

en respuesta al hartazgo provocado por la represión policial, según López y Juárez (2020). La valentía demostrada por estas personas es la razón por la cual comenzaron las marchas del orgullo, específicamente en junio, como una conmemoración de la lucha que tuvo lugar en Stonewall Inn.

Facebook como gestor de aprendizaje

En 2004, Mark Zuckerberg, un estudiante de Harvard, fundó Facebook con la intención inicial de ser un medio de comunicación entre los estudiantes de esa universidad en el ámbito virtual. La idea se inspiró en los anuarios que presentan una breve reseña o información relevante de cada estudiante, acompañada de su fotografía, con el propósito de brindar confianza a los recién llegados al conocer a sus nuevos compañerxs. Un año más tarde, Facebook se expandió a otras universidades en Estados Unidos y Gran Bretaña, y su crecimiento internacional se vio impulsado cuando empresas como Apple y Microsoft se sumaron al proyecto. Para el año 2006, la plataforma se había extendido prácticamente a todos los países, y sólo se requería tener un correo electrónico y ser mayor de 13 años para crear un perfil. Además, ya no era necesario ser estudiante, como lo era en sus primeros días de acuerdo a Gutiérrez (2022). Internet ha sido un catalizador para la expansión de las redes sociodigitales. La comunicación con compañerxs de la misma universidad ya no es algo novedoso en la actualidad, sino más bien común. Incluso interactuar con personas de cualquier parte del mundo se ha vuelto una actividad cotidiana, lo que refleja los significativos avances en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a lo largo de estos años.

Entre las destacadas utilidades de Facebook, según Chugh y Ruhi, 2018 citado por Solano-Fernández *et al.*, 2021, se encuentra la posibilidad de emplearlo como un portafolio electrónico, facilitando la colaboración entre estudiantes para fomentar una mayor participación y favorecer el proceso de aprendizaje. La integración de las redes sociodigitales en las actividades y tareas académicas puede generar un entorno más amigable para los estudiantes, proporcionándoles una experiencia novedosa. Aunque su implementación ha sido una práctica establecida en algunas universidades desde hace años, aún no se ha llevado a cabo de manera generalizada.

La planta docente al tener una apropiación de Facebook podría hacer más dinámicas las clases, actividades o tareas, ya que —según Abúndez *et al.* (2015)— las herramientas proporcionadas por esta plataforma resultan muy atractivas y pueden contribuir al fomento de una cultura de responsabilidad digital. Esto es especialmente relevante para promover buenas prácticas, considerando que la mayoría de lxs usuarixs de esta red sociodigital son jóvenes, quienes —de acuerdo a las Naciones Unidas (ONU)— se encuentran entre los 15 y 24 años de edad. Por lo tanto, sería sensato incorporar estas redes en el entorno educativo, especialmente debido a la influencia que tienen en los procesos de identidad de lxs estudiantes. Dentro de estas plataformas, lxs estudiantes tienen la libertad de nombrarse como deseen y crear avatares que reflejen cómo les gustaría ser percibidxs, lo que contribuye a la expresión de género y a la libertad que no siempre se logra en las instituciones, a menudo condicionadas por procesos personales.

Comunidades virtuales de práctica

Las comunidades de práctica, para Wenger-Trayner y Wenger-Trayne (2019), son un grupo de personas con el mismo interés por aprender o compartir un tema en especial, añadiendo la virtualidad, la mayoría de estas comunidades se crean en las redes sociodigitales, no sólo son conformadas por profesionales o academias sino que también son creadas por cualquier persona, pueden ser: “Una banda de artistas buscando nuevas formas de expresión... una pandilla de estudiantes definiendo su identidad en la escuela” (p. 1). En un resumen: “Las comunidades de práctica son grupos de personas que comparten una preocupación o una pasión por algo a lo que se dedican y aprenden cómo hacerlo mejor en tanto que interactúan regularmente” (Wenger-Trayner y Wenger-Trayne, 2019, p. 1).

Es relevante destacar que el término “comunidad” no siempre implica la formación de una comunidad de práctica. Por ejemplo, las personas que viven en una colonia pueden ser referidas como una comunidad, pero podrían carecer de intereses comunes relacionados con algún tema específico o el deseo de aprender sobre un tema en particular. Las comunidades de práctica no siempre son identificadas con ese término; también pueden

recibir otras denominaciones; según Wenger-Trayner y Wenger-Trayne (2019): “redes de aprendizaje, grupos temáticos o clubs de tecnología” (p. 3), sólo por mencionar algunos, ya que dependerá de cada grupo de personas como su comunidad de práctica.

Las Comunidades Virtuales de Práctica, por sus siglas en inglés Virtual Community of Practice, (VCoP) están siendo cada vez más aceptadas en todos los niveles educativos. Se observa un progresivo uso de las TIC tanto dentro como fuera del aula, sin restricciones notables ni mayores temores por parte de la planta docente, especialmente en lo que respecta a las redes sociodigitales. En el ámbito de la educación superior, parece que la barrera solía prohibir el uso de dispositivos inteligentes para tareas educativas, aunque la aceptación aún no es homogénea. Se sugiere manejarse como una resistencia que ha comenzado a desvanecerse. Sin embargo, un desafío potencial podría surgir en la necesidad de innovar al incorporar tecnología de manera efectiva.

Wenger-Trayner y Wenger-Trayne (2019) mencionan que no únicamente se trata de compartir conocimientos en las (VCoP), sino que su enfoque principal radica en el intercambio de experiencias prácticas. Se busca que estas experiencias sirvan como catalizadoras para la generación de prácticas futuras más innovadoras. La medición de efectividad de las VCoP puede basarse en la participación de los miembros, evaluando en qué medida están involucrados o si no participan en absoluto.

Según Vera *et al.* (2020), la comunidad de práctica virtual permite que las, los y les participantes tengan una interacción fluida que fomente el crecimiento de los intereses en común. Al compartir espacio, se van creando lazos de comunicación porque en las actividades se suele pedir consejos o ayuda cuando algo está confuso. La importancia de participar en estos espacios se evidencia en todo el conocimiento que se obtiene, que en la mayoría de las ocasiones surge espontáneamente de todas las experiencias escuchadas, así como en las salas de chat, donde se permite enviar mensajes en cualquier momento.

Metodología

El presente trabajo es de naturaleza cualitativa debido a las recomendaciones de Marshall (2011) y Preissle (2008), como se citó en Sampieri *et al.* (2014), que nos invitan a investigar bajo este enfoque temas que han recibido escasa atención o, en algunos casos, que no han sido previamente estudiados con un grupo social específico. Al destacar esto, se observa que la mayoría de los antecedentes de investigación sobre este tema provienen de investigaciones realizadas en el extranjero, por lo que este estudio da apertura a la investigación en temas de comunidades de práctica virtuales en español; además también los estudios LGBTTTIQ+ en las redes sociodigitales tienen un grado de novedad actualmente.

Se habla de un estudio de alcance exploratorio que según —Sampieri *et al.* (2014)— se basa en la descripción detallada de las características de los perfiles de las, los y les participantes, así como en los procesos de colaboración y cualquier aspecto que pueda ser analizado entre todxs lxs miembrxs dentro de la VCoP. Es de temporalidad transversal —como lo mencionan Sampieri *et al.* (2014)— toda la recolección de información, y su análisis refiere a la durabilidad en un tiempo específico que en la comunidad de práctica consta de seis semanas.

Este análisis adopta un enfoque etnográfico en un entorno virtual, ya que se lleva a cabo en la plataforma de Facebook. La metodología de etnografía digital se emplea mediante la observación participativa y la utilización de instrumentos de recopilación de datos, con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos en este estudio.

La etnografía nace a principios del siglo xx en el campo de la antropología, en donde los primeros trabajos estuvieron a cargo de Franz Boas, Bronislaw Malinowski, Alfred Radcliffe-Brown y Margaret Mead, como lo señalan Gutiérrez *et al.* (2022). Por los estudios de algunxs autorxs podemos decir que:

La etnografía da voz a las personas en su propio contexto local, generalmente basándose en citas literales y una descripción gruesa de los eventos. La historia se cuenta a través de los ojos de la gente local mientras persiguen su vida

cotidiana en sus propias comunidades. [Fetterman, 2010, p. 1, citado en Gutiérrez *et al.*, 2022, p. 43]

De acuerdo con la información proporcionada, la etnografía se muestra como apropiada para investigaciones en las cuales los participantes pueden expresar sus pensamientos, sentimientos y emociones sin restricciones ni directrices, ya que se centra en sus experiencias cotidianas, otorgando validez a la subjetividad en los resultados obtenidos.

La etnografía digital permite que el enfoque sea cualitativo por las siguientes características que Sampieri *et al.* (2014) mencionan y entre las menciones recibidas, se destaca la importancia de que las interpretaciones de la realidad surgen tanto a nivel individual como colectivo. Esto proporciona una apertura hacia la diversidad de opiniones entre las, los y les participantes de esta propuesta de estudio, donde todas las contribuciones serán consideradas en la discusión de resultados. En la recopilación de datos, se siguieron las recomendaciones especificadas que nos comparten Sampieri *et al.* (2014):

El enfoque se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni predeterminados completamente. Tal recolección consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos más bien subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador hace preguntas más abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe, analiza y convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales. [p. 8]

Siguiendo los aportes de Pink *et al.* (2019) respecto a la etnografía digital, hacen referencia al avance de las tecnologías de la comunicación y de cómo estas han hecho posible que las, los y les etnógrafos cambien libros por archivos multimedia como videos y fotografías, lo que permite hacer aún más diversas las prácticas y definiciones dentro de las investigaciones, como el caso del presente estudio que se desarrollo en una red sociodigital, la cual se alimenta contenidos multimedia.

Para la recolección de datos se utilizó un diario de campo virtual en Google Forms, en el cual cada día se registraron todas las reacciones y comentarios de las, los y les estudiantes, docentes y profesionales expertos y expertas.

Las, los y les participantes del estudio son estudiantes de Trabajo Social del Centro Universitario de los Valles cursando la materia “Cultura y Género”, por docentes de este mismo programa educativo del Centro Universitario de los Valles que al momento impartían la materia mencionada, por profesionales expertos y expertas en los temas de diversidad sexual, y se contó con la intervención en lo social de la población LGBTTTIQ+.

En cuanto a la estrategia para que las, los y les estudiantes decidieran ser parte de la VCoP, se les explicó con claridad que tenían toda la libertad de abandonar el estudio en el momento que decidieran, que toda participación es voluntaria; se les otorgó una carta de consentimiento informado en la cual se les mencionaba que el estudio se regía por la ética profesional, aunque el interés por participar fue porque lo podrían hacer desde sus teléfonos celulares.

Para el diseño de las actividades dentro de la VCoP se tuvieron reuniones con la profesora de la asignatura, donde se examinaron los temas que se abordarían cada semana en el horario de clases, así como las tareas realizadas en el aula. Con base en estos contenidos y temas de referencia, se elaboró la planificación de los contenidos semanales y diseño de actividades dentro de la VCoP, enfocándose principalmente en fortalecer lo aprendido en el entorno presencial (véase en cuadro 1).

Toda la planeación se centró en que los días de hacer publicaciones por parte de quien modera serían los lunes, miércoles y viernes, en un rango de horario de 19:00 horas a 21:00 horas; como justificación del horario en la firma de la carta de consentimiento informado las, los y les participantes mencionaron que suelen tener más tiempo para revisar las notificaciones de sus redes sociodigitales.

Se trabajó siguiendo una matriz con dos dimensiones, seis categorías y 31 indicadores que serán analizadas para poder evidenciar las dinámicas de colaboración por cada participante dentro de la comunidad de práctica virtual (véase en cuadro 2).

Cuadro 1. Planeación de actividades de aprendizaje operables

<i>Semana</i>	<i>Fecha</i>	<i>Tema de la materia</i>	<i>Tema de la VCoP</i>	<i>Recursos multimedia</i>
1	1/06/2023	Unidad: 1 Construcción de identidad	Introducción a los LGBITTIQ+ y de género	<p>Lunes: Video "Acompañame a ver esta triste historia: la intervención del Trabajo Social sin perspectiva de género en temas LGBITTIQ+."</p> <p>Miércoles: Video "¿Sabes lo que significan las siglas LGBITTIQ+?" por las calles de Ameca, Jal.</p> <p>Viernes: Glosario de la diversidad sexual CONAPRED.</p>
2	8/06/2023	Unidad: 1 Construcción de identidad: Cuerpo y sociedad	Cuerpo y Sociedad en evolución: lucha política y social en Ameca, Jal.	<p>Lunes: Video "Derramar el té" 1er cápsula: ¿Por qué desde el 2020 inició la colectiva y no desde antes?"</p> <p>Miércoles: Video "Derramar el té", 2da cápsula: ¿Quiénes conforman la colectiva y cómo ha reaccionado la sociedad amequeense?</p> <p>Viernes: Video "Derramar el té", 3ra cápsula: ¿Qué se ha logrado y que aún falta por lograr? Colaboración con la Colectiva LGBITTIQ+ Ameca</p>
33	4/07/2023	Unidad: 1 Construcción de identidad: Identidad de género	Impulso trans A.C. responde las dudas del Trabajo Social contemporáneo	<p>Lunes: Video de invitación de impulso trans A.C para responder sus preguntas.</p> <p>Miércoles: Video "En vivo con Impulso Trans A.C."</p> <p>Viernes: Infografía galleta de jengibre y LGBITTIQ+Fobia en la educación Colaboración con Impulso Trans A.C.</p>

44	1/07/2023	Unidad: 1 Construcción de identidad: Identidad cultural	Identidades culturales dentro de las Disidencias Sexuales	<p>Lunes: Video "Documental Muxe".</p> <p>Miércoles: Publicación sobre las posibles intervenciones del Trabajo Social con las personas Muxe.</p> <p>Viernes: Publicación de infografías "Sabías qué..." historias de vida de lxs Muxe.</p>
4				
55	8/07/2023	Unidad: 2 Diversidad cultural y de género: Relaciones de género	Roles y estereotipos de género en la población LGTBTTIQ+	<p>Lunes: Video "Les cuento que andaré por los pasillos del CUValles preguntado sobre los roles de género y estereotipos de género".</p> <p>Miércoles: Video "Sobre los roles de género y los estereotipos de género en el CUValles y estos fueron los resultados".</p> <p>Viernes: Publicación de caso en parejas LGTBTTIQ+, y como Trabajo Social puede intervenir.</p>
5				
66			Protocolos para la no violencia y discriminación hacia la población LGTBTTIQ+	<p>Lunes: Video "Webinar con profesionales del Trabajo Social sobre las Estadísticas de LGTBTTIQ+Fobia en México".</p> <p>Miércoles: Video "Vinculación de estudiantes y profesionales del Trabajo Social para trabajar aplicar protocolos de prevención y actuación contra la LGTBTTIQ+Fobia.</p> <p>Viernes: Repositorio de lecturas.</p>
6	5/07/2023	Unidad: 2 Diversidad cultural y de género: Comunidad LGTBTTIQ+		

Fuente: Rodríguez (2023, p. 81).

Cuadro 2. *Matriz de indicadores de la comunidad de práctica virtual*

<i>Dimensión</i>	<i>Categoría</i>	<i>Indicador</i>	<i>Instrumento</i>
Educativa	Colaboración	Comentarios alumno-alumno	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Comentarios alumno-maestro	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Comentarios alumno-experto	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Comentarios maestro-experto	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Comentarios experto-alumno	Registro diario de observaciones (Google Forms)
	Ambiente de respeto	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Ambiente sin jerarquías	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Publica en el grupo contenido LGTB...	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Publica en el grupo contenido de Trabajo Social...	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Publica en el grupo contenido de otros temas	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Temáticas	Fortalecimiento de temas vistos en aula	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Diversidad de contenido al estar estudiantes, docentes y profesionales	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
Consideración práctica	Establecen relaciones de la VCoP con el aula	Diario de campo	
	Establecen relaciones de la VCoP con la vida profesional del TS	Diario de campo	
	Publica consultas del campo profesional en la VCoP	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Futura adhesión a una comunidad de práctica virtual	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	

Navegación	Identificación de moderación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Indicaciones claras	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Valoración de su participación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Publicaciones realizadas por los miembros	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Reacciones enviadas (Me gusta, me encanta, me interesa, me enoja...)	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Número de comentarios	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Contenido de la CoP que se re-comparte fuera de la VCoP	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Monitoreo de respuestas enviadas por las, los o les demás participantes	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Monitoreo de reacciones enviadas por las, los o les demás participantes	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
	Videos	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Interacciones	Imágenes/fotografías	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Fragmentos de libros/autores (texto)	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Emoticones	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Enlaces externos	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Eventos	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Tecnológica	Identificación de moderación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Indicaciones claras	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Valoración de su participación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Publicaciones realizadas por los miembros	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Reacciones enviadas (Me gusta, me encanta, me interesa, me enoja...)	Registro diario de observaciones (Google Forms)
Número de comentarios		Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Contenido de la CoP que se re-comparte fuera de la VCoP		Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Monitoreo de respuestas enviadas por las, los o les demás participantes		Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
Monitoreo de reacciones enviadas por las, los o les demás participantes		Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
Videos		Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Formato de contenido	Imágenes/fotografías	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Fragmentos de libros/autores (texto)	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Emoticones	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Enlaces externos	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Eventos	Registro diario de observaciones (Google Forms)	
	Fuente: Rodríguez (2023, p. 78).	Identificación de moderación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Indicaciones claras	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Valoración de su participación	Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)
		Publicaciones realizadas por los miembros	Registro diario de observaciones (Google Forms)
		Reacciones enviadas (Me gusta, me encanta, me interesa, me enoja...)	Registro diario de observaciones (Google Forms)
Número de comentarios		Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Contenido de la CoP que se re-comparte fuera de la VCoP		Registro diario de observaciones (Google Forms)	
Monitoreo de respuestas enviadas por las, los o les demás participantes		Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
Monitoreo de reacciones enviadas por las, los o les demás participantes		Cuestionario (autoevaluación de las, los y les participantes)	
Videos		Registro diario de observaciones (Google Forms)	

El análisis de resultados fue mediante las gráficas que automáticamente arroja el formulario de *Google Forms* que sirvió como diario de campo para registrar todas las reacciones, comentarios y publicaciones de las, los y les participantes durante las seis semanas.

Se utilizó el diario de campo como técnica de recolección de datos con el fin de registrar cada evento relevante que podría ser utilizado para obtener resultados. Por ejemplo, el número de participantes que veían un video en vivo sólo podía ser registrado en el diario de campo, ya que la red sociodigital sólo registra las reacciones, comentarios, compartidos y vistas.

El instrumento de autoevaluación fue validado por maestras en tecnologías para el aprendizaje con un perfil a fin; el instrumento para las, los y les estudiantes consta de nueve preguntas: el total de preguntas cerradas con dos opciones de respuesta que son “sí” o “no”, y una pregunta de respuesta abierta y el instrumento para la y el profesional consta de nueve preguntas cerradas con dos opciones de respuesta que son “sí” o “no”, y una pregunta de respuesta abierta; el instrumento será aplicado al terminar las seis semanas de duración de la comunidad de práctica virtual.

Resultados

Este apartado está estructurado en seis secciones, las cuales representan las categorías sujetas a análisis. La primera se dedica a examinar la colaboración entre lxs participantes mediante los comentarios. La segunda aborda el análisis de las temáticas presentes en las publicaciones de lxs integrantes. La tercera se centra en el análisis de la consideración práctica, evaluando los diálogos y consultas relacionadas con la intervención profesional. La cuarta sección examina la navegación y la claridad de las instrucciones de participación por parte del moderador. La quinta se ocupa de las interacciones mediante reacciones y la fluidez en los comentarios. Finalmente, la sexta y última parte está relacionada con los formatos de contenidos dentro de la VCoP.

A lo largo de las seis semanas en la VCoP, el moderador desempeñó el papel de facilitador, promoviendo un entorno propicio para el diálogo e interacciones entre las, los y les participantes. Los materiales y contenidos,

que incluían infografías, videos y textos, eran compartidos los días lunes, miércoles y viernes, en un intervalo horario de 19:00 a 21:00 horas.

Colaboración

La colaboración se manifestó en los comentarios, donde las, los y les estudiantes, al ser mayor en número, daban la impresión de que tuvieran muchas participaciones. Sin embargo, al principio, eran escasos los comentarios, ya que sólo se centraban en revisar los contenidos sin expresar sus dudas o preguntas. La interacción predominaba entre el moderador, les profesionales y la docente. Con el paso de los días, lxs estudiantes empezaron a sumarse con sus comentarios, llegando incluso a convertirse en los participantes más activos.

Temáticas

La mayor parte de las publicaciones fueron realizadas principalmente por el moderador de la VCoP, y todas estuvieron centradas en los temas de los contenidos LGBTTTIQ+ y del Trabajo Social Contemporáneo. En ningún momento se compartió contenido de otra naturaleza, esto que garantizó que las publicaciones mantuvieran su enfoque central. Esta elección fue crucial para evitar que lxs participantes se desanimaran, ya que habían decidido unirse por los contenidos específicos mencionados.

Consideración práctica

La VCoP estableció una conexión considerable con la materia “Cultura y género”, focalizándose principalmente en los contenidos compartidos a lo largo de las seis semanas. Entre los aspectos más destacados, se puede afirmar que las publicaciones que abordaban conceptos específicos en torno a las orientaciones sexuales e identidades de género fueron las más consultadas por lxs estudiantes. En la evaluación, todxs lxs participantes indicaron

que todo lo compartido en la VCoP les resultó útil para las actividades realizadas en el aula.

Navegación

En el contexto de la VCoP era crucial que los participantes identificaran quién asumiría la moderación, dado que este papel es fundamental. En ciertas situaciones, el moderador tiene que tomar decisiones o asistir en la resolución de problemas, además de enriquecer con contenidos y facilitar un ambiente de diálogo. En este sentido, sólo una persona mencionó que no pudo identificar quién estaba ejerciendo la moderación, mientras que para les profesionales y la docente sí identificaron a quien tenía el rol de moderar.

Interacciones

La participación más destacada de lxs estudiantes en la VCoP se observó a través de las reacciones, principalmente mediante “me gusta”, “me encanta” y “me importa”. Aunque su involucramiento en términos de comentarios fue limitado, las reacciones fueron ampliamente utilizadas, indicando que les gustaba el contenido o estaban de acuerdo y utilizaban estas respuestas como expresión de ello, en tanto que en una publicación en la que se analizó un caso de lesbofobia las reacciones fueron de “me enoja” y “me entristece”, como a manera del descontento por lo ocurrido en el caso.

Formato de contenido

Se destaca que los videos, especialmente los transmitidos en vivo, son los más vistos. Esto podría deberse a la oportunidad que brindan para que profesionales compartan sus experiencias y ofrezcan recomendaciones a estudiantes en formación sobre estos temas, despertando así un interés más profundo en las cuestiones laborales.

Las infografías compartidas también resultaron de gran éxito, sobre todo por una cuestión visual; muchas imágenes y poco texto es lo que parecía atractivo para las, los y les estudiantes, y se reflejaba en el número de reacciones y vistas; los enlaces externos fueron sólo dos para ir a la plataforma donde estaban los videos, en este caso YouTube.

Conclusiones

Quisiera comenzar resaltando la importancia de incorporar los temas relacionados con la población LGBTTTIQ+ en los ámbitos académicos. Aunque es cierto que se ha avanzado en la investigación de estos temas, aún hay mucho por hacer y proponer desde cada programa educativo. En todos los niveles de educación es esencial contar con personal docente que posea, al menos, un conocimiento general sobre las identidades de género, orientaciones sexuales y expresión de género. Esto contribuirá a crear entornos de aprendizaje más inclusivos y acogedores para todas las personas.

Cuando nos limitamos a definirnos únicamente como hombres y mujeres dentro del marco político de la heterosexualidad, estamos asumiendo la carga de seguir las normas sociales que nos imponen roles y estereotipos de género, restringiéndonos la libertad de ser y expresarnos como deseamos. Destaco este punto porque los contenidos educativos reflejan las convenciones de la sociedad que existen fuera de las instituciones académicas. A lo largo de la historia, los temas LGBTTTIQ+ han sido sistemáticamente eliminados y ocultados, negándole a las personas de diversidad sexual la oportunidad de sentirse incluidas en el ámbito educativo.

Las violencias epistémicas continúan siendo una realidad, y en algunas universidades parece ser que se niegan a la inclusión, ya que se resisten a incorporar asignaturas que aborden contenidos LGBTTTIQ+. Estas instituciones llegan incluso a censurar cualquier iniciativa que promueva la inclusión de estos temas, ya sea a través de conferencias, talleres, eventos culturales o incluso negando la aprobación de ciertos títulos en las tesis o cualquier trabajo de investigación.

En cuanto a la formación de los estudiantes de Trabajo Social en la Universidad de Guadalajara, ésta ha experimentado cambios significativos. Actual-

mente, se incluyen materias que abordan ciertos contenidos que, en el pasado, ni siquiera se mencionaban en las aulas. Los progresos en educación son notables, y ahora debemos continuar fomentando la integración de estos contenidos en todos los programas educativos. No debemos decidir selectivamente qué profesiones necesitan la formación en contenidos LGBTTTIQ+ y cuáles no; la respuesta es clara y directa: todas las profesiones requieren incorporar diversidad de contenidos en sus planes de estudio.

Las Comunidades Virtuales de Práctica (VCoP) representan una propuesta excepcional para integrarse en los procesos de aprendizaje, mayormente desarrolladas en plataformas de redes sociodigitales, como Facebook, una de las más utilizadas a nivel mundial. Lo que la convierte en un medio ideal es la diversidad de herramientas que proporciona, como los grupos cerrados, que permiten un control sobre quién tiene acceso. Asimismo, la posibilidad de tener múltiples VCoP y distinguirlas aporta flexibilidad. Además, se pueden realizar transmisiones en vivo, donde las, los y les participantes pueden iniciar diálogos en tiempo real o, si lo prefieren, acceder a los contenidos de forma asincrónica, es decir, en el momento que lo deseen, ya que se pueden almacenar en el grupo. La experiencia ha demostrado que los espacios informales pueden ser complementarios a los entornos formales de aprendizaje.

A partir de las experiencias en una Comunidad Virtual de Práctica (VCoP) que aborda temas LGBTTTIQ+, se concluye que todo el material compartido posee una relevancia significativa. El moderador, tras realizar un análisis y selección cuidadosa de lo que se comparte y se discute, facilita la gestión de un espacio de diálogo.

En cuanto a las restricciones encontradas durante la investigación, la principal dificultad radicó en la escasa disponibilidad de profesionales de Trabajo Social con conocimientos en temas LGBTTTIQ+ y experiencia en intervención social, desde una perspectiva de género y derechos humanos. Aunque la formación en Trabajo Social demanda una perspectiva de derechos humanos, la perspectiva de género no siempre está presente, y aún menos común es contar con conocimientos en temas de diversidad sexual. Esta carencia de profesionales con disposición a compartir sus experiencias y conocimientos se destacó como una limitación significativa. Otro obstáculo importante fue la conectividad a Internet, que resultó en demoras en dos

transmisiones en vivo y, en algunos casos, la imposibilidad de iniciar los videos debido a problemas de conexión. A pesar de las pruebas realizadas previamente para evitar retrasos, la conexión a Internet presentó fallas, siendo una solución fuera del control del moderador.

Las Comunidades Virtuales de Práctica (VCoP) son viables gracias a la responsabilidad compartida de todos las, los y les participantes, pero la persona encargada de moderar asume una parte significativa de esta responsabilidad, especialmente en la solución de cualquier problema que pueda surgir, siendo en su mayoría relacionado con la conectividad.

El enfoque cualitativo y el método etnográfico digital fueron pertinentes para recuperar las interacciones de los miembros de la VCoP, para analizar cómo las, los y les estudiantes percibían estas experiencias, si les daban el valor o no. Esto hizo evidente que las nuevas generaciones de profesionales en Trabajo Social tienen un interés por formarse en temas LGTBTTIQ+ desde una perspectiva de género.

Bibliografía

- Abúndez, E., Fernández, F., Meza, L. E., y Alamo, M. C. (2015). Facebook como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona próxima*, 22, 116-127. <https://doi.org/10.14482/zp.22.6330>
- Conapred. (2016). *Glosario de la diversidad sexual, de género y características sexuales*. Consejo Nacional para Prevenir la Discriminación.
- Gutiérrez, M. A. P. (2022). *Atmósferas trans: sociabilidades, internet narrativas y tránsitos de género en la Ciudad de México*. El Colegio de México
- Pink, S., Horst, H., Postill, J., Hjorth, L., Lewis, T., y Tacchi, J. (2019). *Etnografía digital*. Ediciones Morata.
- Rodríguez, F. (2023). *Estrategia de Aprendizaje Colaborativo en temas LGTBTTIQ+ a través de una comunidad virtual de práctica en la red sociodigital Facebook para la Lic. de Trabajo Social de la Universidad de Guadalajara* [Tesis de Maestría no publicada]. Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., Lucio, P. B., Valencia, S. M., y Torres, C. P. M. (2014). *Metodología de la investigación*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S. A. DE C. V.
- Solano, I., García, P., y María-del-Mar, S. (2021). The Use of Facebook in Higher Education: Analysis of the Relationship Between Participation and Subject Marks, *Digital Education Review*, (40), 1-16. <https://doi.org/10.1344/der.2021.40.1-16>

- Tello, N. (2016). *El cambio en Trabajo Social: intención, rupturas y estrategias*. UNAM Universidad de Guadalajara, 2018, Comunidad que Crece y Avanza. Folleto Institucional.
- Vera Rey, E. A., Solano A.I., y Veit, E. (2020). Acciones para el cultivo de una Comunidad de Práctica Virtual de profesores de Física: análisis de los procesos de Participación Periférica Legítima a través de un curso virtual sobre Recursos Educativos Abiertos para la enseñanza de la Física. *Uni-Pluriversidad*, 20(1), 127–149. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.20.1.08>
- Wenger-Trayner, E., y Wenger-Trayne, B. (2019). Comunidades de práctica una breve introducción (Govea Aguilar, D., trad.). <http://www.pent.org.ar/institucional/publicaciones/comunidades-practica-una-breve-introduccion>.

VI. Un ambiente virtual de aprendizaje para la comprensión lectora con universitarios

DALIA TOVAR SANTOYO*
RACHEL GARCÍA REYNAGA**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.06>

Resumen

Dentro de las instituciones escolares se observa que el proceso educativo es un acto complejo; en él se integran contextos y saberes diversos que responden a un ritmo que evoluciona rápidamente. En este sentido, crear entornos de aprendizaje que promuevan prácticas integrales de formación, responde a la visión de una educación superior de calidad. Freire (2012) enuncia que una educación genuina estimula la expresión reflexiva y crítica; acercar prácticas de lectura a estudiantes, coadyuva en la transformación de sí mismos y del espacio que habitan. Por su parte, la tecnología educativa replantea formas de acceder al conocimiento y desarrollo de nuevas habilidades, además, permite la integración a distintas comunidades, abre caminos incluyentes, híbridos e impulsa el crecimiento social.

Este capítulo deriva de un estudio cuyo objetivo fue valorar los niveles de comprensión lectora con estudiantes universitarios antes y después de un curso taller mediado por tecnología educativa. Se llevó a cabo con metodología mixta y diseño secuencial explicativo; para este capítulo se extraen los hallazgos cualitativos. Se implementó un curso taller virtual y sincrónico, utilizando un LMS (*Learning Management System*), bajo un modelo instruc-

* Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3761-042X>

** Doctora en Innovación para el Habitat Sustentable. Profesora-investigadora del Centro Universitario de los Valles, Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-3277>

cional para ambientes virtuales de aprendizaje denominado ADDIE y una estrategia didáctica (*Interplay*). Mediante el instrumento “ICLAU 1 Y 2” (Guerra y Guevara, 2022) se obtienen resultados pre y pos-implementación. Los hallazgos muestran el impacto del curso taller en los niveles de comprensión lectora de universitarios.

Palabras clave: *Diseño instruccional, comprensión lectora, educación superior, ambiente virtual de aprendizaje.*

Introducción

Jacques Delors (1996) resalta cuatro pilares básicos de la educación (aprender a hacer, aprender a convivir, aprender a aprender y aprender a ser), inspirando a expertos e instituciones educativas en la generación de innovaciones pedagógicas para la formación y desarrollo de competencias. De acuerdo con la OCDE (2019), una competencia es un conjunto de saberes que permite a los sujetos solucionar problemas en su contexto. En palabras de Tobón (2008), la apropiación de estos saberes implica comprometerse de manera ética con la construcción de soluciones a problemas universales. De tal manera que educar es una práctica que exige la formación de sujetos críticos capaces de construir otra versión del mundo (Freire, 1969); va más allá de alfabetizar comunidades, se trata de constituir un lenguaje, leer para transformar la realidad, acercar palabras al sujeto para la integración de significados y construcción de identidad.

En México, se ha buscado transformar la concepción del alfabetismo con apoyo del concepto *literacidad* (Almeida *et al.*, 2015), definido por la OCDE como “habilidad o cultura escrita que va más allá de la adquisición del alfabeto.” La literacidad se relaciona con aquellas prácticas sociales donde el lector interactúa de diferentes maneras con el texto, es decir, la literacidad engloba los conocimientos y actitudes de un sujeto para leer, comprender, analizar, interpretar, evaluar, comunicar y utilizar la información que recibe de distintos medios. Por su parte, Hernández (2016) explica que el término de *alfabetización* está en desuso este concepto se relaciona con el conocimiento del alfabeto, sin embargo, el sujeto puede conocer las letras que lo compo-

nen, pero ser poco competente para resolver situaciones que involucren texto, por ejemplo, en el trabajo, escuela o en actividades cotidianas.

La literacidad académica implica los actos de leer, escribir, pensar y hablar dentro de comunidades académicas, es decir, apropiarse de este lenguaje. Los estudiantes pueden ser o no competentes en dicho contexto, sin embargo, se espera que, durante su formación académica (la universidad) pueda socializar dichas prácticas (Carlino, 2005) citado por Hernández, 2016).

En este sentido, y de acuerdo con la OCDE (2019), “los estudiantes mexicanos necesitan de un mayor y mejor apoyo para tener éxito en sus estudios y desarrollar las competencias que necesitan en sus futuros empleos” (p. 4), los egresados universitarios requieren habilidades y competencias que les ayuden a navegar en el ámbito laboral, incluyendo competencias disciplinares, transversales o genéricas. En esta investigación, se identificó la *comprensión lectora* como una habilidad trasnversal e indisoluble de la formación académica, además, fue la primer variable que se sometió a análisis.

Se estima que México tiene un bajo nivel en cobertura en cuanto a la educación superior de 38.4% (ANUIES, 2018b, tomado de Castellanos y Niño, 2022); si se considera que el desarrollo de un país está relacionado con la educación superior, México enfrenta un desafío importante. La educación universitaria y tecnológica superior en Jalisco, se encuentra en 39 de los 125 municipios. El estado de Jalisco se divide en 12 regiones. En el occidente del estado se encuentra la Región Valles, que contiene 12 municipios; Ameca es uno de ellos, sus principales actividades económicas son: agricultura y crianza de ganado; cuenta con un ingenio azucarero e industria forrajera (IEEG, 2019). En el 2020, la población fue de 62 662 habitantes (30 669 hombres y 31 993 mujeres).

De acuerdo con el IIEG (Instituto de Información, Estadística y Geografía), la tasa de analfabetismo en Ameca durante el 2020 fue en promedio de 3.71%, superior a la tasa estatal estimada en 2.87%. El 51.6% corresponde a las mujeres de la región mientras que para los hombres se reporta un 48.4%. En cuanto a los servicios de conectividad por vivienda se estima que el 50.8% tienen acceso a Internet, el 36.7% disponen de una computadora y el 89.1% dispone de un celular (Data México, 2020).

En el año 2000 fue creado el Centro Universitarios de los Valles (CU-Valles); pertenece a la Red Universitaria de la Universidad de Guadalajara.

El CUValles trabaja con un modelo pedagógico semipresencial, optimizado con tecnologías y centrado en el estudiante; esto quiere decir que los estudiantes asisten, en promedio, 14 horas a la semana a clase presencial y llevan un plan de 50 horas de estudio asincrónico con recursos y herramientas TIC (tecnologías de la información y la comunicación) (*Gaceta UDG*, 2011). De esta manera, el Centro Universitario migra de modelos pedagógicos tradicionales a modelos innovadores para la mejora en la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y desarrollo de nuevas competencias.

Según los resultados de la PAA (Prueba de Aptitud Académica), aplicada a toda la Red Universitaria de Guadalajara, el CUValles se encuentra entre los últimos cuatro lugares, con 123 puntos como puntaje mínimo para el ingreso de estudiantes en el calendario 2023-A. El puntaje mínimo más alto lo obtiene el Centro Universitario de Arte Arquitectura y Diseño (CUAAD) con 183 puntos para el mismo calendario; se observa también que los Centros Universitarios Regionales ocupan los puntajes más bajos para el ingreso en educación superior. Ahora, la PAA evalúa áreas como lectura, redacción, matemáticas e inglés. Esta información se considera de interés, porque muestra la relevancia de fortalecer las habilidades lectoras de los estudiantes de primer ingreso al CUValles.

En la presente investigación, las TIC se emplearon utilizando un LMS (*Learning Management System*), entendido como un sistema para la gestión, distribución, control y seguimiento de contenidos educativos, bajo la plataforma Moodle 3.7 (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), programa flexible, modular y orientado a objetivos o metas (Silva, 2011). En el CUValles, los estudiantes interactúan con Moodle, (plataforma digital institucional), sin embargo, para los estudiantes de primer ingreso puede ser complicada, por ello se utilizaron recursos didácticos e instruccionales que guiarán el acceso, uso de recursos y práctica con herramientas digitales.

La tecnología educativa tiene entre sus características más representativas la interactividad, puesto que deja de lado la idea de que el usuario es sólo receptor; entre sus propósitos se resignifican los modos de pensar, existir, enseñar, acceder, comunicar y contribuir al estado de conocimiento. Bajo estos términos se presentó la segunda variable en esta investigación; la tecnología educativa como herramienta mediadora en los procesos de apren-

dizaje. Para Cabero (2006), estos sistemas de enseñanza virtual, híbrida, semipresencial, sincrónica o asincrónica implican una serie de desafíos que van “desde el diseño de materiales didácticos adaptados a las características de las redes, pasando por el aprendizaje mezclado, la aplicación de estrategias didácticas específicas, los niveles de satisfacción de los estudiantes, etc.” (p. 9). En otras palabras, el desafío radica en qué, cómo y para qué estructuramos nuevos sistemas y modelos de formación académica.

Adicionalmente, fueron relevantes para la presente investigación las siguientes preguntas: ¿en qué medida el diseño instruccional apoya la comprensión lectora con estudiantes de pregrado, en un curso-taller mediado por tecnología educativa?, ¿qué estrategias intervienen en la comprensión lectora con estudiantes de pregrado, en un curso taller mediado por tecnología educativa? y ¿de qué manera inciden los recursos tecnológicos educativos en la comprensión lectora con estudiantes de pregrado en un curso taller?

Perspectiva teórico conceptual

Leer para comprender es crear un lenguaje que se sostiene desde la exploración que el sujeto hace de sí mismo. Leer para nombrarse, de acuerdo con Petit (2016), implica retomar la propia historia y resignificar la relación con los otros, es decir, hacerse de un espacio para habitar. Hernández (2015) expresa que esta comprensión permite identificar y resolver posteriormente problemas en contextos específicos, por ejemplo, en educación superior, comprender representa conocer y usar el lenguaje propio de la disciplina, leer, escribir y comunicar de manera clara cuestiones personales, sociales, académicas o laborales. Para tratar de abonar al estado de conocimiento sobre el complejo proceso de la comprensión del texto, Cassany (2012) explica que ésta se sujeta de la interrelación de los saberes que posee el lector, lo que el texto ofrece y las herramienta que la comunidad pone a disposición.

La literacidad como eje transversal en la educación

Cabe señalar que diversos autores sostienen que las prácticas letradas se instauran en la historia de los sujetos y se sostienen en la relación con los otros; además, estas formas de relación cambian con el tiempo, y los efectos se manifiestan en la transformación de la vida cotidiana, cultural, social, educativa y laboral. Es así como la literacidad estudia la manera en que se han producido y utilizado los textos en una comunidad, subrayando que el proceso letrado no se sostiene desde lo individual o meramente cognitivo sino, por el contrario, son prácticas culturales que se manifiestan a través de actitudes, valores, sentimientos, vínculos y comportamientos que hacen posible la conexión con otras formas de pensamiento (Hamilton y Barton, 1998). La literacidad en una visión social implica aquellas transformaciones en la vida de los sujetos a partir de los textos, que en ocasiones ocurren de manera indirecta, es decir, los sujetos incorporan prácticas letradas a partir de otro, aún sin leer el texto, pero sí en relación con otro que lee. De acuerdo con Caro y Arbeláez (2009), la literacidad es el conjunto de competencias que habilitan a una persona para recibir, analizar, integrar, gestionar e incidir en un determinado contexto a través de la información y el conocimiento que adquiere.

La literacidad académica

Por su parte, Hernández (2016) define la literacidad académica como una práctica inmersa en la educación superior, donde la lingüística (palabra), la cognición (nombrar, interrogar, reinventar) y la retórica (persuasión) engloban el discurso universitario para relacionarse en distintos contextos. Tales prácticas se gestan, por un lado, desde la escritura académica, donde el estudiante construye, comunica conocimiento y considera normas propias de la disciplina. Por otro lado, los comportamientos letrados se definen como aquella capacidad de ordenar, fundamentar y analizar resultados, empleando pensamiento crítico para identificar, evaluar, cuestionar, resolver y comunicar de manera clara y efectiva ideas propias y ajenas (Hernández,

2016). La literacidad académica busca ampliar y mejorar la relación que tienen los y las estudiantes con la expresión oral y escrita.

La literacidad digital

La gran cantidad de recursos digitales ha desafiado a los sistemas educativos y convocado a Organizaciones Internacionales a debatir sobre el futuro de la educación en el mundo y a reflexionar sobre sus prácticas. “La literacidad digital es más que el saber cómo de la tecnología: incluye una amplia variedad de prácticas éticas, sociales y reflexivas que están incrustadas en el trabajo, el aprendizaje, el ocio y en la vida cotidiana” (Adams, Pasquini y Zenter, 2017, p. 3, citado por Vargas, 2015), por lo tanto, el desarrollo de una actitud crítica y consciente en el uso de la información toma un lugar destacado y por encima del conocimiento técnico de los aparatos y herramientas digitales.

La lectura digital plantea nuevas interrogantes ¿qué habilidades requiere desarrollar un lector de formatos virtuales? ¿Cuáles son los desafíos del hipertexto y los recursos multimedia?, ¿qué estrategias mejoran el acceso y la comprensión en Internet? En este sentido, de acuerdo con Coiro (2003), el lector debe desarrollar habilidades para acceder, interpretar, sintetizar, interactuar, recuperar y comunicar la información de varias fuentes a distintas comunidades, incluso en otros idiomas, y sobreponerse a la gran variedad de recursos informativos y multimedia con la que algunos sitios presentan y complejizan su información.

Algunos estudios dedicados a evaluar el impacto de las TIC en los resultados PISA sobre la competencia lectora en países sudamericanos, como Uruguay, han demostrado que la lectura en *online* favorece el proceso lector; los dispositivos electrónicos motivan a los estudiantes a leer más con un dispositivo electrónico que sin él, además de realizar actividades escolares y, con ello, entrenar habilidades lectoras y mostrar compromiso y disposición (Crossley y McNamara, 2016, citado en Rebolledo, V. *et al.*, 2020). Es así como se presentan coincidencias entre lo que PISA (2010) planteó al exponer que los estudiantes que realizan actividades lectoras y frecuentes con dispositivos electrónicos son lectores competentes.

La comprensión lectora

Si bien, se considera la literacidad como una práctica social, ésta propicia el desarrollo de habilidades y competencias relacionadas con la lectura, siendo una de ellas la comprensión lectora. Esta investigación se enfoca, precisamente, en las habilidades y competencias relacionadas con la comprensión lectora para analizarla desde una perspectiva cognitiva que pueda arrojar luz sobre las necesidades de las personas. La comprensión lectora para algunos autores es una competencia genérica (Guerra, 2013), puesto que posibilita que los estudiantes puedan interactuar en contextos diversos; es base para el desarrollo de habilidades fuera y dentro de las aulas.

Siguiendo a Cassany (2012), comprender un texto implica ser consciente del objetivo de lectura, elaborar inferencias y crear significados a partir de signos lingüísticos. Un lector experto es aquel que desarrolla microhabilidades para controlar su proceso de lectura y, además, emplea estrategias adecuadas al texto y a la situación de lectura. Por su parte, Pérez (2005) indica que la comprensión lectora es la puesta en marcha de estructuras de conocimiento y mecanismos cognitivos que permiten al lector integrar, reorganizar información, almacenarla y crear nuevas estructuras de conocimiento.

Isabel Solé (1993) plantea el *proceso de comprensión* como aquel en el que el sujeto es un ser activo, es decir, comprende porque establece relaciones significativas entre lo que sabe, ha experimentado y lo que el texto le expone, ampliando así sus conocimientos. Además, resalta la importancia de establecer o identificar objetivos de lectura, base indispensable para iniciar un aprendizaje. Asimismo, la motivación es un elemento importante; el lector puede reconocer que en el texto se resuelven algunas inquietudes, o bien, sentir que está acompañado para resolver las dificultades que se presentan, por ello, Solé aborda el tema de las estrategias de lectura desde una visión afectiva para la comprensión.

Estrategias para la comprensión lectora

Las estrategias de aprendizaje desde el constructivismo implican adquirir, almacenar, organizar, jerarquizar y utilizar la información como soporte para construir significado. Estas estrategias se relacionan con la destreza y experiencia del lector para identificar qué decisiones debe tomar y alcanzar los objetivos (Valls, 1990, citado en Solé s. f.); esto implica cierto grado de monitoreo y autocontrol para supervisarse. La metacognición se puede definir como la acción de identificar y planear el logro de una meta, utilizando estrategias de manera intencional para supervisar qué cambios deben hacerse en el momento adecuado y evaluar los resultados de la práctica, con la intención de mejorar el proceso de conocimiento (Flavell, 1992). En este sentido, quizá, se llega a ser experto sólo poco antes de la muerte (Cassany, 2005): como dice el poeta Borges, soy los libros que he leído.

Para sustentar las estrategias que se utilizaron en el curso taller, se aborda el modelo de García (*et al.*, 2010), quien explica que para comprender un texto se debe ser estratégico, planear, supervisar y comprobar. En este modelo de comprensión se abordan tres tipos de comprensión; superficial, profunda y crítica. Por su parte, PISA (2018) evalúa tres grupos de habilidades: (1) acceder y recuperar, (2) integrar e interpretar y reflexionar y (3) evaluar; en la revisión de literatura se identificaron claras coincidencias entre el modelo de García (2010) y las habilidades evaluadas por PISA. De acuerdo con este autor, en la comprensión lectora se presentan procesos mentales que tiene dos naturalezas; una es de carácter lingüístico, es decir, tienen que ver con la comprensión del lenguaje (procesos fríos) y otra es de carácter motivacional-afectivo (procesos cálidos); se detallan a continuación.

En los procesos fríos están implicados aspectos de carácter lingüístico, de resolución de una tarea, y específicos de la lectura, por ejemplo, la tipología textual y sus complejidades para la comprensión. El lector extrae información, la interpreta, y reflexiona sobre el contenido, además, se monitorea e identifica objetivos y funciones en su práctica lectora.

En los procesos cálidos para la comprensión, se muestran aquellos aspectos que son de carácter motivacional-emocional, aspectos individuales que no permiten realizar una tarea, y frente a su complejidad, se asume o abandona el reto. Estos procesos se componen de tres fases; *fase deliberativa*

(antes), considera aquello que prepara al lector como son las motivaciones, deseos, valores y metas, y que mediante la exploración textual se contrastan creencias, percepciones, incluso expectativas sobre sus propias capacidades o competencias lectoras (Navarro, 2021). En la *fase volitiva* (durante) se presentan factores que atentan contra la práctica lectora, principalmente, en textos complejos o especializados en los que en ocasiones existe aburrimiento, frustración y que, para continuar leyendo, el lector debe implementar estrategias como la relectura, la creación de gráficos o esquemas, la consulta de otros textos. Y, finalmente, la *fase evaluativa* (después): el lector de manera interna valora la comprensión de lo leído, revisa y regresa al texto en caso necesario, o bien, recibe de manera externa retroalimentación y asesoría de un experto (Sánchez, 2010 citado en Navarro, 2021). Este modelo revisa procesos cognitivos y aspectos motivacionales que permiten aproximarse o construir significado a partir del texto, de esta manera se observa la complejidad en el proceso y desarrollo de habilidades para la comprensión lectora.

En una educación, en la que docentes y estudiantes reflexionan sobre sus prácticas, se producen cambios auténticos hacia la verdadera transformación de los sujetos (Freire, 2012), se mitigan así los efectos de la educación tradicional, centrada en el docente. Integrar de manera intencionada proyectos para el aprendizaje con modelos innovadores, estrategias didácticas y herramientas para el diseño de entornos de aprendizaje y materiales formativos, implica reconocer que el proceso educativo trasciende aulas e involucra la mediación de una gran diversidad de recursos para el desarrollo de las comunidades.

En esta investigación se utilizó una gran variedad de herramientas tecnológicas que favorecieron la motivación de los estudiantes al incorporar interactividad, por ejemplo, el uso de *quizizz*, trivias (Kahoot), juegos (h5p), videos interactivos (*YouTube*), *test on line*, editores de texto (Adobe Reader, WordArt), audio y video (Canva, Genially, Voki, Animaker, Powtoon), plataformas educativas (herramientas de Google, wooclap, Popplet, Software de diagramas Online como Lucid Chart, MindMeister, Mindomo, Cmaptools). Estas herramientas apoyaron la elaboración de productos de aprendizaje que, en ocasiones, desafiaron a los estudiantes abriendo nuevas posibilidades de conocimiento.

Metodología

A continuación, se expone la metodología que se utilizó para esta investigación.

Participantes: Estudiantes de pregrado de una universidad pública del estado de Jalisco que cursen el primer semestre. De sexo indistinto de entre 18 y 20 años. Los criterios de inclusión fueron los siguientes: (1) Estudiantes de primer ingreso de carrera indistinta. (2) Que utilicen equipo de cómputo o dispositivo móvil con cámara y micrófono. (3) Estudiantes que respondieron y enviaron el pre-test vía Google Forms. (4) Que cuenten con una red de acceso a Internet en su lugar de residencia. Para la exclusión se consideraron los siguientes aspectos: (1) Estudiantes que estén en situación irregular en Control Escolar o en baja administrativa. (2) Quienes no cuenten con el 70% de asistencia escolar al momento de la implementación. (3) Quienes tengan problemas de agudeza visual identificados, no corregidos. (4) Quienes sean activos laboralmente por tres o más días a la semana.

Tipo de investigación

Este estudio utilizó un método mixto, con el fin de ampliar el entendimiento y la comprensión del fenómeno estudiado y responder a su pregunta de investigación. La investigación tiene un diseño secuencial explicativo CUANTICUALI. En la primera fase, se recolectaron datos cuantitativos, posteriormente se analizaron los datos. En la segunda fase se recolectaron hallazgos cualitativos seguido de su análisis.

Para la primera fase se evalúa la variable dependiente; la comprensión lectora, entendida como el proceso de interacción entre el lector y el texto, mediado por el uso de estrategias (Pérez, 2005). Se utilizó el instrumento “ICLAU 1” (Instrumento para Medir la Comprensión Lectora en Alumnos Universitarios Mexicanos) de Guerra y Guevara (2013). El estudio se denomina cuasiexperimental porque se manipuló la variable independiente (curso-taller); se cuidaron las propiedades de los grupos intactos y se integró un

grupo control. Para la manipulación de la variable independiente se utilizó el diseño ABA (Pretest-intervención-Postest).

Por su alcance se ha denominado de tipo exploratorio, porque en el contexto que se desarrolló no se había realizado investigación al respecto de tal manera que se carecía de antecedentes sobre los niveles de comprensión lectora de los estudiantes de pregrado. En función de su propósito, esta investigación se asocia con la práctica social y uso de la tecnología para implementar, evaluar y dar a conocer los efectos encontrados. Finalmente, de acuerdo con el tiempo que transcurre la investigación se considera longitudinal por utilizar dos periodos de tiempo menores a un año: el primer periodo al ingreso a la Universidad, y un segundo periodo al cierre la sesión 11 con el pos-test (de febrero a mayo de 2023). El tipo de muestra es no probabilística, y voluntaria.

Método de investigación-acción (fase cualitativa)

Para la fase cualitativa se utilizó el método de investigación-acción, ya que tiene como finalidad comprender y dar solución a problemáticas específicas de un grupo, comunidad, programa u organización. De acuerdo con Sandín (2003, como se citó en Hernández, 2018), este diseño cualitativo de investigación aporta información como guía en la toma de decisiones para proyectos o programas que busquen propiciar un cambio o transformar la realidad de los sujetos en un contexto educativo, institucional o social. En esta investigación y desde la perspectiva interpretativa, importan los resultados, pero la atención se centra en el proceso de cambio de los y las estudiantes. Este capítulo presenta resultados pre y pos-implementación con el objetivo de mostrar el impacto de las TIC en el proceso de aprendizaje. Se exponen los hallazgos cualitativos para comprender de manera contextual los datos cuantitativos.

Para la primer etapa de la fase cualitativa, se inició con la revisión de literatura sobre las variables de estudio. Además, se eligieron técnicas cualitativas de recolección de información; tales como la observación, la entrevista semiestructurada y los diarios de campo simple. En la segunda etapa se realizó la “formulación de un plan o programa para introducir el cambio”

(Pavlish y Pharris, 2011; Adams, 2010; Somekh, 2008; Sandín, 2003; y León y Montero, 2002, citado en Hernández, 2018, p. 498). En este caso, se analizaron los datos cuantitativos e interpretó la problemática; se elaboró un cronograma, se diseñaron objetivos, estrategias de difusión, se eligieron recursos tecnológicos, materiales, humanos, temporales y acciones de gestión institucional.

Se estructuró un curso taller, bajo un diseño instruccional para ambientes virtuales de aprendizaje denominado ADDIE, (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Evaluación) y una estrategia didáctica: *Interplay* que consiste en seis eventos: exponer, preguntar, descubrir, crear-experimentar y compartir, los cuales permiten la interacción sincrónica y asincrónica con los recursos digitales. Se elige el modelo ADDIE y la estrategia *Interplay* por su dinamismo y flexibilidad de implementación. Se trabajaron cinco módulos divididos en 11 semanas; en la primera sesión se realiza un pretest “ICLAU 1” (Guerra y Guevara, 2013); de la segunda a la décima sesión se trabajaron los contenidos, y en la sesión 11, se aplicó el postest “ICLAU 2” (Guevara *et al.*, 2022). El curso taller se denominó “Estrategias para la Comprensión Lectora” (ECL_23A).

La tercera etapa permitió implementar el plan y evaluarlo. En la primera sesión sincrónica se expusieron aspectos específicos de implementación, objetivos, actividades y la ruta para medir el impacto del curso taller. Se registraron las participaciones, actividades, se documentó el proceso, identificaron fortalezas, y oportunidades. Finalmente y, de acuerdo con el diseño cualitativo de la investigación-acción, en la etapa cuatro, se presenta la retroalimentación, se comunica a los participantes los resultados de la investigación, se recogen datos para evaluar el proceso, se proponen ajustes y mejoras para una próxima implementación (Hernández *et al.*, 2018).

La metodología mixta hizo posible que al finalizar el curso taller se evaluara nuevamente a los estudiantes con una prueba paralela “ICLAU 2” y se valorará el impacto del curso taller en los niveles de comprensión lectora de los estudiantes. El diseño investigación-acción propone que, después de la retroalimentación, reajuste, recolección de datos y evaluación del proceso de implementación, el ciclo se repita hasta lograr que la problemática se resuelva.

Escenario y materiales

La implementación tuvo lugar en un AVA. En este escenario, los estudiantes se inscribieron en el curso taller, asimismo, consultaron el apartado de Netiqueta antes interactuar con los recursos digitales. Fue relevante el acceso a una red de Internet y que el ancho de banda fuera regularmente estable. Las sesiones fueron grabadas vía Meet para su posterior consulta. La comunicación con los estudiantes fue mediante correo electrónico y grupo de WhatsApp. En cuanto a los materiales se hizo uso de equipo de cómputo, pruebas estandarizadas y elementos de evaluación.

Procedimiento

Se realizaron entrevistas semiestructuradas con diferentes coordinaciones y áreas del CUValles. Se realizó una convocatoria abierta en redes sociales y página oficial de los Talleres para la Formación Integral (TFI), además, el taller se integró al catálogo de talleres semestrales. Se solicitó apoyo a las coordinaciones de licenciatura para la difusión. Se difundió un video para promover la inscripción al curso taller, cuidando las características del grupo. Se solicitó apoyo a un docente de primer semestre para promover el curso taller. Posteriormente, se inscribieron los y las estudiantes vía correo electrónico. Se entregó la carta de consentimiento informado, se recibió el documento firmado el día 22 de febrero. La primera sesión sincrónica inició el viernes 24 de febrero de 2023.

Instrumentos y técnicas de recolección de datos

El instrumento para la variable dependiente (niveles de comprensión lectora) es ICLAU 1 y fungió como diagnóstico (pre-test). El instrumento contiene un texto narrativo titulado *La evolución y su historia* se conforma por 965 palabras y siete conceptos principales. El ICLAU 1 cuenta con una prueba de siete preguntas orientadas a investigar los niveles de comprensión de los y las estudiantes; dos preguntas evalúan el nivel de comprensión literal,

una pregunta, el nivel de reorganización de la información; dos preguntas más, el nivel inferencial; una, el nivel crítico y finalmente otra pregunta, el nivel de apreciación. El instrumento se evalúa mediante rúbricas (Guerra y Guevara, 2013).

El ICLAU 2 es una prueba paralela estandarizada (pos-test) para evaluar la comprensión lectora en alumnos universitarios mexicanos que participaron en un curso, programa o intervención sobre la enseñanza de estrategias para la comprensión lectora. El texto es de tipo expositivo-argumentativo titulado *Genética* y consta de 925 palabras. Este segundo instrumento se evalúa con reactivos similares al ICLAU 1, considera cinco niveles de comprensión lectora (Guevara *et al.*, 2022).

Para el análisis de los datos, se utilizaron los formatos de evaluación del instrumento estandarizado ICLAU 1 e ICLAU 2. Cabe mencionar que los autores expresaron su consentimiento y autorizaron por escrito, para hacer uso de los instrumentos y rúbricas para evaluar a los estudiantes del CU-Valles.

Para recolectar datos e información sobre el procesos de los y las estudiantes durante el curso taller, se utilizó la observación, rúbricas, listas de cotejo, criterios de evaluación, grabación de las sesiones, textos, contenido multimedia, cuestionarios y documentos, plantillas, formatos, enlaces y aplicaciones virtuales. Además, se hizo uso de herramientas tecnológicas y educativas propias de G Suite como Meet, formularios, pizarras, y Microsoft Office. Para recolectar datos sobre la usabilidad del AVA, se integró una guía de evaluación para un ambiente virtual de aprendizaje elaborado por el Centro de Innovación en Tecnologías para el Aprendizaje (CITA) del CU-Valles (UDG, 2016).

Resultados

Los resultados que se presentan sobre los niveles de comprensión lectora del grupo control y grupo experimental corresponden a la primera fase de evaluación cuantitativa de esta investigación de acuerdo con el diseño ABA.

El diagnóstico (pre-test) se aplicó, mediante Google Forms, el 24 de febrero de 2023 a 11 estudiantes de pregrado, durante la primer sesión sin-

crónica por *Meet*. Cuatro participantes conforman el grupo de control y cuatro más constituyen el grupo experimental. A continuación, se muestran los resultados de la estudiante 1 del grupo control* como muestra de la evaluación (cuadro 1):

Cuadro 1. *Pretest ICLAU 1. Estudiante 1: grupo control (24 de febrero de 2023)*

<i>Niveles</i>	<i>Puntaje obtenido</i>	<i>Puntaje deseado</i>
Literal	1	2
Reorganización de la Información	4	12
Inferencial	0	2
Crítico	2	6
Apreciativo	1	3
Total	8	25

Nota: Elaboración propia.

En el caso de la estudiante 1, se observa un 32% de comprensión lectora en el texto: “La evolución y su historia”. Para evaluar los cinco niveles de comprensión lectora que integran el ICLAU 1, se utilizaron los criterios, rúbricas y puntajes establecidos en el instrumento (Guerra y Guevara, 2013). Se observa, además, la relación entre el puntaje obtenido y el puntaje deseado en estudiantes universitarios.

* La estudiante del grupo control no participó en la implementación.

Enseguida se presentan los resultados de la estudiante 1 del grupo experimental*, como muestra de la evaluación (cuadro 2):

Cuadro 2. *Pretest ICLAU 1. Estudiante 1: grupo experimental (24 de febrero de 2023)*

<i>Niveles</i>	<i>Puntaje obtenido</i>	<i>Puntaje deseado</i>
Literal	2	2
Reorganización de la información	5	12
Inferencial	2	2
Crítico	2	6
Apreciativo	0	3
Total	11	25

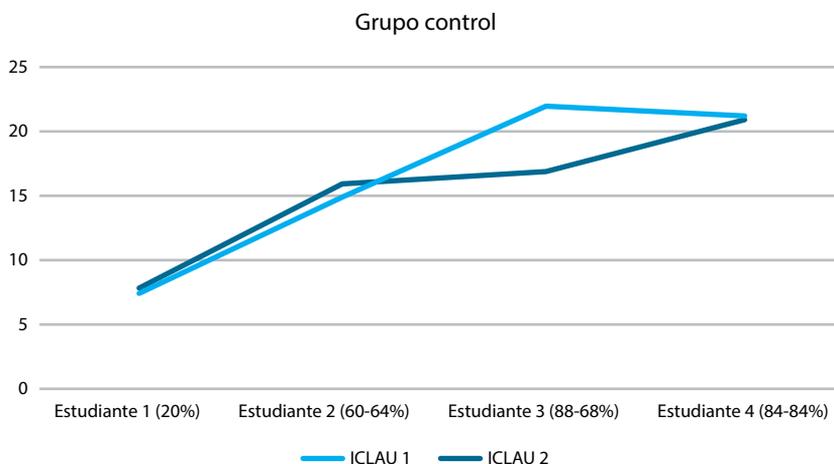
Nota: Elaboración propia.

En el resultado diagnóstico de la estudiante 1 del grupo experimental, se observa un 44% de comprensión lectora del texto: “La evolución y su historia”.

* La estudiante del grupo experimental sí participó en la implementación.

A continuación, se presentan los resultados comparativos pre y pos-implementación de ambos grupos. El ICLAU 2 (pos-test) se aplicó en la sesión sincrónica número 11, utilizando Google Forms el 19 de mayo de 2023 (ver figura 1 y 2):

Figura 1. Resultados grupo control



Nota: Elaboración propia.

Observaciones sobre los resultados comparativos del grupo control:

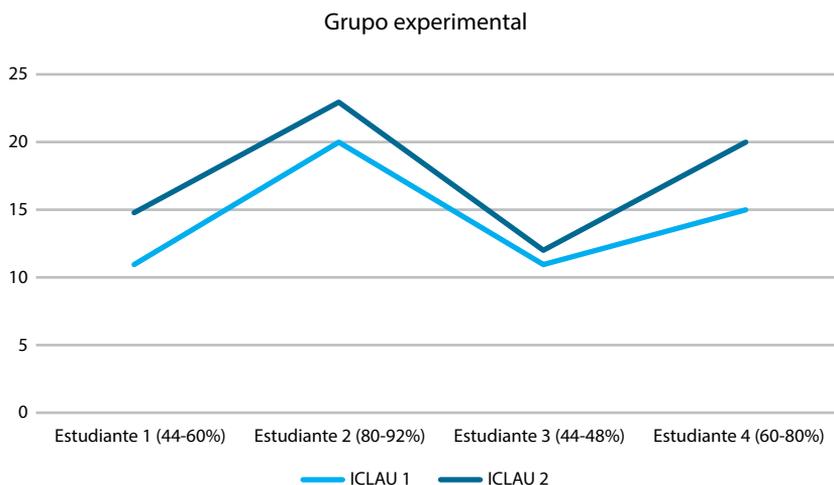
En la figura 1, el porcentaje de comprensión lectora de las estudiantes universitarias se encontró entre un 20 y 84%. En la segunda evaluación, posterior a la implementación, los resultados se modificaron; mantienen el porcentaje (Est 1 y 4), disminuye (Est 3) e incrementa (Est 2). Los resultados

del grupo control permiten reflexionar sobre el valor de fortalecer las competencias lectoras de los estudiantes universitarios, de tal manera que sus habilidades mejoren y no se mantenga en porcentajes insuficientes.

Dentro de los hallazgos del grupo control se observa una característica contextual; las estudiantes mostraron un interés explícito para participar en la investigación, sólo si obtenían un beneficio directo (puntos extras o créditos extracurriculares) dejando de lado aspectos formativos. En palabras De Castro (*et al.*, 2014), el pensamiento puede sufrir desinformación o trastocarse a consecuencia de los actos y palabras que circulan en el contexto, por ello, es importante que el pensamiento se oriente hacia la criticidad en lo que se dice y se hace. Se piensa que puede llevarse a cabo desde las asignaturas, departamentos y coordinaciones del centro universitario, es relevante que existan programas sólidos, integrales y permanentes de promoción y fomento a la lectura, más allá de la lectura por asignación disciplinar. De acuerdo con Domingo (2017), las universidades tienen el compromiso de formar profesionales que obtengan saberes más allá de su área de formación, de lo contrario, parecería que los universitarios leen únicamente para hacer tareas y acreditar materias. Al valorar los resultados del grupo control, se refleja parte del malestar del sistema educativo en el país. La lectura es una herramienta que sirve para obtener un título académico, se recurre a ella dentro de espacios escolares, después, se vuelve una actividad insostenible e innecesaria. Con una muestra tan pequeña no se puede concluir ni generalizar, pero sí permite mostrar una realidad de un contexto específico.

Enseguida se muestran los resultados comparativos pre y post implementación del grupo experimental (figura 2):

Figura 2. Resultados grupo experimental



Nota: Elaboración propia.

Observaciones sobre los resultados comparativos del grupo experimental

Entre los resultados pre y post implementación se presenta una mejora general en los niveles de comprensión lectora de un 20%, como máximo. Los niveles de comprensión que presentaron la puntuación más baja fueron: reorganización de la información y el nivel crítico. Se observó que los y las participantes no parafrasean la información, la usan textualmente, además, no expresan argumentos sobre sus ideas o creencias (Rivera, 2021). Utilizar estrategias didácticas apoyadas con tecnología educativa, estrategias para la lectura y la metacognición y, además, emplear un diseño instruccional para AVA (De Jesús y Ayala, 2021), como *Moodle*, fueron elementos que dieron estructura para mediar el aprendizaje de los estudiantes universitarios.

Cabe subrayar que realizar actividades de promoción lectora, como la lectura en voz alta, fueron fundamentales para incentivar la curiosidad, cercanía y apropiación de historias literarias, “para aprender lo que sea, y para desarrollarse como ser humano pensante, informado, crítico y activo; una

persona necesita pensar y expresarse, y ambas cosas exigen lenguaje” (Hernández, 2015, p. 34). Escuchar leer al otro tiene que ver con ir creando de a poco, un universo de palabras para reconstruir un espacio habitable y una identidad, en este caso, identidad universitaria.

Hallazgos (fase cualitativa)

Esta implementación fue una propuesta diseñada para mostrar el impacto de proyectos mediados por TIC en el logro de objetivos de aprendizaje. Hernández (2015) propone que las herramientas digitales ofrecen oportunidades para la creatividad y expresión; son un medio potencial para el aprendizaje. A continuación, se presentan algunos hallazgos que forman parte del análisis cualitativo en el proceso de aprendizaje de las y los estudiantes, en la búsqueda de relacionar las habilidades y competencias con las prácticas sociales, en torno a la lectura que se orientan más hacia la concepción que tiene la literacidad sobre las prácticas letradas .

“Mi historia lectora” es una dinámica que permite narrar la relación entre una persona y sus historias, ya sean leídas o habladas. Para realizar esta actividad, los estudiantes consultaron a sus familiares para hacer un recorrido en su proceso lector. Para evaluar la actividad se elaboró una rúbrica, pero, después de recibir los trabajos de los estudiantes, fue ineludible una reflexión: ¿La subjetividad puede ser evaluada por ítems? La mitad de los estudiantes no tenía elementos suficientes para construir, con su historia lectora, una línea del tiempo (figura 3).

Posteriormente, personal de la biblioteca del CUValles orientó a los y las estudiantes en el uso de las herramientas digitales de la biblioteca virtual de la Red Universitaria. Esta actividad resultó relevante por dos aspectos: se identificó el desconocimiento en el uso de los recursos digitales y, por otro lado, la exposición de la bibliotecaria fue enérgica, y de manera explícita externó su ‘frustración’ por la escasa participación de los estudiantes durante clase. Cuando la estudiante 2 expresó una duda, la respuesta de la bibliotecaria fue: “te pierdes en la biblioteca porque no sabes leer”. A partir de ahí, el silencio se volvió caótico. ¿Cuál es la función de los expertos en recursos literarios dentro de la escuela? ¿Cómo se promueve la lectura des-

de las bibliotecas universitarias? ¿Qué hace un estudiante universitario en una biblioteca que lo silencia?

Figura 3. *Historia lectora*



Nota: La figura fue parte de una actividad dentro del curso taller ECL_23A mediado por TIC.

Fuente: Elaborada por estudiante 3.

Otro hallazgo importante fue el resultado de una actividad sobre la lectura en voz alta. Los y las estudiantes elegían una lectura y buscaban con quien compartirla; solamente la estudiante 2 logró hacerlo. El estudiante 4 leyó para el mismo, se grabó y envió su actividad. No se tienen registradas las otras dos participaciones debido a configuraciones en la grabación de las estudiantes. Se les pidió que visitaran una biblioteca, descargaran una lectura, leyeran un texto de su interés; lo leído fue Ricitos de oro y la princesa y las zapatillas mágicas. ¿Por qué las participantes no leyeron en voz alta?, ¿Por qué no encontraron con quien compartir la lectura? ¿Por qué dejamos de escuchar nuestra propia voz tomada en un texto? Michéle Petit (2016),

en su libro *Leer el mundo*, dice que leer o escuchar leer en voz alta sirve para hacer espacio entre aquellos que no disponen de un lugar personal, y en contextos violentos, la lectura crea un espacio para darle lugar al pensamiento; que otro te lea, crea oportunidad.

Conclusiones

La incorporación de sistemas gestores de contenido (LMS) y creación de AVA, en instituciones educativas de zonas rurales, otorgan a los estudiantes mejores oportunidades para el desarrollo personal, académico y profesional. Además, a mediano o largo plazo impactan en la mejora de sus comunidades ampliando sus vínculos sociales o económicos.

En el CUValles de la UDG, se estima que cerca del 75.7% de los estudiantes son activos laboralmente (dato de una encuesta realizada por estudiantes de la MTA de CUValles a una muestra representativa de 333 universitarios en mayo de 2023, en el marco de la asignatura “Prácticas en tecnologías para el aprendizaje”), de tal manera que ofrecer cursos virtuales sincrónicos y asincrónicos para la comunidad estudiantil contribuye a cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (Cepal, 2018); “Educación de Calidad” que tiene por objetivo garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todas las personas.

Haciendo una valoración de los resultados y hallazgos pre y pos-implementación, desde una perspectiva contextual, es posible interpretar que si hubo un impacto en la mejora de los niveles de comprensión lectora de los estudiantes en el curso taller ECL_23A.

A continuación, se presentan pequeños fragmentos de la experiencia de los estudiantes del curso-taller:

Durante este taller tuve muchos aprendizajes, lo cuales me alentaron a salir de mi zona de confort, ya que no estaba acostumbrada a opinar en clase y mucho menos a leer, ya que esto se me hacía aburrido, pero gracias a este taller... [estudiante 1]

Puedo decir que este taller no sólo me enseñó nuevas técnicas de comprensión, sino que hizo que poco a poco me fuera interesando la lectura... [estudiante 2]

Durante este taller me di cuenta de la importancia de comprender lo que leemos, descubrí que es un problema donde muchos estudiantes se encuentran. Puedo concluir que con este taller quizá no es la mejor, pero sí que he mejorado... [estudiante 3]

Me gusto este taller, ya que aprendí cosas que desconocía de mí y acerca de los temas que dieron; aprendí a usar diferentes herramientas como Jamboard, Canva y biblioteca digital, que agradezco lo aprendido, ya que me ayudará en un futuro con mis estudios. [estudiante 4]

Como futuras líneas de investigación, se propone enriquecer este curso taller con una perspectiva con énfasis en las prácticas letradas del estudiante para complementar la lectura de los niveles de comprensión lectora, además de indagar en resultados y hallazgos en otros escenarios y grupos. El curso taller se encuentra alojado en la plataforma institucional, de tal manera que puede ser reestructurado; es replicable y dinámico para cualquier profesional interesado en la lectura universitaria.

Bibliografía

- Almeida, M., García, R., Aquino H. E., y Orozco, M. (2015). Programa de investigación, promoción e intervención social para la mejora de habilidades de lecto-comprensión en la Región Ameca, CUValles. *Diálogos sobre educación. Temas actuales sobre investigación educativa* 6(11). 1-16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553457059004>
- Barton, D., y Hamilton, M. (1998). La literacidad entendida como práctica social. *Escritura y sociedad. Nuevas perspectivas teóricas y etnográficas*, 109-139. Lima: Red para el Desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento* <https://www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf>
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer, y aprender en la universidad*. Una introducción a la alfabetización académica. Fondo de Cultura Económica

- Caro, L., y Arbeláez, N. C. (2009). Hipertextualidad, literacidad y discurso académico: conceptos para la gestión del conocimiento en la red. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (28), 1-23. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194214468007.pdf>
- Cassany, D. (2005). Investigaciones y propuestas sobre literacidad actual: multiliteracidad, internet y criticidad. *Cátedra Unesco para la lectura y la escritura*.
- . (2012). *En línea: leer y escribir en la red*. Anagrama.
- Castellanos, J. C., y Niño, S. A. (2022). Educación Superior en México: los retos del gobierno presidencial en el periodo 2018-2024 en materia de cobertura. *Ensaio: aval. pol. públ. Educ.*30(115), 394-4183. <https://doi.org/10.1590/S0104-403620210002902288>
- Coiro, J. (2003). Comprensión de lectura en internet: Ampliando lo que entendemos por comprensión de lectura para incluir las nuevas competencias. *EDUTEKA*. <https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/1/163/180/1>
- Data, México. (2020). Ameca, municipios de Jalisco. <https://datamexico.org/es/profile/geo/ameca>
- De Castro, A. E., Cantillo, M. O., Oliveros, Carbonó, V. I., Robles, H. S., Díaz, D., Guerra, D., Rodríguez, R., y Álvarez, S. (2014). *Comprensión Lectora y TIC en la universidad*. *Apertura* 6(1). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/465/356>
- De Jesús, L. E., y Ayala, S. (2021). Diseño Instruccional en ambientes virtuales, basado en el Modelo ADDIE. En Luna M., Ayala, S. y Rosas, P. (Ed.), *El Diseño Instruccional Elemento clave para la innovación en el aprendizaje, Modelo y Enfoques* (pp. 127-153). Universidad de Guadalajara.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. Unesco.
- Domingo, J. (2017). *Por una Universidad Lectora*. Laberinto Ediciones.
- Flavell, J. (1992). Desarrollo cognitivo: pasado, presente y futuro. *Developmental Psychology*, 28(6), 998-1005.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la autonomía: saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.
- . (1969). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gaceta Universidad de Guadalajara. (13 de enero del 2023). *CUValles revolución educativa*. <http://www.gaceta.udg.mx/cuvalles-revolucion-educativa/>
- García, J. R., Rosales, J., y Sánchez, E. (2010). *La lectura en el aula: Qué se hace, qué se debe hacer y qué se puede hacer*. Graó.
- Guerra, J., y Guevara, Y. (2013). Validación de un instrumento para medir comprensión lectora en alumnos universitarios mexicanos. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 18(2), 277-291.
- Guerra, J., Guevara, Y., y Pérez, D. (2022). Enseñanza de estrategias para el fomento de la comprensión lectora en universitarios. *Educación*, 31(61), 95-115. <https://doi.org/10.18800/educacion.202202.005>
- Guevara, Y., y Guerra, J. (2013). La comprensión lectora como competencia genérica. *Revista Electrónica De Psicología Iztacala*, 16(2). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/39950>

- Guevara, Y., Guerra, J., Cárdenas, K., Hermosillo, A., Rugerio, J. P., y Romero, B. (2022). Instrumento para medir comprensión lectora en alumnos universitarios. Validación de prueba paralela. *Revista Electrónica De Psicología Iztacala*, 25(2). <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/82915>
- Hernández, G. (2015). La metáfora de las TIC como herramientas educativas. *Didac* (66) 31-38. https://www.researchgate.net/publication/312328702_La_metafora_de_las_TIC_como_herramientas_educativas
- Hernández, G. (2016). *Literacidad académica*. UAM Unidad Cuajimalpa.
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editorial Mc Graw Hill Education.
- IIEG. (2019) Instituto de Información Estadística y Geografía. Ameca Diagnóstico del Municipio mayo 2018. <http://www.iiég.gob.mx/>
- Navarro, F. (2021). Modelo completo de la comprensión lectora. [Archivo de video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=D7RpA9LBj9M&t=2s>
- OECD. (2000). *Proyectos sobre competencias en el contexto de la OECD: análisis de definiciones teóricas y conceptuales*. OECD. <https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/03/02.parsys.78532.downloadList.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutive-summary.spdf>
- . (2019). *Higher Education in Mexico: Labour Market Relevance and Outcomes, Higher Education*. OECD Publishing, París, <https://doi.org/10.1787/9789264309432-en>.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2018). *Programa para la evaluación internacional de los alumnos PISA 2018 Resultados*. <https://www.oecd.org/pisa/publications/pisa-2018-results.htm>
- Pérez, M. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: Dificultades y limitaciones. *Revista de Educación*, núm. extraordinario 2005, 121-138.
- Petit, M. (2016). *Leer el mundo Experiencias actuales de transmisión cultural*. Fondo de Cultura Económica.
- Rivera, M. F. (2021). *Impacto del Curso/Taller "AHA_20A" en el desarrollo de habilidades de argumentación de los estudiantes de cuarto semestre de la Licenciatura de Educación, en el Centro Universitario de los Valles*. [Tesis de maestría, Universidad de Guadalajara] Repositorio Institucional de Información Académica de la Universidad de Guadalajara.
- Rebolledo, V., Gutiérrez, F., Soto, C., Rodríguez, M. F., y Palma D. (2020). Tecnologías para la comprensión lectora: estado actual y nuevos desarrollos. *Revista Digital Universitaria* (21)6. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.7>
- Silva, J. (2011). *Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA)*. UOC.
- Solé, I. (1993). Estrategias de lectura y aprendizaje. *Cuadernos de Pedagogía*, (216), 1-20. http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a17n4/17_04_Sole.pdf
- Tobón, S. (2008). La formación basada en competencias en la educación superior: El enfoque complejo. *Grupo Cife*. [http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LVT9TXFX-1VKCOTM-16YT/Formaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias%20\(Sergio%20Tob%C3%B3n\).pdf](http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1LVT9TXFX-1VKCOTM-16YT/Formaci%C3%B3n%20basada%20en%20competencias%20(Sergio%20Tob%C3%B3n).pdf)

- Universidad de Guadalajara. (18 de noviembre del 2023). *Puntajes Mínimos Centros Universitarios 2023 "A"*. <http://escolar.udg.mx/puntajes-minimos-CUs-2023A>
- . (2016). *Niveles de evaluación Espacios virtuales de aprendizaje CUValles*. Centro Universitario de los Valles.
- Vargas, F. (2015). Literacidad crítica y literacidades digitales: ¿una relación necesaria? (Una aproximación a un marco teórico para la lectura crítica) *Revista Folios* (42), 139-160.

VII. Experiencias de inteligencia artificial generativa y programación para la educación en la región de los Valles

GUILLERMO EMMANUEL PECH TORRES*

MARGARIDA ROMERO**

DOI: <https://doi.org/10.52501/cc.231.07>

Resumen

La integración de competencias transversales en los programas educativos es una necesidad en el contexto de la transformación digital impulsada por el desarrollo de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) y los usos tanto informales como formales realizados por discentes y docentes. El presente documento, describe las experiencias de los participantes de un taller de Inteligencia Artificial y Programación, para la resolución de retos en contextos STEAM. A partir del escenario del congreso Aprenred 2023, que reúne a estudiantes de posgrado de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, se comparte la propuesta de diseño metodológico para el desarrollo del taller, a partir del Método de Inmersión Gradual, el Modelo Pasivo Participativo (#PPAI6) y el Marco CoCreaTIC #5C21, específicamente, con el pensamiento computacional. A partir de la experiencia, se describen los usos tecnológicos de los participantes y las reflexiones de los participantes en torno al uso de las herramientas vistas para sus procesos de enseñanza y aprendizaje. Por último, se comparten los alcances, en torno a la creación y al desarrollo de las competencias del siglo XXI, así como los futuros trabajos desde el Centro de Innovación Digital Didáctico-Docente (CIDDD) del Cen-

* Doctorante en Educación. Coordinador de Innovación Digital y Didáctico-Docente. Universidad de Guadalajara, México. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3370-4683>

** Doctorado en Psicología de la Educación, por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Université de Toulouse. Profesora asociada de la Université Laval (Canada). Université Côte d'Azur Niza (Francia). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3356-8121>

tro Universitario de los Valles (CUValles), en torno a la formación docente y la investigación de procesos de formación con TIC.

Palabras Clave: *Resolución colaborativa de problemas (RCP), inteligencia artificial generativa, formación docente TIC, inmersión gradual.*

Introducción

La integración de competencias transversales en los programas educativos es una necesidad en el contexto de la transformación digital impulsada por la Industria 4.0 y la Inteligencia Artificial (IA) tanto en contextos personales, como profesionales y educativos. Sin embargo, esta necesidad presenta desafíos para una integración de la IA en educación equitativa, inclusiva y que considere la importancia de situar a los alumnos y a los docentes en el centro de la experiencia de aprendizaje (Romero y Urmeneta, 2024). La experiencia —a continuación relatada— se realiza en el contexto de los acercamientos del Centro Universitario de los Valles a la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje, con incidencia en la región de los Valles, Jalisco, México. En dicha institución, como parte de atención al eje de Docencia e innovación académica se ha integrado el Centro de Innovación Digital, Didáctico-Docente (en adelante, CIDDD) (García Bátiz, 2024). El CIDDD se orienta al acompañamiento y asesoría de la comunidad académica del centro y de la región, a las tendencias de enseñanza y aprendizaje, desde una perspectiva humanista crítica, construccionista y conectivista (Chanto, y Durán, 2014, Serrano González-Tejero, 2011, Papert, 1991, Vicario, 2009, Pech, Sanabria y Romero 2019, Gutiérrez 2012, Siemens, 2004). Además de recomendar aquellas acciones que se acerquen a las modalidades de enseñanza presencial, híbrida y en línea (Copado, 2022, Bartolomé 2004; Bartolomé *et al.*, 2017, Cabero, 2006; Llorente-Cejudo y Cabero, 2008). Uno de los grandes compromisos es promover procesos de formación para la incorporación de tecnologías, tanto a docentes, como a estudiantes de todas las disciplinas, en especial, la línea educativa y tecnológica. Entre varios objetivos, aún en construcción, se encuentran:

- Identificar las características que poseen los espacios de enseñanza y aprendizaje de los cursos para los programas académicos del CU-Valles.
- Reconocer los usos y prácticas con TIC de los docentes en sus procesos de formación, en los programas académicos del CUValles.
- Determinar los aspectos de las TIC que pueden ser implementados en los procesos de enseñanza y aprendizaje y en las modalidades para los programas académicos del CUValles.
- Establecer una ruta de trabajo colaborativo (Diseño Instruccional-Adaptación Tecnológica) para el fortalecimiento de los cursos de los programas académicos del CUValles.
- Establecer una ruta formativa para los docentes que participan de los cursos que se imparten en los programas académicos del CU-Valles.

Para ello, se ha comenzado con una serie de actividades de exploración, utilización y reflexión en torno a la pertinencia en líneas relacionadas a la Industria 4.0, la Realidad Virtual, La Realidad Aumentada, La Robótica Educativa y la Educación STEAM. Un primer acercamiento se ha realizado en el marco del evento Aprenred 2023, con estudiantes de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA) de la Universidad de Guadalajara (Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, 2023). A continuación, se comparte el proceso de diseño, desde la perspectiva tecnopedagógica para el Taller: Introducción a las Herramientas de Codign e Inteligencia artificial para la educación STEAM. Considera entre otros elementos al Método de Inmersión Gradual (Sanabria 2015, Pech, Sanabria y Romero 2019, Pech, Pérez, y López 2021), y el Modelo Pasivo-Participativo (Romero, Laferriere y Power, 2016) se comparten los primeros alcances y reflexiones derivados de las experiencias de los estudiantes. Además, se ofrece una panorámica de los usos tecnológicos, por los estudiantes de la MTA, que transitan en su ruta formativa para la utilización de las nuevas tecnologías para el aprendizaje.

Contexto teórico-conceptual

En este apartado, se comparten algunas ideas conceptuales consideradas como importantes de resaltar dentro de la propuesta, que forman parte de un proyecto en desarrollo, pero que dan pertinencia a los cambios del siglo XXI como lo son la Industria 4.0, la inteligencia artificial y el papel de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se espera que, en futuros reportes de avance, se compartan otros elementos clave que den sentido al marco teórico del proyecto desde el CIDD y los proyectos de Resolución Co-Creativa de Problemas en contextos STEAM. En la actualidad, la ciencia y la tecnología se consideran como pilares para el desarrollo de las civilizaciones. El ámbito tecnológico en las últimas décadas evoluciona con mayor rapidez y se permean en nuestras actividades académicas, laborales y en la vida cotidiana para resolver las demandas de la sociedad. Ello implica que todos los sectores, incluido el educativo, reconsidere, su papel en los procesos de producción y de formación.

La educación en tiempos de la Industria 4.0

Acuñado por Klaus Schwab (2016), fundador del Foro Económico Mundial, el término *Industria 4.0* se utiliza para describir una etapa importante de la historia en la que las tecnologías promueven la digitalización de la industria y de los servicios, a partir de la fabricación informatizada, la combinación de técnicas de producción con tecnologías para las organizaciones y la integración digital en la vida cotidiana. Entre las principales herramientas destacan: el Internet de las cosas (IoT), los sistemas ciberfísicos, el big data, la minería y analítica de datos; la simulación y fabricación aditiva (impresión 3D); los sistemas de integración horizontal y vertical; la ciberseguridad, la realidad virtual y la realidad aumentada; el cómputo en la nube, la robótica autónoma y colaborativa (cobots); y, por supuesto, el fortalecimiento de la Inteligencia artificial para los procesos industriales y la comunicación (González-Hernández *et al.*, 2021).

Para el ámbito educativo, se considera que la Industria 4.0 tiene impac-

to en cuatro aspectos que delinear acciones para su incorporación a los procesos de enseñanza y aprendizaje, replanteadas a partir de la visión de Monroy-González (2022):

1. *Creación de nuevas profesiones*, ingenierías y especialidades en inteligencia artificial, mecatrónica, robótica, ciencia de datos, diseño y producción 3D y 4D, redes sociales, mercadotecnia digital, ciberseguridad, que respondan a las demandas cambiantes y cada vez más rápidas de todos los aspectos de la sociedad del conocimiento y la industria.
2. *Formación de los estudiantes*, con la actualización de programas educativos, que cumplan no sólo con los conocimientos contemporáneos, sino que desarrollen aquellas habilidades críticas, en relación con las demandas del campo laboral.
3. El reconocimiento y búsqueda de estrategias para la *promoción de las competencias del siglo XXI*, no sólo para la formación de capital humano en las nuevas profesiones de las universidades, sino también para su fortalecimiento de las ya existentes para su competitividad mundial.
4. Reconocimiento de estrategias para *formación docente* que permita a los académicos y profesionistas de la educación desarrollar las capacidades de instrucción y desarrollo de las competencias esenciales para el siglo XXI.

Las habilidades para el siglo XXI

Frente a estos cambios, y necesidades, es el Foro Económico Mundial, OCDE y distintos agentes internacionales y nacionales los que se han preocupado por ilustrar aquellas demandas que se requieren para la actualidad y los años venideros. El Foro Económico Mundial, en 2016, hizo el planteamiento de repensar los conocimientos, habilidades y actitudes requeridas (World Economic Forum, 2016), a partir de un mundo “en rápida evolución, mundo mediado por la tecnología”. Bajo esta idea, el Foro realiza una propuesta de 16 competencias consideradas como fundamentales (críticas), para el siglo

XXI, y que promueven un aprendizaje para toda la vida (21st-Century Skills). Ellas se descomponen en tres categorías amplias: *Literacidades fundamentales*, *competencias* y *cualidades del carácter*. Fue la primera vez que, además de los conocimientos de áreas duras, se hablaba de habilidades como la colaboración e, incluso, de las del entorno socioemocional.

Figura 1. Elementos del marco de Competencias del siglo XXI propuesto por el Foro Económico Mundial



Fuente: Traducción al español de Foro Económico Mundial (2016).

En la actualidad, la propuesta realizada desde el foro se ha ido readaptando a las necesidades crecientes de la sociedad. Para 2023 y con miras a la siguiente década, se consideran como las 10 competencias clave para la *resolución de problemas complejos* en las diferentes áreas de desempeño (Di Battista *et al.*, 2023):

1. Pensamiento analítico
2. Pensamiento creativo
3. Resiliencia, flexibilidad, agilidad
4. Motivación y autoconocimiento
5. Curiosidad y aprendizaje para toda la vida
6. Alfabetización tecnológica
7. Confiabilidad y atención al detalle

8. Empatía y escucha activa
9. Liderazgo e influencia social
10. Control de calidad

Lo anterior considerando que los puestos de trabajo que crecerán más rápidamente son los de especialistas en inteligencia artificial y aprendizaje automático, especialistas en sostenibilidad, analistas de inteligencia empresarial y especialistas en seguridad de la información. El mayor crecimiento absoluto se espera en la educación, la agricultura y el comercio digital (Di Battista *et al.*, 2023). No obstante, el mismo foro ha puesto de manifiesto la existencia de “grandes brechas” en indicadores seleccionados para muchas de estas habilidades, entre países desarrollados y países en desarrollo, entre países del mismo grupo de ingresos y dentro de países de la misma región, lo que invita a académicos, investigadores, desarrolladores, tomadores de decisiones y líderes al desarrollo de innovaciones relacionadas a tecnología educativa, quienes deben comenzar a mostrar potencial para ayudar a abordar las estas brechas, principalmente orientadas a reducir costos y mejorar la calidad de la educación. Sugieren que la tecnología educativa puede complementar los enfoques pedagógicos existentes y emergentes, como los métodos de aprendizaje basados en proyectos, experienciales, basados en la investigación y adaptativos.

Algunas iniciativas, como el proyecto #5c21 (Sanabria y Romero, 2018) adiciona al Pensamiento Computacional o Informático, y propone la intersección de estas competencias para promover siete combinaciones posibles de desarrollar en actividades con tecnología:

- Resolución de problemas colaborativos
- Resolución de problemas con tecnología
- Pensamiento computacional (informático) creativo
- Co-creatividad
- Resolución co-creativa de problemas
- Pensamiento computacional colaborativo
- Solución de problemas críticos, computacionales y co-creativos

Figura 2. Competencias del siglo XXI consideradas en el marco Cocreativ #5C21



Fuente: Sanabria y Romero (2018).

La Inteligencia Artificial

Pareciera que la inteligencia artificial es un término nuevo, pero en realidad, desde la aparición de la calculadora, el término como “tecnología” y como un enfoque de la ciencia ha estado presente, y también ha sido, desde esos tiempos, sometido a críticas sobre su pertinencia o el riesgo de tomar el papel de los seres humanos en las actividades de gran índole. Acuñado en la década de 1950 (Ponce, 1994), la Inteligencia Artificial es definida como un programa de computadora, que emula la capacidad de “pensar” o “comportarse inteligentemente”, a partir de replicar los principios de aprendizaje humano, relacionados a la información y la comunicación: *atención, percepción, memoria, asociación, clasificación, inferencias*, etcétera.

A partir de esa definición, se establecieron líneas subsecuentes de desarrollo y tendencias planteadas para la industria:

- Investigación en *redes neuronales*
- La realización de sistemas expertos
- La prueba de teoremas
- La investigación relacionada con juegos
- La robótica
- Procesamiento de lenguaje natural
- La simulación y la realidad virtual

¿Cómo funciona la Inteligencia Artificial?

Considerando la simulación de la inteligencia humana, los programas basados en inteligencia artificial utilizan para su funcionamiento operaciones y modelos matemáticos, llamados algoritmos, en técnicas de “aprendizaje automático (*machine learning*) y profundo (*deep learning*)”, que sirven para analizar grandes cantidades de datos e información, disponibles en la red, a partir de reglas y patrones establecidos para “aprender de ellos”, y así tomar decisiones eficientes y precisas que pueden mejorar incluso con el paso del tiempo, haciendo este proceso útil en diversas áreas. Esto se resume en tres pasos esenciales (Cortes y Vapnik, 1995, LeCun, Bengio, y Hinton, 2015, Russell y Norvig, 2016, Rouhiainen, 2018, Chen, Ren, Liu, y Wu, 2021):

1. Adquisición de datos relevantes, como imágenes, texto o videos, necesarios para la tarea que deben realizar.
2. Procesamiento y análisis de la información para identificar patrones y relaciones significativas.
3. Comprensión del contexto y toma de decisiones informadas. En el caso del reconocimiento de imágenes, la IA busca características distintivas en las imágenes que le permitan clasificarlas.

Ejemplos de las aplicaciones de IA son los programas de reconocimiento de imágenes, los asistentes virtuales, las plataformas de *streaming*, los asistentes de navegación y los *chatbots*, los cuales simulan y procesa conversaciones humanas (ya sea escritas o habladas), permitiendo que los humanos interactúen con dispositivos digitales como si se estuvieran comunicando

con una persona real. Estos dan una respuesta que puede ser desde una línea corta a convertirse en asistentes que aprenden y evolucionan para ofrecer niveles de personalización cada vez mayores a medida que reúnen y procesan información.

La inteligencia artificial para la educación: hacia la colaboración humano-IA

Ya en la década de los noventa fueron planteadas posibilidades para el uso en la educación, como el procesamiento de datos y la simulación de procesos, diagnósticos y entrevistas, propios de la investigación educativa; para la docencia: el estudio de la interacción- maestro alumno, el desarrollo de materiales didácticos “inteligentes”, el multimedia con inteligencia artificial; y la promoción de habilidades de pensamiento como entornos computarizados para su análisis o desarrollos con inteligencia artificial para la resolución de problemas propios de la formación. En el ámbito administrativo, se propone el control y registro de alumnos, la planeación educativa, simulando procesos, y permitiendo prever situaciones especiales (Ponce, 1994). Moreno (2019) se destacan tres enfoques que los últimos cinco años despertaron con fuerza para el sector educativo:

- a) Los agentes de softwares conversacionales inteligentes (*chatbot*)
- b) La creación de plataformas *Online* para el auto-aprendizaje
- c) La robótica educativa

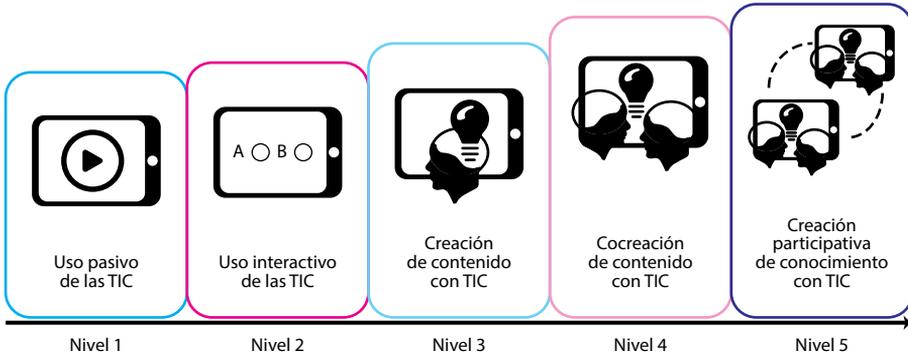
Con la aparición de herramientas de *chatbot*, como Chat GPT y Gemini, se ha generado una gran polarización entre si estos programas tienen o no pertinencia para los procesos educativos, o si en realidad suplen la cognición humana dejando en nivel de deficiencia al propio sujeto que los utiliza. Trejo-Quintana (2023), tras una valoración de las aportaciones de la IA generativa, considera que aún es necesario adoptar una postura prudente y enunciarse de forma cautelosa. Mendiola y Degante (2023) reconocen que la IA se ha difundido rápidamente y que aún se requieren evaluaciones formales, desde las comunidades educativas sobre su impacto en los procesos

de enseñanza y aprendizaje, pero no descartan su potencial para el campo educativo. Vlasova, Avksentieva, Goncharova y Aksyutin (2019), a partir de sus incursiones en el diseño de experiencias con inteligencia artificial para profesores, indican que se debe trabajar aún en propuestas para una formación “adecuada y adaptativa” para los maestros, y resolver las tareas con las herramientas de IA. Bajo una mirada crítica, Romero, Laferriere, y Power (2016), han hecho hincapié en que no es necesariamente la tecnología la que debe dominar la escena en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que se debe buscar que ésta sea un potenciador de actividad en los educandos, para promover la resolución colaborativa de problemas con tecnología. En su propuesta del Modelo Pasivo-Participativo estos últimos autores definen diferentes estadios presentados al tratar de incorporar las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que puede provocar la tecnofobia de algunos docentes; proponen valorar las estrategias desde un punto constructivista para potenciar escenarios en los que “se produzca y no sólo se consuma con tecnología”. La “cocreación participativa de conocimiento”, el nivel más alto del modelo involucra, en palabras de Romero:

[...] no sólo una situación interactiva y socioconstructiva en la que se involuven los participantes, sino que se involucren en procesos de identificación, comprensión y resolución de problemas de una situación problemática de su contexto, como puede ser su comunidad de aprendizaje o su vecindario, a partir de colaboración entre los integrantes de un equipo. El proceso de cocreación es entonces un proceso participativo en el que un equipo de alumnos se involucra en su comunidad para mejorar un problema del mundo real o valorar iniciativas comunitarias. [Romero, Laferriere, y Power, 2016]

En el contexto de la Inteligencia artificial, Romero adapta esta perspectiva al modelo #PPAI6 (Romero *et al.*, en Urmeneta y Romero, 2024), orientado a la inteligencia artificial, propiciando un marco de referencia para los usos creativos de la inteligencia artificial, a través de seis niveles de participación, que buscan promover el proceso colaborativo de las herramientas de IA y el capital humano, contribuyendo así a “la conceptualización y el desarrollo de conocimiento crítico”. Se comparte a continuación una tra-

Figura 3. Niveles de participación con tecnología propuestos en el Modelo Pasivo-Participativo



Fuente: Traducción propia al español con base en Romero, Laferriere, y Power (2016).

ducción de dicha propuesta, como una invitación a incorporarlas a los procesos en la formación con IA.

Cuadro 1. Niveles del modelo #PPAI6 para la cocreación Humano-Inteligencia Artificial en los procesos aprendizaje

Nivel 1. <i>Consumidor pasivo.</i> El alumno consume contenido generado por IA sin comprender cómo funciona.
Nivel 2. <i>Consumidor interactivo.</i> El alumno interactúa con contenido generado por IA. El sistema de IA se adapta a las acciones de los alumnos.
Nivel 3. <i>Creación de contenido individual.</i> El alumno crea contenido nuevo utilizando herramientas de inteligencia artificial.
Nivel 4. <i>Creación de contenido colaborativo.</i> Un equipo crea contenido nuevo utilizando herramientas de inteligencia artificial.
Nivel 5. <i>Cocreación participativa de conocimiento.</i> Un equipo crea contenido gracias a herramientas de IA y la colaboración de las partes interesadas en un problema complejo.
Nivel 6. <i>Aprendizaje expansivo respaldado por IA.</i> En las intervenciones formativas respaldadas por IA, la agencia de los participantes puede expandir o transformar situaciones problemáticas. Las herramientas de IA se pueden utilizar para ayudar a identificar contradicciones en problemas complejos y ayudar a generar conceptos o artefactos para regular estímulos conflictivos y fomentar la agencia y la acción colectiva.

Fuente: Traducción propia al español de Romero (2024).

Romero y su equipo, en el libro *Aplicaciones Creativas de la Inteligencia Artificial en la Educación* (2024), continúan compartiendo lo importante de transitar hacia un integral de capacitación en inteligencia artificial para estudiantes y para docentes (en especial de Nivel Superior), que considere el uso, desarrollo e implementación de herramientas como los *chatbots*, para

Figura 4. Niveles del modelo #PPAI6 para la colaboración Humano-Inteligencia Artificial en los procesos aprendizaje



Fuente: Traducción de Romero *et al.* (2024).

la práctica educativa y la evaluación (Romero, Reyes y Kostakos, 2024). Bajo esta panorámica, el presente taller se orienta a realizar los primeros acercamientos a la formación con Inteligencia Artificial Generativa y Programación, desde la región de los Valles.

Metodología

El presente estudio, apoyado en la metodología de estudio de casos, promueve un acercamiento a la creación de experiencias de aprendizaje con Inteligencia Artificial y Programación Creativa por estudiantes de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje. Para ello, se realizó la experiencia considerando, por un lado, las orientaciones del modelo de Romero y colaboradores (2016, 2024) hacia la cocreación y las etapas del método de inmersión gradual (MIG). La experiencia se realizó en el contexto del Congreso Aprender 2023, organizado por la Universidad de Guadalajara, con estudiantes de la Maestría en Tecnologías para el aprendizaje.

Objetivos

- Diseñar una experiencia de formación docente para el uso de la Inteligencia Artificial y Programación, que promueva la resolución creativa de problemas en contextos STEAM.

- Describir las experiencias de los participantes de un taller de Inteligencia Artificial y Programación, para la resolución de retos en contextos STEAM de la Universidad de Guadalajara.
- Describir los usos tecnológicos de los participantes de un taller de Inteligencia Artificial y Programación, para la resolución de retos en contextos STEAM de la Universidad de Guadalajara.

Recopilación y análisis de la información

Para la recopilación de información sobre la experiencia, y su posterior análisis, se consideraron tres momentos: (1) etapa de diagnóstico, (2) etapa de implementación de los talleres y (3) etapa de reflexión en los talleres, apoyados de instrumentos de recopilación de la información como cuestionarios de preguntas abiertas y cerradas, cuya intención es indagar sobre los usos tecnológicos de los estudiantes y sus apreciaciones sobre las tecnologías de inteligencia artificial generativa y la programación. Dichos insumos serán analizados desde lo planteado en el Estudio de Casos, cuyos métodos de análisis e interpretación se orientan a la identificación de patrones, semejanzas y diferencias, en este caso de las aportaciones de los participantes de los talleres (comparación analítica, Neiman y Quaranta, 2006), para la búsqueda de patrones y generación de categorías (Coffey y Atkinson, 2003).

Etapas del desarrollo del proyecto

Etapa de diagnóstico

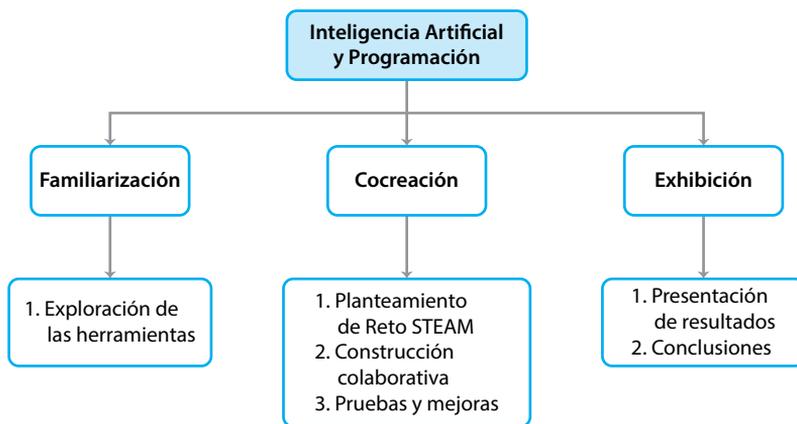
El cuestionario aplicado consistió en una serie de preguntas relacionadas con el tema de la tecnología y los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se consideraron cinco elementos, y fue aplicado a partir de un cuestionario de preguntas abiertas y cerradas con la herramienta Google Forms, considerando seis aspectos:

1. Niveles educativos a los que se orientan los participantes
2. Especialidad dentro del nivel
3. Principales retos durante tus procesos de enseñanza y aprendizaje con TIC
4. Experiencia en elementos de la industria 4.0
5. Herramientas digitales utilizadas en las práctica escolar
6. Uso de las herramientas digitales en sus procesos de enseñanza y aprendizaje

Talleres de Inteligencia Artificial y Programación

La metodología del taller. Para la aplicación del taller, considerando las perspectivas en el uso de la tecnología y la incorporación de procesos creativos, se recurrió al método de inmersión gradual (Sanabria 2015, Pech, Sanabria y Romero 2019, Pérez, López, 2021). Dichos talleres se impartieron en dos sesiones, en las instalaciones de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje, sedes Guadalajara y Ameca. A continuación, se encuentran descritas las principales etapas del taller realizado.

Figura 5. Etapas de desarrollo del Taller herramientas de Inteligencia Artificial y Coding STEAM



Fuente: Elaboración propia con base en Sanabria (2015), Pech, Sanabria y Romero (2019), y Pech, Pérez, y López (2021).

Cuadro 2. Etapas de implementación en el taller Herramientas de Inteligencia Artificial y Coding STEAM

1. Presentación del taller
1.1 Presentación de los objetivos del taller
1.2 Presentación de las actividades a realizar
2. Familiarización
2.1 Descripción de las características de la Inteligencia Artificial y Programación
2.2 Exploración con las herramientas de Inteligencia Artificial y de Programación
3. Cocreación
3.1 Presentación del reto en contexto STEAM
3.2 Elaboración colaborativa de los proyectos por parte de los participantes
3.3 Pruebas y mejoras a sus proyectos
4. Exhibición
4.1 Presentación de proyectos a los compañeros de otros equipos
5. Cierre del Taller
5.1 Reflexión sobre los aprendizajes adquiridos

Fuente: Elaboración propia.

Para su mayor comprensión, se compartirán los principales rasgos de las etapas dos a cinco en la sección de resultados.

Recuperación de las experiencias vividas

Para recuperación de los aprendizajes y experiencias vividas por los participantes del taller, se realizó una evaluación final, la cual se aplicó en un foro de participación, a partir de dos preguntas abiertas. Los aspectos considerados fueron:

- a) Los aprendizajes y experiencias adquiridos en el taller
- b) Los aspectos del pensamiento computacional vividos en el taller

Aplicado a partir de dos preguntas abiertas, con apoyo de la herramienta colaborativa Padlet.

Resultados

Diagnóstico de los usos tecnológicos de los participantes

Contexto de los participantes

En relación al cuestionario de diagnóstico, se identificó que la mayoría de los participantes se interesaban por atender los niveles de educación superior. Se contó también con participación de estudiantes con interés al nivel básico, medio superior, y posgrado. Entre sus especialidades de interés, se encontró el diseño instruccional, las ciencias de la salud, la sustentabilidad, las ciencias experimentales y las tecnologías de la información.

En relación a los *retos enfrentados durante sus procesos de enseñanza con las TIC*, los participantes orientaron sus respuestas a tres categorías principales: (1) Retos para la selección de las TIC, (2) Retos para el dominio en el manejo de las TIC y (3) Retos relacionados al acceso y al diseño con las TIC. En cuanto a los retos para la selección de las TIC, los docentes señalan como retos la variedad de opciones: “(...) al existir tantas herramientas y tanta información [...] a veces no sé a cuál dirigirme. Sí me tomo el tiempo para conocer y dominar una, pero después conozco otra que va más hacia lo que busco (...)”, comparte uno de los participantes. También se describió como uno de los retos la selección más adecuada al grado escolar al que se dirigían: “Encontrar las herramientas más adecuadas para el grado escolar”.

En relación a los retos para el grado de dominio del manejo de las tecnologías, los participantes mencionan una familiaridad: “La falta de familiaridad con las diversas herramientas y mi limitado conocimiento” el “Manejo de las nuevas tendencias, como (...) los lenguajes de programación”. En relación al acceso, se describen aspectos como la conectividad, la falta de elementos tecnológicos y la accesibilidad de la red. Por último, se describen accesos relacionados al diseño de los recursos con TIC: “La creación de objetos de Aprendizaje que apoyen al desarrollo de habilidades dentro del modelo por competencias”.

Para las herramientas y tendencias reconocidas se aplicó un reactivo de selección múltiple, a partir del cual se encontró —como elementos mayor-

mente reconocidos— la realidad aumentada, las estrategias de gamificación y la inteligencia artificial. Como los menos reconocidos por los participantes se encuentran la industria 4.0, las competencias del siglo XXI y la educación *maker*. Otros conceptos mencionados moderadamente se relacionaron al STEAM/STEM, y al construccinismo.

En relación a las *herramientas utilizadas en la práctica escolar*, se consultó a los participantes sobre las herramientas tecnológicas más utilizadas en la práctica escolar, a través de un reactivo de selección múltiple. Como principales herramientas utilizadas por los estudiantes de posgrado, se encontraron las plataformas de diseño de recursos como Genially y Canva, los foros para el aprendizaje, y el Chat GPT. Aquellos elementos menos mencionados fueron los wikis, la robótica, el arduino y la realidad aumentada. No se tuvieron menciones en relación a Scratch y a la educación *maker*.

Como último apartado, una vez identificadas las herramientas y términos relevantes para los procesos de aprendizaje por los participantes del curso, se indagó sobre los *usos de las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje*. Las principales actividades realizadas por los participantes con esas herramientas son la creación de contenidos, la creación de actividades de aprendizaje y la realización de tareas personales. En relación a la creación de contenidos, se describieron usos como creación de videos cortos y recursos multimedia para sus cursos, la creación de presentaciones ilustrativas, así como la creación de espacios de trabajo y creación de foros para el aprendizaje. “Al inicio fue ensayo y error, porque me tocó dar clases a sexto grado en plena pandemia, entonces tuve que improvisar mucho, pero eventualmente fui adquiriendo experiencia”, describe una de los participantes. Otros argumentaron que las herramientas les permiten aplicar competencias como la creatividad. “Me encanta utiliza (...) para crear mis tareas de una manera creativa y asimismo crear material para mis clases”.

Por el lado de las actividades de aprendizaje, los participantes describen el uso de las herramientas para la creación de proyectos con sus estudiantes, apoyados de metodologías como la gamificación: “en su mayoría (...) para aplicar la gamificación dentro del aula, además las redes sociales, que me han ayudado con la difusión y promoción de las obras presentadas...”. Para las tareas personales, se describieron la búsqueda de información, el trabajo colaborativo y la entrega de sus actividades de las asignaturas cursadas.

Las etapas vividas, los talleres de inteligencia artificial y programación

El taller se llevó a cabo en dos etapas: una, enfocada a las herramientas de IA, y otra, enfocada a la programación y las competencias del siglo XXI. La dinámica de exploración consideró al *método de inmersión gradual* para dichos puntos; para su explicación se compartirán los rasgos de cada taller en las etapas correspondientes, descritos a continuación.

Etapa 1. Familiarización

Descripción de las características de la Inteligencia Artificial y la Programación

Como parte de la etapa de familiarización en el taller, se presentó a los participantes el objetivo, aquellos elementos de la inteligencia artificial y la programación, En primer lugar, la contextualización del fenómeno de la industria 4.0 y las competencias potenciales del siglo XXI. Posteriormente, se compartieron las características de la Inteligencia artificial, el *deep learning* y el *machine learning*. Por último, la primera parte del taller conllevó la introducción a la inteligencia artificial generativa y los posibles usos.

Para la sesión enfocada a programación, se consideraron en primer lugar, elementos del STEAM, la educación maker digital, y el marco de referencia de las competencias del siglo XXI CoCreaTIC #5C21, profundizando en el pensamiento computacional, el principio de algoritmo y las estrategias para el desarrollo de las mismas (Romero, Vallerand, Sanabria, y Pech, 2016), para llegar a la presentación de la herramienta de programación Scratch.

Exploración con las herramientas de Inteligencia Artificial y de Programación

Para dar continuidad a las etapas del taller y el proceso creativo, se dió paso a la exploración de las herramientas. Para la experiencia con la inteligencia

artificial generativa, se plantearon las herramientas de Chat GPT, Character AI, Lumen 5 y TOME. En primera instancia, se procedió a la generación de cuentas. Los participantes ingresaron a los sitios web de cada herramienta y exploraron los espacios de creación de cuentas. Para el caso de Chat GPT, una vez habilitada la cuenta, se procedió a la exploración de la misma a través de la realización de preguntas sobre la naturaleza del mismo, y las posibles actividades a realizar con él. Una vez conocida la interfaz, se procedió a realizar solicitudes que permitieran generar propuestas. La exploración giró en torno a la realización de propuestas educativas, como actividades, secuencias didácticas o ejemplos de actividades de evaluación con rúbricas. Para su generación, un punto importante fue el planteamiento y generación de prompts (instrucciones, preguntas o textos), a partir de elementos básicos como el objetivo, el contexto y la función de la solicitud realizada para el chat. Con cierta incertidumbre, al inicio, los participantes realizan las primeras pruebas y comparten con otros sus resultados para llegar a respuestas comunes.

En el caso de Character. ai, la aplicación permitió la interacción con diferentes personajes a través de *chatbots*, y permitió explorar la opción de creación de personajes propios y su entrenamiento para las posibles respuestas. Por último, Lumen 5 y TOME permitieron la creación de videos multimedia a partir de información generada en texto, y a partir de palabras clave, que permitían generar el texto y posteriormente su conversión a video.

Para el caso de la herramienta Scratch, en la etapa de programación, el primer paso también consistió en el registro de las cuentas y confirmación de las mismas. Para continuar con la exploración, primero, de forma individual, los participantes reconocieron los elementos de la pantalla principal. Los participantes identificaron las características visuales de cada conjunto de bloques y sus funciones específicas. Reconocieron la forma en la que se realizan los ajustes a los fondos o escenarios, o los personajes, y realizan los primeros movimientos y acciones de programación. Nuevamente, los participantes compartían sus logros y avances entre ellos, para continuar con el aprendizaje, a lo largo de la sesión, y ayudar a otros. Ya realizadas las pruebas para cada herramienta, se realizó el planteamiento de un reto en contexto STEAM que vinculara a las herramientas, compartido a continuación.

Etapa 2. Cocreación

Planteamiento de retos en contexto STEAM

Posterior a la familiarización con las herramientas propuestas, los participantes resuelven una serie de retos planteados en el contexto de actividades interdisciplinarias, de corte STEAM. Se realizaron tres retos relacionados a las secuencias didácticas, a la creación de recursos y a la elaboración de videojuegos con elementos matemáticos, como se plantea a continuación. El primer reto giró en torno al desarrollo de secuencias didácticas con la herramienta de Chat GPT. El objetivo planteado fue: Realizar la propuesta de una secuencia didáctica, para la enseñanza de un tema específico. Para ello se solicitó que los participantes realizaran exploraciones con apoyo de *prompts* en la herramienta de inteligencia artificial.

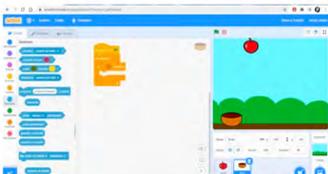
El segundo reto incluyó la realización de recursos didácticos a partir de la interacción con la herramienta Character.ai y una herramienta de creación de videos. El objetivo fue: Elaborar un video de una entrevista a un personaje científico, a partir de la entrevista. Se eligió uno científico, del campo de la física, química o biología, y se generó un guion para la creación de un video con la herramienta TOME y Lumen 5.

Como un reto integrador para esta etapa, se incluye el desarrollo de una propuesta didáctica en la que se desarrollará la investigación y producción de recursos apoyados de las herramientas de IA. Para ello, se promovió el trabajo en equipos de hasta tres integrantes, y se facilitó un insumo que apoyará al desarrollo de la secuencia didáctica.

Para el caso de la experiencia con programación, los participantes incursionaron en la elaboración de un videojuego en el que se incluía la interacción de dos objetos, a partir de los cuales se retomaron los elementos del plano cartesiano, los números positivos y negativos, así como el concepto de variable. Para finalizar esa sesión, los participantes definirían los posibles usos de las experiencias en otros contextos (véase figura 11).

Figura 6. Contextos STEAM planteados en la sesión de programación para los participantes del Taller herramientas de Inteligencia Artificial y Coding STEAM

Hagamos un ejercicio con dos objetos



Reto

Modifica la práctica anterior para que funcione como una práctica de un tema de tu clase:

1. Elige un tema de interés en clase
2. Modifica para que el juego se adapte al tema que elegiste
3. Presenta tus resultados en el grupo



Fuente: Elaboración propia.

Elaboración colaborativa de los proyectos por parte de los participantes

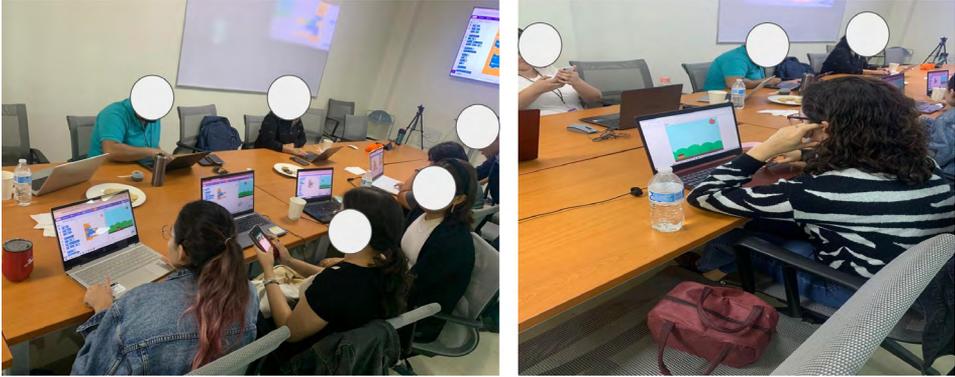
A partir de los retos planteados, en parejas o ternas, los participantes del taller dan vida a sus proyectos creativos. Para cada reto se dispone un tiempo específico (entre 20 y 30 minutos), en el que los participantes ponen a prueba sus habilidades para la resolución de problemas y colaboración. Eligen las temáticas y realizan la búsqueda de información, para completar sus productos multimedia. En el caso de la programación, eligen y configuran los bloques de programación necesarios para hacer interactuar los objetos.

Pruebas y mejoras a los proyectos

Durante el proceso de creación, los participantes toman acuerdos sobre las características del proyecto, como el tema a elegir. En el caso del uso de los *prompts*, los participantes deben realizar las modificaciones más pertinentes para obtener la información que a su parecer es más pertinente. Para lograr la producción multimedia, deben realizar los ajustes y pruebas que permitan la entrega de un producto agradable, claro y estético. Para la secuencia didáctica del proyecto integrador, deben tomar acuerdos y decisiones conjuntas que les permitan consensuar aquella temática, herramientas y secuencias que consideran para la incorporación de la IA. Por último, en la etapa de programación, deben modificar los datos en los códigos de programación para obtener el mejor resultado posible, además de reflexionar con-

juntamente cuáles son las posibilidades para la reutilización de las experiencias y compartir una visión sobre el mismo.

Figura 7. *Parte del proceso de cocreación realizado por los participantes del Taller herramientas de Inteligencia Artificial y Coding STEAM*



Fuente: Elaboración propia.

Etapa 3. Exhibición

Presentación de proyectos a los compañeros de otros equipos

Finalizada la etapa de cocreación del proyecto, se invitó a los participantes a compartir los resultados con otros. La presentación considera aquellos elementos elegidos para la elaboración de sus proyectos, como la temática elegida, los aspectos más significativos y el resultado final. Los participantes también pudieron identificar semejanzas entre las producciones y además expresaron la pertinencia de estas prácticas para su formación profesional y docente, rescatando los aspectos de creación y colaboración, además de otros aspectos que serán compartidos en la evaluación de la experiencia. Además, en esta ocasión, se dió oportunidad a que sus producciones fueran compartidas en un espacio digital, apoyado de la herramienta Padlet, que permitió la visualización e intercambio por todos los participantes.

Las experiencias de aprendizaje en los talleres de Inteligencia Artificial y Programación

A fin de recuperar las experiencias del taller, se hicieron dos consultas que permitieran explorar las posibilidades de las herramientas de inteligencia artificial y la programación. A partir de dos cuestionamientos, se identificaron los siguientes puntos orientados hacia lo aprendido con la exploración en las herramientas de inteligencia artificial, y las competencias del siglo XXI inmersas en las prácticas de programación.

Los aprendizajes en torno a la Inteligencia Artificial

A partir de los comentarios de los participantes en torno a lo aprendido en el taller, se identificaron tres grandes tendencias relacionadas con el uso de la inteligencia artificial generativa, las cuales se relacionaron a la práctica docente (hacia la práctica estudiantil), a las posibilidades de creación, y una categoría más que relacionó los usos éticos.

Como parte de la práctica docente, los participantes compartieron cómo esta exploración permite el fortalecimiento del carácter profesional, elementos pedagógicos para el uso de materiales con tecnología y herramientas para el desarrollo de clases más entretenidas. “Me llevo valiosas prácticas de nuevas herramientas útiles para implementar en mis proyectos educacionales”; “me llevo nuevas herramientas para generar recursos para mis clases y que sean más entretenidas para mis alumnos”; “la experiencia, de carácter profesional, para poder crear juegos y aplicarlos en el ámbito educativo”; “el conocimiento de nuevas herramientas de IA que podré aplicar como docente (...)” y “la pedagogía, con el material tecnológico que se nos brindó en IA y, sobre todo, los algoritmos para programar jugando” son algunas de las expresiones que hicieron referencia a la experiencia en el tema de la práctica y que, como puede verse, también refieren a la programación y a los algoritmos.

Por parte de la práctica estudiantil, los participantes compartieron cómo las herramientas exploradas pueden ser utilizadas en su trayectoria de estudiantes, al poder implementarlas para la creación de recursos y consultas: “El conocimiento de nuevas herramientas de IA que podré aplicar como (...)”

alumna. Además, el conocimiento de las competencias para el siglo XXI. “Me llevo valiosas prácticas de nuevas herramientas útiles para implementar en mis proyectos educativos (...) como estudiante, además de conocer elementos de diseño y programación que pueden ser de utilidad más adelante en mi proyecto de tesis”. Estos son algunos de los comentarios relacionados al tema. Cabe resaltar estos atributos también al tema de programación y cómo se hace presente la presencia de las competencias del siglo XXI.

Por el lado de la creación, los participantes también destacan las posibilidades que ofrecen estas herramientas para la creación de recursos, materiales y experiencias educativas: “La IA es un copiloto que facilita nuestro trabajo”, “(...) en el ámbito personal, es satisfactorio crear (...)”; “muchas IA para seguir probando, me emociona saber lo que podemos crear, utilizando de manera ética cada una de estas”. “Me llevo una gran experiencia, ya que la mayoría de las herramientas vistas no las conocía y creo que pueden ser muy útiles siempre y cuando se utilicen adecuadamente”. Estas últimas expresiones también hacen alusión a otra categoría presente que es el uso ético y consciente de la tecnología para la creación y la enseñanza.

Las competencias del siglo XXI presentes en las experiencias del taller

En relación a la experiencia con la programación, se cuestionó sobre los elementos del pensamiento computacional presentes en las experiencias revisadas. Como principales aspectos encontrados se mencionó de forma más recurrente la lógica de los algoritmos: “Aprendí a utilizar la tecnología”, “Considero que estuvieron presentes los aspectos del C1 al C5, porque el ejercicio que llevamos a cabo abarcó todos los elementos (...)”, describen los participantes del curso.

La organización de datos, el diseño y el desarrollo de proyectos fueron otros de los aspectos mencionados. Adicionalmente, se describe la creatividad implicada, puesta para el desarrollo de las actividades en el taller a través de la programación: “con ustedes aprendí a comprender la lógica de un algoritmo, a organizar los datos de manera eficiente y (...) cómo funciona la tecnología”. Adicionalmente, se describió la presencia de la colaboración, la resolución de problemas y la creatividad: “(...) el conocer los cinco com-

ponentes fue un aprendizaje muy enriquecedor, pero destaco la parte del aprendizaje colaborativo, la resolución de problemas y la creatividad”.

Conclusiones

A partir de los objetivos propuestos, apoyados del Método de Inmersión Gradual, y los principios del Modelo Pasivo Participativo, se pudieron diseñar experiencias de aprendizaje que incorporan la Inteligencia Artificial y la Programación para la resolución cocreativa de problemas en contextos STEAM. A partir de las experiencias y aportaciones de los participantes, se puede reconocer la pertinencia de las herramientas de inteligencia artificial generativa y las de programación para la práctica docente, la práctica académica estudiantil así como la creación de contenidos y recursos didácticos.

Durante los procesos de creación, bajo una mirada interdisciplinar, es clara la presencia de las competencias de colaboración, resolución de problemas y creatividad, desde las etapas de diseño y compartidas por los participantes. En el ámbito de la programación, los participantes reconocen la utilidad de los algoritmos y el desarrollo de juegos con fines didácticos a partir de las herramientas revisadas. Asimismo, reconocen aquellos elementos como la lógica de los algoritmos, la organización de la información, así como el diseño y desarrollo de proyectos tecnocreativos, elementos del pensamiento computacional. Se valoran las reflexiones de los participantes sobre la importancia de habilitarse en estas y otras herramientas tecnológicas con el fin de analizar su pertinencia para el desarrollo de espacios de competencias complejas, como la resolución colaborativa de problemas apoyados de tecnología, para los contextos de la comunidad de los Valles.

Trabajos Futuros

En el contexto del CIDD se ha continuado con una serie de experiencias en la formación docente con elementos de la industria 4.0, como lo son la realidad virtual, la realidad aumentada, la electrónica y la programación de en placas como el arduino, a partir de retos cocreativos en contextos Maker-

STEAM. Dichas experiencias esperan ser analizadas bajo los rasgos de las competencias del siglo XXI y teorías que den cuenta de lo que acontece en estas actividades, las bondades y oportunidades en los contextos educativos, como la Teoría Histórico Cultural de la Actividad (CHAT, Engeström 1987, 2007, 2015). A partir de la experiencia, también se identifica otro momento en la etapa de familiarización en el que los participantes de los talleres comparten con otros sus avances, logros y resultados, por lo que se considera pertinente la incorporación de otra etapa de exhibición, para su análisis y descripción previo a la etapa de cocreación, cuyos rasgos pueden analizarse en proyectos posteriores.

Bibliografía

- Bartolomé, A. R., García-Ruiz, R., y Aguaded, I. (2017). Blended learning: panorama y perspectivas. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 33-56.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Rev. U. Soc. Conocimiento*, 3(1). www.redalyc.org/pdf/780/78030102.pdf
- Carretero, M. (1997). ¿Qué es el constructivismo? Progreso. México. <http://www.educando.edu.do/userfiles>
- Chanto, C. C., y Durán, L. M. (2014). Humanismo educativo en la sociedad del conocimiento. *Revista Nuevo Humanismo*, 2(1), 25-36.
- Chen, J., Ren, F., Liu, H., y Wu, Z. (2021). Daily Conversational AI: Approaches, Applications, and Challenges. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 8(4), 794-813. DOI: 10.1109/JAS.2020.1003500.
- Coffey, A., y Atkinson, P. (2003). *Encontrar el sentido a los datos cualitativos: estrategias complementarias de investigación*. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Copado, A. (2022). Evaluación del aprendizaje. Un siglo de educación a distancia en México. *Revista Innova Educación*, 4(4), 7-19.
- Cortés, C., y Vapnik, V. (1995). Support-vector networks. *Machine learning*, 20, 273-297.
- Di Battista, A., Grayling, S., Hasselaar, E., Leopold, T., Li, R., Rayner, M., y Zahidi, S. (2023). Future of jobs report 2023. En *World Economic Forum*, Geneva, Switzerland. <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2023>.
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: An activity theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- Engeström Y. (2007). *From communities of practice to mycorrhizal // Communities of Practice: Critical perspectives / J. Hughes (eds.)*. Londres: Routledge, pp. 41-54.
- . (2015) *Learning by expanding: An activity theoretical approach to developmental research* (2ª ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Foro Económico Mundial (World Economic Forum). (2016). *New vision for education:*

- Fostering social and emotional learning through technology*. Geneva: World Economic Forum.
- García Bátiz, M. L. (2024). Segundo Informe de Actividades, Centro Universitario de los Valles 2023. Universidad de Guadalajara.
- González-Hernández, I. J., Armas-Alvarez, B., Coronel-Lazcano, M., Maldonado-López, N., Vergara-Martínez, O., y Granillo-Macías, R. (2021). El desarrollo tecnológico en las revoluciones industriales. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 8(16). <https://doi.org/10.29057/escs.v8i16.7118>
- Gutiérrez, L. (2012). Conectivismo como teoría de aprendizaje: conceptos, ideas y posibles limitaciones. *Revista Educación y Tecnología*, (1), 111-122.
- LeCun, Y., Bengio, Y., y Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436-444. DOI: 10.1038/nature14539.
- Llorente-Cejudo, C, Cabero A., J. (2008). Del eLearning al Blended Learning: nuevas acciones educativas. *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, (51) https://www.researchgate.net/publication/28208896_Del_eLearning_al_Blended_Learning_nuevas_acciones_educativas
- Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (2023). Convocatoria Aprenred 2023. <https://mta.udg.mx/aprenred-2023>
- Mendiola, M. S., y Degante, E. C. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), 70-86.
- Monroy-González, L. A. (2022). Industria 4.0 y su impacto en la educación. *Uno Sapiens Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 1*, 5(9), 6-10.
- Moreno P., R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Neiman y Quaranta (2006). Estudios de Caso. Vasilachis de G. I. Estrategias de Investigación Cualitativa.
- Papert, S., y Harel, I. (1991). Situating constructionism. *constructionism*, 36(2), 1-11.
- Pech T., G., Sanabria-Z, J., y Romero, M. (2019). Applying Gradual Immersion Method to Chemistry: Identification of Chemical Bonds. En: Stewart, A. J., Mueller, M. P., Tippins, D. J. (Eds.) *Converting STEM into steam Programs. Environmental Discourses in Science Education* (vol 5). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-25101-7_15
- Pech T., G., Pérez L., F. y López M., S. (2021). Buenas Prácticas en Ecosistemas Maker. En, *Hacia una tecnología educativa con sentido humano, para una educación sin distancia y de bienestar en México. Quinto aniversario de la Red LaTE México* (pp. 123-136). CUDI México
- Ponce R., A. (1994). Inteligencia artificial y educación. *Sinéctica*, (5).
- Romero, M. Laferriere, T., y Power, M. (2016). *The Move is On! From the Passive Multimedia Learner to the Engaged Co-creator*. *eLearn*. DOI: 10.1145/2904374.2893358.
- Romero, M., Frosig, T., Taylor-Beswick, A. M., Laru, J., Bernasco, B., Urmeneta, A., Strutyńska, O., y Girard, M. A. (2024). Manifiesto in Defence of Human-Centred Education in the Age of Artificial Intelligence. En: Urmeneta, A., Romero, M. (Eds.) *Creative Applications of Artificial Intelligence in Education. Palgrave Studies in Creativity and Culture*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-55272-4_12

- Romero, M., Reyes, J., Kostakos, P. (2024). Generative Artificial Intelligence in Higher Education. En: Urmeneta, A., Romero, M. (Eds.) *Creative Applications of Artificial Intelligence in Education. Palgrave Studies in Creativity and Culture*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-55272-4_10
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Madrid: Alienta Editorial.
- Russell, S. y Norvig, P. (2016). *Inteligencia artificial: Un enfoque moderno*. Pearson Educación.
- Sanabria-Z, J. C., y Romero, M. (2018). Competencias del siglo XXI en proyectos co-tecnocreativos. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(19), 10.
- Sanabria, J. C. (2015). The Gradual Immersion Method (GIM): Pedagogical Transformation into Mixed Reality. *Procedia Computer Science*, 75, 369-374.
- Sanbria Z., J. C., y Romero, M. (2018). Competencias del siglo XXI en proyectos co-tecnocreativos. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 10(19), 10-10.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Debate.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Licencia Creative Commons 2, 5.
- Trejo-Quintana, J. (2023). Más preguntas que respuestas: La inteligencia artificial y la educación. *Perfiles Educativos*, 45, 43-55.
- Urmeneta, A., y Romero, M. (2024). *Creative Applications of Artificial Intelligence in Education*. Palgrave Macmillan.
- Vicario Solórzano, C. M. (2009). Construcciónismo. Referente sociotecnopedagógico para la era digital. *Innovación Educativa*, 9(47), 45-50.
- Vlasova, E. Z., Avksentieva, E. Y., Goncharova, S. V., y Aksyutin, P. A. (2019). Artificial intelligence-The space for the new possibilities to train teachers. *Espacios*, 40(9), 17.
- World Economic Forum. (2016). *New vision for education: Fostering social and emotional learning through technology*. Geneva: World Economic Forum.

Sobre los autores

Alondra Gardiel Sánchez

Maestra en Tecnologías del Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara (2023) y Licenciada en Trabajo Social por la misma institución (2021). Desde el año 2022, se desempeña como Trabajadora Social y Responsable del Área de Salud Integral en el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. Ha colaborado en el diseño instruccional de cursos Moodle en la Universidad de Guadalajara. Cuenta con un diplomado en Estadística Aplicada a la Investigación por la Universidad del Zulia, Ecuador.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5469-8489>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?hl=en&user=WSN-HZbYAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Alondra-Gardiel-2>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/ALONDRAGARDIELSANCHEZ>

Dafne Rodríguez González

Doctorante en educación y Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara. Máster en E-learning y redes sociales por la Universidad Internacional de la Rioja y Licenciada en Comunicación por la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Se ha desempeñado como diseñadora instruccional de cursos en línea para educación superior para instituciones privadas y públicas. Actualmente es coordinadora de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en el Centro Universitarios de los Valles. Ha realizado proyectos y publicaciones

de investigación bajo las líneas de Tecnologías para el aprendizaje, Nuevas literacidades e Innovación Educativa. También se ha desarrollado como mediadora de lectura en entornos virtuales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5619-5247>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=mmm8oXUAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Dafne-Rodriguez-Gonzalez>

ACADEMIA: <https://guadalajara.academia.edu/DafneRodr%C3%ADguezGonz%C3%A1lez>

Dalia Tovar Santoyo

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje y Licenciada en Psicología por la Universidad de Guadalajara. Se ha desempeñado como docente en Educación Superior, Media Superior y Básica en sistemas educativos públicos y privados. Ha sido becaria por el CITA de CUValles (Universidad de Guadalajara) para la innovación y transformación pedagógica en AVA, así como por el CIDDD de CUValles para el rediseño de cursos virtuales en posgrado. También es Mediadora de Lectura por el Conaculta, la Universidad Autónoma Metropolitana y la Secretaría de Cultura Jalisco. Además, es Arte-terapeuta por la UAM Xochimilco.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3761-042X>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&authuser=1&user=GJrEh6AAAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Dalia-Tovar-Santoyo>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/DALIATOVARSANTOYO>

Diego Juárez Bolaños

Doctor en Ciencias Sociales por El Colegio de Michoacán. Es académico de tiempo completo del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (Inide) de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Coordinador del Área Temática “Educación, desigualdad social e inclusión, trabajo y empleo” del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (Comie). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel I. Fundador y responsable de la Red Temática de Investigación de Educación Rural. Director académico de la *Revista Ibero-*

americana de Educación Rural. Sus temas de interés son la educación rural, el multigrado y las políticas educativas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4221-0885>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=cwayQ4oAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Diego-Juarez-Bolanos>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/DiegoJu%C3%A1rezBola%C3%B1os>

Francisco Rodríguez Topete

Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y licenciado en Trabajo Social. Ha sido tallerista y conferencista en temas como masculinidades diversas, perspectiva de género y diversidad sexo-genérica, consultor y asesor para la no violencia y discriminación dentro de los espacios educativos. Actualmente es profesor de asignatura en la Licenciatura de Trabajo social en el CUValles, y participa en un proyecto de investigación con la Universidad de Pennsylvania con enfoque en narrativas estudiantiles en la zona de los Valles.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6344-2158>

GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.com/citations?hl=es&user=kjHKg-0QAAAAJ&scilu=&scisig=ANI4uE0AAAAAZuBvbh6KU9yzvB05zp-DkpBSa4Ro&gmla=AC6lMd-H0Dm62sz6evgWNfPNZDa-9F-ku0u-Xj-mR_oDFlZsPHWbcV5EZ_uv08HMGcT6UhqeWe9xyV_kW4FDpk-Q8NbfAt2L1VVPWgPJ4_hatjre8wwVuMUKNYcE8&sciund=5930954985649384903

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Francisco-Rodriguez-Topete>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/FRANCISCORODRIGUEZ-TOPETE>

Guillermo Emmanuel Pech Torres

Doctorante en Educación, Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje por la Universidad de Guadalajara y Químico por la Universidad Autónoma de Yucatán. Actualmente, se desempeña como Coordinador del Centro de Innovación Digital Didáctico-Docente (CIDDD) en el Centro Universitario de los Valles para la Universidad de Guadalajara y Coordinador del Comité de Cultura y Educación en Ecosistemas

Maker para la Red LaTe Mx. Asesor en el Seminario Permanente de Investigación Educativa Recrea Jalisco para la CEMEJ y formador en áreas STEAM para el Sistema Público en Jalisco, México. Sus líneas de interés, bajo la perspectiva de la #Ciencia-Creativa, incluyen la formación de Vocaciones científicas tempranas, los usos creativos de la tecnología, la Enseñanza de la Química, el Desarrollo de Competencias del siglo XXI, la Realidad aumentada, la Robótica Educativa, la Cultura Maker y la Educación STEAM.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3370-4683>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=d1tFJfIAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Pech-Torres>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/GuillermoEmmanuelPechTorres>

Leonardo García Lozano

Doctor en Ciencias Sociales, de la Salud y la Educación por la Universidad de Girona. Máster Interuniversitario en Psicología de la Educación por la Universidad de Barcelona. Maestro en Ciencias de la Educación por el ISIDM. Licenciado en Psicología por la Universidad de Guadalajara. Se ha desempeñado en el campo de la Educación, desde hace 30 años, como docente y asesor en todos los niveles educativos. Actualmente trabaja como profesor en la Preparatoria 19 y en las maestrías en Estudios en Literacidad del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD), ambas de la Universidad de Guadalajara; en la Maestría de Educación de la Sexualidad Humana en el CEASS y en el Doctorado en Educación de la Universidad Marista de Guadalajara. En los últimos seis años se ha centrado en la investigación y la publicación de materiales educativos para el aprendizaje cooperativo, la formación docente y la convivencia.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4551-7244>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=BVGG31QAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Garcia-38>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/LeonardoGarc%C3%ADaLozano>

Luis Alejandro León Dávila

Doctorante en Gestión de la Educación Superior, Máster en Sociedad de la Información y el Conocimiento por la Universitat Oberta de Catalunya. Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y Licenciado en Finanzas por la Universidad de Guadalajara. Es egresado-asociado del Programa Leadership for Environment and Development de El Colegio de México y la Fundación Rockefeller. Es profesor de Tiempo Completo del Centro Universitario de los Valles. Formó parte del Seminario en Liderazgo e Innovación, en Harvard University, y del Seminario en Alta Dirección para la Innovación y el Emprendimiento en el Massachusetts Institute of Technology en colaboración con Babson College, Boston College y Harvard University. Fue Responsable General de Operaciones de la Instancia Coordinadora Nacional (ICN) del Proyecto México Conectado, proyecto de conectividad social donde la UdeG fue seleccionada para apoyar a la Instancia Responsable bajo la Coordinación de la Sociedad de la Información y el Conocimiento de la Subsecretaría de Comunicaciones de la SCT en el periodo 2013-2018. Actualmente se desempeña como Secretario Administrativo del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7884-8744>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?user=4ifuPHMAAAAJ&hl=es>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Luis-Leon-Davila>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/LUISALEJANDROLEONDA-VILA>

Ma. Del Refugio López Palomar

Doctora en Ciencias del Desarrollo Humano con especialización en el Desarrollo de Organizaciones por la Universidad del Valle de Atemajac. Maestra en Auditoría. Licenciada en Contaduría Pública y en Psicología por la Universidad de Guadalajara. Es profesora de Tiempo Completo en el Centro Universitario de los Valles; miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I, del Cuerpo Académico Gestión y Desarrollo de las Organizaciones del Instituto de Investigación en Salud Ocupacional, de la Red Iberoamericana de Riesgos Psicosociales Laborales (Ripsol). Es Evaluadora Acreditada (RCEA) del Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica (SINECYT). Actualmente coordina la Maestría en Gestión del Capital Humano y Desarrollo Organizacional en CUValles.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3782-5888>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=FzEGjikAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Ma-Lopez-Palomar>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/L%C3%B3pezPalomarMadelRefugio>

Margarida Romero

Doble Doctorado europeo en Psicología de la Educación, por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y la Université de Toulouse, catedrática en la Université Côte d'Azur (Francia) y profesora asociada de la Université Laval (Canada). Dirige el grupo de trabajo (GTnum) sobre creatividad, inteligencia artificial y educación (#Scol_ia) del departamento de educación digital (*Direction du Numérique Éducatif*, DNE) del Ministerio de la Educación Nacional, Juventud y Deportes (MENJS) de Francia. Su investigación está orientada hacia los usos inclusivos, humanísticos y creativos de las tecnologías para el desarrollo de la resolución creativa de problemas y el pensamiento computacional.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3356-8121>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=3xyaF5oAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

SCOPUS: 36698221700

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Margarida-Romero>

ACADEMIA: <https://landaverde.academia.edu/MargaridaROMERO>

Mónica Mata López

Maestra en Tecnologías para el Aprendizaje por el Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara, Licenciada en Trabajo Social. En los últimos dos años se ha centrado en la investigación, participando como asistente de investigación en proyectos como el de “Gestión de intangibles (capital intelectual y de conocimiento) en micro y pequeñas empresas de bebidas alcohólicas con denominación de origen” dentro de la convocatoria de Fomento a las Investigación del CUValles; así como, en el proyecto de Diseño Instruccional de la Maestría en Mecatrónica del CUValles. Asimismo, ha escrito sobre temas de educación y competencias digitales en contextos rurales, tanto en artículos como en capítulos de libro.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7306-4413>

GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.es/citations?user=iaK_5a4AAAA-J&hl=es

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Monica-Mata-Lopez>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/M%C3%B3nicaMataL%C3%B3pez>

Nancy Guadalupe Ortiz Ambriz

Maestra en Tecnologías para el aprendizaje. Licenciada en Trabajo Social y Experiencia profesional como capacitadora asistente electoral y docente frente a grupo de las asignaturas de Ética y Lengua y comunicación. Ponente en el 1er Congreso Internacional Multidisciplinario de la Divulgación Científica llevado a cabo en la Universidad Autónoma de Aguascalientes y en el Congreso Interdisciplinario de Estudios Económicos y Sociales, Territorio, Sociedad e Interculturalidad, llevado a cabo en el Centro Universitario de los Valles.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0425-7315>

GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.com.mx/citations?view_op=list_works&hl=es&authuser=1&user=jKaeQ08AAAAJ&gmla=AC6lMd9TZENstQVVyAF5SwqtAKAnSve8w2f6WzfkKsUbwQNgLt8WeD3M1WG2ESLYDdOJybbZIZLPyWYm5qoFl6P54pSqMaryOnJd__7NWc1M1c-NxUHAznKBLAha8N6Y6yyQtHqKZ112uIgcd22GWQ

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Nancy-Guadalupe-Ortiz-Ambriz>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/NANCYGUADALUPEORTIZAMBRIZ>

Rachel García Reynaga

Doctora en Innovación para el Habitat Sustentable y colaboradora en la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje de la Universidad de Guadalajara. Profesora docente e investigadora, Titular “B.” Forma parte del Núcleo Académico Básico de la Maestría en Gestión de la Salud y la Seguridad en el Trabajo. Fungió por más de ocho años como Coordinadora de la Lic. en Trabajo Social en dos sedes de la Universidad de Guadalajara. Es miembro del SNI por el Conahcyt y Perfil PRODEP por la SEP. Miembro de los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). Colaboradora del Instituto Transdisciplinar en Litera-

ciudad. Miembro de la Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica (AIDIPE). Miembro de la Academia Nacional de Investigación en Trabajo Social (ACANITS). Autora de diversos capítulos, libros y artículos en revistas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1581-3277>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=2gSWR5gAAAAAJ&hl=es&authuser=1&oi=ao>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Rachel-Garcia-Reynaga>

ACADEMIA: <https://guadalajara.academia.edu/RachelGarciaReynaga>

Roberto Huerta Martínez

Maestro en Tecnologías para el Aprendizaje y Licenciado en Contaduría Pública, en el CUValles de la Universidad de Guadalajara. Ha realizado movilidad internacional a Estados Unidos en pregrado y Colombia en el posgrado. Ha ejercido en despachos contables fiscales y empresas transnacionales como Deloitte e Ingredion en el área de finanzas e impuestos. Trabajó como docente en el CETis 63 de Ameca, Jalisco. Actualmente se desarrolla como responsable del área de idiomas del CU-Valles, docente en la Escuela Preparatoria Regional de Ameca y como contador independiente al manejar su propia cartera de clientes.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7737-2638>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?hl=es&authuser=1&user=w3U9990AAAAJ>

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Roberto-Huerta-Martinez>

ACADEMIA: <https://independent.academia.edu/RHuertaMart%C3%ADnez>

Suhey Ayala Ramírez

Doctora en Educación con especialidad en Gestión del Conocimiento y educación no formal. Profesora investigadora de la Universidad de Guadalajara. Actualmente es Coordinadora de Posgrados del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Profesora con Perfil PRODEP. Líder del Cuerpo Académico: Sistema Alimentario y Gestión del Conocimiento. Participa como evaluador de proyectos Conacyt, SEP, PRODEP, COPAES y como árbitro de diversas revistas de investigación. Entre sus líneas de investigación y publicaciones recientes sobresalen las que analizan los procesos de agregación de valor del conocimiento tácito y el uso de tecnologías de

información y comunicación en las actividades económicas y la innovación educativa informal, gestión del aprendizaje no formal y ecosistemas de aprendizaje.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1079-9605>

GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.es/citations?user=DPIfy3sAAAA-J&hl=es&authuser=1&oi=ao>

SCOPUS: 57764111600

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Suhey-Ayala-Ramirez>

ACADEMIA: <https://guadalajara.academia.edu/SuheyAyalaRam%C3%ADrez>

Víctor Manuel Castillo Girón

Doctor en Economía del Desarrollo Agrícola, Agroalimentario y Rural por l'École Nationale Supérieure d'Agriculture, Montpellier, Francia. Es Profesor investigador de la Universidad de Guadalajara, miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores Nivel II y profesor con Perfil PRODEP. Director de la División de Estudios Económicos y Sociales del Centro Universitario de los Valles de la Universidad de Guadalajara. Responsable o corresponsable de diversos proyectos de investigación y gestión académica. Participa como evaluador de proyectos Conacyt, SEP, COPAES y de otras instituciones internacionales, así como evaluador y miembro de varias revistas académicas y de divulgación de la ciencia. Es autor o coautor de más de 120 trabajos de investigación publicados como libros, artículos de revistas, capítulos de libro, reseñas e informes técnicos. Ha participado como conferencista y organizador de alrededor de 150 eventos académicos nacionales e internacionales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8307-2952>

GOOGLE SCHOLAR: https://scholar.google.es/citations?user=_RyU78kAAAA-J&hl=es

SCOPUS: 57328387700

RESEARCHGATE: <https://www.researchgate.net/profile/Victor-Manuel-Giron>

ACADEMIA: <https://guadalajara.academia.edu/VMCastillo>

*Tecnologías para el aprendizaje en la región
Valles, Jalisco. Viscisitudes de la brecha digital y
la educación rural* de Suhey Ayala Ramírez y Dafne
Rodríguez González (coords.) publicado por Ediciones
Comunicación Científica, S. A. de C. V., se terminó de imprimir
en noviembre de 2024, en Litográfica Ingramex S.A. de C.V.,
Centeno 162-1, Granjas Esmeralda, 09810, Ciudad de México.. El tiraje
fue de 30 ejemplares impresos y en versión digital para acceso
abierto en los formatos PDF, EPUB y HTML5.

Tecnologías para el aprendizaje en la región Valles, Jalisco. Vicisitudes de la brecha digital y la educación rural es un compendio de investigaciones que abordan los desafíos y soluciones tecnológicas en la educación de esta región, explorando temas cruciales como la brecha digital y su impacto en el rendimiento académico tras la pandemia, así como el desarrollo de competencias digitales en contextos rurales.

Estructurado en ocho capítulos, este libro incluye estudios realizados por egresadas/os de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje (MTA) del Centro Universitario de los Valles, con apoyo de sus directoras/es de tesis, quienes han trabajado en iniciativas que benefician tanto a su formación académica como a sus comunidades.

Se abordan problemáticas específicas, desde la dificultad de acceso a internet en entornos rurales hasta la necesidad de fortalecer las competencias digitales de estudiantes y docentes. Además, se presentan proyectos innovadores, como un MOOC de contabilidad, una comunidad de aprendizaje en Facebook y un Ambiente Virtual de Aprendizaje para mejorar la comprensión lectora. Cada investigación se sitúa en el contexto regional con el fin de proponer soluciones adaptadas a las condiciones socioeconómicas y de infraestructura de la zona.

Esta obra resalta la importancia de la educación contextualizada y adaptada a los recursos disponibles, destacando el esfuerzo de la MTA del CUValles, presentando un panorama amplio de los retos que enfrenta la región en términos educativos y tecnológicos, junto con propuestas prácticas que buscan cerrar la brecha digital y mejorar la calidad educativa en comunidades rurales.



Suhey Ayala Ramírez es Académica de la Universidad de Guadalajara, especialista en tecnologías para el aprendizaje y en la gestión del conocimiento en ambientes de educación no formal. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I, perfil PRODEP. Ha publicado 13 libros, 34 artículos científicos y 33 capítulos de libros.



Dafne Rodríguez González es Coordinadora de la Maestría en Tecnologías para el Aprendizaje en el Centro Universitario de los Valles. Se ha especializado en diseño instruccional para la educación superior y para Entornos Virtuales de Aprendizaje. Sus líneas de investigación son: tecnologías para el aprendizaje, nuevas literacidades e innovación educativa.



Dimensions



[DOI.ORG/10.52501/CC.231](https://doi.org/10.52501/CC.231)



9 786079 104818