

# Competencias digitales y educación socioambiental: alternativa por la pandemia de la covid-19

Juan José Bedolla Solano<sup>1</sup>

Ramón Bedolla Solano<sup>2</sup>

Adriana Miranda Esteban<sup>3</sup>

## Resumen

En el presente estudio se analiza la incursión y empleo de herramientas digitales consideradas en el servicio educativo como una alternativa de desarrollo sustentable. Para ello, se identificaron los recursos digitales con los que se cuenta principalmente por los docentes y estudiantes de la educación básica; además, se contempla una herramienta en la que se dan a conocer las principales plataformas educativas que son necesarias e imprescindibles como las nuevas competencias en la nueva normalidad para la educación a distancia. También se diseñan y aplican actividades socioambientales estratégicas y con acciones de educación que dirigen a la sostenibilidad.

Derivado de la pandemia del COVID-19, la exigencia y uso de recursos electrónicos por parte de los docentes y estudiantes es relevante, ya que la comunicación entre estos actores es necesaria para mantenerse informados respecto al conocimiento y lo que exige la nueva normalidad. Por otro lado, el desarrollo sustentable, visualiza las dimensiones social, económica y ambiental como elementos básicos que dirigen a la sustentabilidad; por consiguiente, es necesario contemplar la educación socioambiental como el elemento del desarrollo sostenible en la educación básica y que pueda atender mediante el desarrollo tecnológico, la problemática ambiental que se percibe a nivel mundial.

El trabajo presentado contempla el análisis de recursos electrónicos con los que se cuenta y que son utilizados por los docentes y estudiantes de la educación básica en comunidades y los márgenes del municipio de Acapulco, Gro; se contempla también el diseño de actividades y evaluaciones socioambientales contenidas en un sistema automatizado propuesto para el desarrollo de competencias digitales y educación socioambiental considerando acciones estratégicas para el cuidado del medio ambiente que dirigen a la sostenibilidad. El propósito del estudio fue analizar requerimientos y recursos electrónicos para la comunicación y el servicio educativo a distancia en la educación básica de nivel secundarias establecidas en comunidades y márgenes de Acapulco, Gro; al mismo tiempo, impulsar el desarrollo de competencias socioambientales a través de actividades contempladas en las plataformas digitales.

---

<sup>1</sup> Doctor en Desarrollo Regional, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Acapulco – Centro Universitario CIFE - SNI Nivel I del CONACYT. [juan.bs@acapulco.tecnm.mx](mailto:juan.bs@acapulco.tecnm.mx). y [jjosedolla@hotmail.com](mailto:jjosedolla@hotmail.com)

<sup>2</sup> Doctor en Desarrollo Regional, Escuela Superior de Sociología y Programa de Doctorado en Ciencias Ambientales CCDR-Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) – Centro Universitario CIFE - SNI Nivel I del CONACYT. [rabedsol@hotmail.com](mailto:rabedsol@hotmail.com)

<sup>3</sup> Doctora en Ciencias Ambientales, Escuela Superior de Sociología – Universidad Autónoma de Guerrero – Centro Universitario CIFE - SNI Candidata del CONACYT, [adriaannnaaa@hotmail.com](mailto:adriaannnaaa@hotmail.com)

Los resultados obtenidos demostraron que en la educación básica aún no se tienen las competencias necesarias para emprender la educación a distancia principalmente en las comunidades o colonias establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Gro., existe desconocimiento de las prácticas digitales o plataformas educativas en sus instituciones (52%); se tienen limitaciones de infraestructura de conectividad, como la red del internet que es intermitente y en algunos lugares aún no se cuenta con el servicio e infraestructura básica requerida (68%). En el factor socioeconómico, se señalan resultados preocupantes, al presentarse información negativa por los informantes, señalando que no cuenta con los recursos electrónicos o dispositivos que permitan la comunicación a distancia, e incluso la falta del servicio del internet en sus domicilios por falta del recurso económico (69%).

Respecto al diseño de actividades y estrategias de educación socioambiental contempladas en la plataforma impacta en la nueva normalidad, porque se permite la generación del conocimiento integrando la aplicación de recursos electrónicos y el desarrollo de las competencias con acciones estratégicas para el cuidado del medio ambiente, impulsando con ello el desarrollo sostenible en el nivel básico de la educación y una alternativa por la pandemia del COVID-19.

**Conceptos clave:** Desarrollo sustentable, Educación básica a distancia, Prácticas digitales.

## Introducción

La pandemia COVID-19 ha venido generando cambios y disrupciones en amplios sectores como la educación que ha sido una de las más afectadas debido al cierre total de los centros educativos en gran parte de los países del mundo; la modalidad de educación a distancia fundamentalmente en soporte digital, vino a ofrecer soluciones de emergencia a dicha crisis (García, 2021). La creciente expectativa de las nuevas tecnologías y sus múltiples aplicaciones han producido trascendentes repercusiones en todas las esferas de la sociedad y en concreto en el aspecto de la educación donde las demandas son más significativas; por otro lado la nueva educación digital traerá consecuencias para aquella sociedad en la que es subestimada todo lo relacionado con el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías que puedan conducir a una sociedad más inclusiva y socialmente cohesionada (Lévano et al., 2019).

La modalidad b-learning se está constituyendo en la nueva normalidad, dada su extensiva adopción en la educación superior como efecto de la integración de tecnologías las que posibilitan nuevos espacios de aprendizaje, nuevas estrategias de enseñanza y evaluación por parte de los profesores. La extensa implementación de estos ambientes virtuales en la educación hace que el blended learning sea una nueva normalidad, automatizando y facilitando el monitoreo de los avances en el aprendizaje, a través de la gestión pedagógica de prácticas efectivas (Maureira-Cabrera, 2020).

Los impactos ambientales y sociales que dan origen a los problemas surgen de muchos factores como niveles insostenibles de consumos de recursos, tecnologías insuficientes, prácticas inapropiadas, políticas asimétricas de desarrollo económico, entre otros. La intervención socioeducativa y ambiental se han venido estudiando como dos aspectos diferentes con ciertos puntos en común. Desde esta perspectiva toda intervención ambiental debe tener en cuenta los aspectos educativos y sociales porque las personas, los grupos y las

comunidades son los afectados y beneficiarios de las transformaciones en el entorno físico y toda intervención socioeducativa debe contemplar los aspectos ambientales implicados, puesto que ésta siempre se desarrolla en un contexto socio-físico determinado (Esteban y Amador, 2017). Las universidades tienen como propósito responder a las necesidades del contexto con temáticas emergentes que deben ser incluidas en el currículo, como la de los derechos humanos, medio ambiente, entre otras; a través de ejes transversales; sin embargo, en algunos casos, los profesores no son actualizados o capacitados en conocer la metodología de intervenir ante ello; en este orden, es necesario la capacitación a través de cursos, talleres o programas de educación no formales (Bedolla Solano et al., 2021).

La educación está conformada por muchos pilares que sin lugar a duda son fundamentales para lograr buenos ciudadanos que se desarrollen en los diferentes contextos de la vida cotidiana; el pilar fundamental sin importar las situaciones que nos enfrentamos es la familia, he aquí lo primordial para lograr una buena calidad de educación, hoy el enfoque de herramientas que nos faciliten la formación educativa y transmita conocimiento que nos den un camino para conducirnos, guiarnos y orientarnos a una formación profesional para lograr un desempeño laboral, profesional y humano, son las plataformas educativas, herramientas que nos permiten la comunicación con los alumnos, en la que ayuda a tener avances significativos, hoy podemos contar con plataformas que cubren diferentes enfoques hacia los alumnos y profesores, así mismo permiten una organización desde la planeación y el proceso de su evaluación (Hernández-Granados, 2021). La educación es una estrategia para enfrentar la crisis ambiental. En esta educación se debe considerar el medio ambiente como materia de trabajo que contribuya a promover el conocimiento socioambiental y el desarrollo sostenible (Bedolla et al., 2022).

En México educar en línea requiere insumos que por el momento no tienen la mayoría de los centros escolares de educación básica y en los hogares mexicanos representa una afrenta para madres y padres de familia en muchas regiones del país. La educación en línea requiere escuelas equipadas con centro de cómputo, computadoras para cada infante, servicio de banda ancha, telefonía celular, telefonía inteligente, internet gratis y habilitación para la vida digital, eso en muchos centros educativos y hogares del país es inviable y en muchos casos una aspiración. De ahí la desigualdad en el acceso a la tecnología y el internet en un país con las características mexicanas (López y Medina, 2021). El impacto del coronavirus en el ámbito educativo ha obligado a cambiar las prácticas de enseñanza aprendizaje en todos los niveles. El cierre de las escuelas y el confinamiento de las personas dieron pie a la aplicación de manera emergente de diversas plataformas y herramientas digitales como un recurso necesario para terminar el ciclo escolar; El confinamiento y la sana distancia entre otras medidas de prevención, se hicieron presentes alterando la vida económica y social de una manera nunca antes vista (Manrique-Maldonado, 2021).

Considerando los impactos de la pandemia y la nueva normalidad en los diversos sectores sociales como el servicio en la educación básica, el desarrollo tecnológico y el cuidado del medio ambiente; y con la finalidad de impulsar la educación socioambiental a través de herramientas y plataformas digitales como una alternativa de solución en el servicio educativo por el problema del COVID-19, se estudiaron interrogantes que permitieran conocer las competencias digitales y la educación socioambiental en estudiantes y profesores de la educación básicas del municipio de Acapulco, Guerrero, México.

En el presente estudio se enlistan los siguientes propósitos: identificar los recursos electrónicos, servicios de infraestructura y requerimientos básicos con que cuentan los docentes y estudiantes de la educación básica para poder utilizar las plataformas digitales en el servicio educativo; revisar el sistema automatizado dirigido para la educación con modalidad B-Learning y que contiene diversas plataformas educativas a manera de tutoriales y/o aprendizaje estratégico on-line para realizar un recorrido a manera de conocer (aprendamos) y adquirir competencias para la educación a distancia; y, realizar las actividades de educación socioambiental a través de las plataformas educativas contenidas en el sistema con el objeto de adquirir las competencias de educación socioambiental como una estrategia para el cuidado del medio ambiente con impacto en el desarrollo sustentable.

### **Problemática identificada**

La pandemia del COVID-19, ha generado diversos problemas en los diferentes sectores sociales en todo el mundo. Aunado a ello, y derivado a la contingencia del SARS-COVID-19 se ha dado el distanciamiento social para las diferentes actividades, como es el caso del sector educativo que se ha visto afectado en relación al servicio de enseñanza-aprendizaje. Los profesores y estudiantes se vieron obligados a una nueva modalidad; la educación a distancia, en donde la utilización de los medios electrónicos ha sido un verdadero desafío por la falta de competencias digitales. Hay desconocimiento en el uso de las plataformas educativas; y peor aún, la falta de recursos electrónicos e infraestructura de conectividad en sus colonias, comunidades y domicilios particulares.

Las universidades transitaron de manera vertiginosa de la educación presencial a la educación en línea, adaptando sus sesiones de clases presenciales a un formato virtual para poder atender a los estudiantes durante la contingencia de la pandemia del COVID-19. Por otro lado, brindar respuesta a los problemas de deserción, cobertura e inclusión escolar son desafíos que hasta la fecha se siguen presentando (Amaya et al., 2021).

Al igual que otras instituciones educativas, en el municipio de Acapulco, Gro., las universidades optaron por la educación a distancia haciendo uso de las plataformas educativas; sin embargo, el desconocimiento y el no estar familiarizado, se generan diversos problemas que dieron lugar a capacitaciones apresuradas e inconclusas limitando con ello el aprendizaje significativo. En el nivel básico se adoptaron estrategias implementadas por el gobierno a través de los canales y señales de TV para llevar a cabo el servicio educativo; sin embargo, existieron complicaciones y limitaciones principalmente en las zonas marginadas en donde no se contaba con la señal, ni los recursos necesarios para establecer la comunicación con el programa de aprendamos en casa. La deserción de estudiantes fue percibida en diversas instituciones a consecuencia de la falta de comunicación entre profesores y estudiantes.

Las plataformas educativas no se implementaron en las instituciones del nivel básico debido al desconocimiento. La falta de capacitación, y de recursos electrónicos de los estudiantes y profesores es necesario, y a la fecha no se tiene un programa con acciones de esta formación; adicionalmente, se presenta la falta de infraestructura de conectividad y servicios básicos presentadas principalmente en las comunidades y colonias establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Guerrero.

El empleo de plataformas educativas es necesario debido a que las instituciones podrían ofrecer una educación flexible; además, de la nueva normalidad a consecuencia de la pandemia del COVID-19, enfermedad que llegó para quedarse en el mundo.

Los problemas ambientales se perciben con mayor relevancia afectando notoriamente a nuestro planeta. Estos problemas exigen una atención urgente de estudios por instituciones públicas y privadas; y en este tenor, las instituciones educativas de educación superior son llamadas a jugar un papel protagónico para emprender estudios de investigación que contribuyen al cuidado del medio ambiente (Bedolla et al., 2020). Esto conlleva a vincular estudios socioambientales en donde deben estar insertos todos los niveles educativos que contribuyan con la sostenibilidad. Articular temáticas de cuidado ambiental en las diversas áreas, gestionará el conocimiento impactando en la educación socioambiental

Por otro lado, la crisis ambiental que se percibe en nuestro planeta, requiere la implementación de acciones que aporten al cuidado del medio ambiente. En la educación, es necesario implementar estas temáticas de manera transversal en todas las áreas. Por consiguiente, combinar acciones de educación socioambiental y la generación de competencias digitales, contribuye en la enseñanza-aprendizaje para el servicio educativo y podrían ampliar las posibilidades que impulsen la sostenibilidad.

### **Referentes teóricos**

Las TIC en educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan. A través de las TIC se consigue utilizar medios informáticos almacenando, procesando y difundiendo toda la información que el alumno/a necesita para su proceso de formación (Fernández, 2017). De esta manera, la construcción y el manejo de herramientas automatizadas como es el caso de las plataformas educativas está aportando de manera importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las plataformas virtuales, son también un medio de comunicación interactivo entre el profesor y los estudiantes, que se emplea en el proceso formativo de la enseñanza-aprendizaje, poseen distintas características como la comunicación sincrónica que emplea el chat, videoconferencia o la pizarra compartida; o la comunicación asincrónica en donde se aplica el correo electrónico, los foros de debate y el tablón de anuncios dentro de una plataforma digital. Y que ambos tipos de comunicación son importantes para el proceso formativo en la enseñanza-aprendizaje (Hernández-Gómez et al., 2019).

El B-learning se define como un modelo pedagógico en la enseñanza que permite un aprendizaje combinado que refuerza las actividades presenciales, permitiendo mejorar la comunicación en el aula, el rendimiento académico y ahorrar el tiempo de movilidad; donde la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) se hacen presentes y los procesos educativos actuales están centrados en lograr la atención de los estudiantes y permitir su desarrollo integral con rapidez y eficiencia, por eso la tendencia en la implementación de las TIC en los procesos de formación con iniciativa de aplicar nuevos modelos que le inyecten innovación al aprendizaje, con estrategias didácticas que benefician

no solo para los docentes sino también para el estudiante, dándoles la posibilidad de adoptar mejores formas de asimilar la información y construir su propio conocimiento, dentro de la búsqueda constante de un proceso dinámico y renovado en la educación acorde a las exigencias propias del entorno (Lagos y Cevallos, 2020).

Los ambientes virtuales de aprendizaje y el uso de las TIC en la educación, así como la definición y elementos del diseño y la narrativa instruccional, finalmente describen el proceso para generar aprendizaje significativo a través de objetos de aprendizaje (Portillo, 2017). En la nueva normalidad es muy importante que las TIC sean utilizado en la educación puesto que ofrecen un mayor aprendizaje en los alumnos, ya que es más interactivo. En momento de pandemia aún son más importantes el manejo de las TIC debido a que las clases son impartidas a distancia tiene que haber un contacto entre alumno y profesor.

El Programa de Desarrollo Institucional PDI 2019-2024, plantea en su primer objetivo el Eje Transversal: Evolución con inclusión, Igualdad y desarrollo sostenible; la línea de acción, incorporar como parte de la calidad educativa, los temas de inclusión, igualdad y desarrollo sostenible, atendiendo el proyecto de fomento en la comunidad tecnológica el cuidado del medio ambiente, la biodiversidad y el entorno sustentable. En el objetivo cuatro, las líneas: Robustecer la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación a fin de contribuir al desarrollo del país y a mejorar el bienestar de la sociedad; Propiciar el incremento de los productos de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación; atendiendo el proyecto de impulso al desarrollo de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación con enfoque a la solución de problemas regionales y nacionales (PND, 2019).

La educación ambiental a través de la historia ha sido el mecanismo para poder fomentar el cuidado del medio ambiente en la población; sin embargo, los problemas de contaminación todavía persisten en muchos lugares en el mundo. Esto se debe en gran parte al desconocimiento y desinterés que existe sobre los valores y la ética ambiental, lo cual genera que haya pocos hábitos ecológicos dentro de una sociedad cambiante (Cumba, 2020). Incursionar temáticas ambientales como estrategias en la educación básica a través de proyectos de gestión b-learning y de manera transversal refuerza los programas educativos, los valores ambientales y el desafío de la nueva normalidad; así mismo, capacitar a profesores para que promuevan significativamente ética y competencias ambientales en los estudiantes (Miranda et al., 2022).

El desarrollo tecnológico sustentable, es una oportunidad en investigación para brindar un futuro mejor hacia los seres humanos. Las instituciones educativas deben ser protagonistas de esta oportunidad del desarrollo, integrando tecnologías innovadoras con temáticas ambientales y tomar con seriedad el problema de sustentabilidad, contemplando los efectos o alteraciones del cambio climático y recursos naturales. Los seres humanos somos los causantes y responsables de estos efectos negativos. El avance de la tecnología y la competitividad, exigen la transformación de los procesos y procedimientos, mismos que tienden a mejorar los paradigmas o modelos de producción en los que se desenvuelve los seres humanos. Un modelo que se transforma, toma en consideración métodos y técnicas bien definidas, y busca en todo momento incrementar la producción, la rentabilidad y el progreso. La transformación de un modelo que incorpora tecnologías innovadoras busca la eficiencia de actividades; de esta manera un modelo que integra acciones de educación

ambiental podría aportar y transformar a los seres humanos con responsabilidad. Una actividad que se realiza con tecnologías innovadoras también facilita las tareas (Bedolla et al., 2020).

## **Metodología**

La metodología empleada para desarrollar el proyecto contempló una investigación documental con enfoque mixto de tipo cualitativa y cuantitativa. De acuerdo con la UPEL (2016) la investigación documental estudia los problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos. De esta manera, el estudio en cuestión considera las reflexiones y aseveraciones recopiladas que soportan la investigación basada en referentes electrónicos y herramientas tecnológicas que facilitaron recabar datos e información previamente divulgada.

La investigación con enfoque cualitativa, plantea que esta investigación “se sustenta en evidencias que se orientan hacia la descripción profunda del fenómeno con la finalidad de comprenderlo y explicarlo ...”; y la investigación cuantitativa, “ trata con fenómenos que se pueden medir... a través de la utilización de técnicas estadísticas para el análisis de datos recogidos, su propósito más importante radica en la descripción, explicación, precisión y control objetivo de sus causas y predicción de su ocurrencia a partir del desvelamiento de las mismas, fundamentando sus conclusiones sobre el uso riguroso de la métrica o cuantificación, tanto de la recolección de sus resultados como de su procesamiento, análisis e interpretación, a través del método hipotético-deductivo” (Sánchez, 2019, p.104-105).

Con las definiciones anteriores se deduce que, en la investigación cualitativa, los informantes clave conocen y comprenden el problema o sujeto que se estudia de diversos ángulos y panoramas; con lo que, podrán proporcionar al investigador de acuerdo al instrumento utilizado la información necesaria para describir los resultados significativos del contexto real bajo una técnica o metodología explicativa. Y la investigación cuantitativa se apoya de instrumentos que permiten la medición que se soportan en métricas establecidas que contemplan parámetros para señalar específicamente la valoración obtenida; regularmente se apoya de herramientas estadísticas y de control riguroso para describir y presentar con precisión resultados técnicos objetivos y análisis argumentativos con mayor eficiencia.

También se contempló la investigación aplicada, en donde se revisó el sistema automatización que considera las plataformas digitales que se apoyan el servicio educativo; y en donde se revisó el manejo de cada una considerando actividades aplicadas para el aprendizaje; en este tipo de investigación se plantea el objetivo de hacer una utilización inmediata del conocimiento resultante de la investigación; es decir, realiza estudios teniendo en cuenta de antemano las posibles aplicaciones tácticas de aquello que investiga. De este modo, la investigación aplicada se centra en la resolución de problemas en un contexto determinado, es decir, busca la aplicación o utilización de conocimientos, desde una o varias áreas especializadas, con el propósito de implementarlos de forma práctica para satisfacer necesidades concretas, proporcionando una solución a problemas del sector social o productivo (Ackerman, S. 2013).

El contexto de la investigación fue realizado mediante el uso de herramientas tecnológicas con las que se permitió recolectar datos y procesarlos. También se llevó a cabo la revisión y manejo del sistema automatizado on-line en el que se presentaron las plataformas educativas con el objetivo de que pudieran conocerlas y mediante técnicas de capacitación como uso de tutoriales (aprendamos competencias digitales educativas), y en donde se plantean actividades que pueden ir desarrollando tanto profesores como alumnos con la finalidad de conocer y adquirir las competencias para el servicio educativo.

En la realización del estudio, se contemplaron instrumentos de recolección de datos como encuestas y entrevistas, se analizaron los recursos electrónicos que podrían considerarse para utilizar las plataformas educativas y con los que podrían contar los profesores y estudiantes para las prácticas digitales; se analizaron también los elementos e infraestructura requerida para la conectividad de sus equipos electrónicos en sus comunidades y específicamente en sus domicilios para tener presente los servicios básicos que permitieran emprender el uso efectivo de las herramientas y plataformas virtuales para el servicio educativo a distancia. Por último, y contemplando la problemática ambiental se diseñaron para su aplicación actividades para el cuidado del medio ambiente con la finalidad de gestionar la educación socioambiental como una estrategia necesaria que impulsa el desarrollo sostenible. Además, se gestionan las actividades socioambientales integradas con la tecnología a través de las prácticas digitales en el servicio educativo buscando de esta manera generar competencias para el manejo de plataformas y educación socioambiental como una alternativa por la pandemia del COVID-19 y el desarrollo sustentable.

La muestra contemplada para llevar a cabo la realización del estudio fue una muestra por conveniencia. Participaron un total de 157 personas que fueron encuestadas: 141 estudiantes y 16 profesores de instituciones de nivel básico de secundaria de las comunidades y colonias establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Gro. De los estudiantes, 60 son hombres y representan el 42.55% y el 57.45% que equivale a 81 son mujeres. Respecto a los profesores 9 son hombres y representan el 56.25%, mientras que el otro 43.75% que equivale a 7, son mujeres. Se señala también que los encuestados se clasifican en subgrupos por su género, perfil y rangos de edades. Donde se aprecia que el 89.17% de los encuestados son personas con edad entre 10 y 15 años de edad que corresponden a los estudiantes adolescentes que estudian en nivel de secundaria. La entrevista fue realizada a los informantes clave (profesores y estudiantes) y tomados por conveniencia (Cuadro 1).

Cuadro 1. Datos generales y estadísticos de participantes encuestados de instituciones educativas de nivel básico de secundarias establecidas en comunidades y colonias de los márgenes del municipio de Acapulco, Gro.

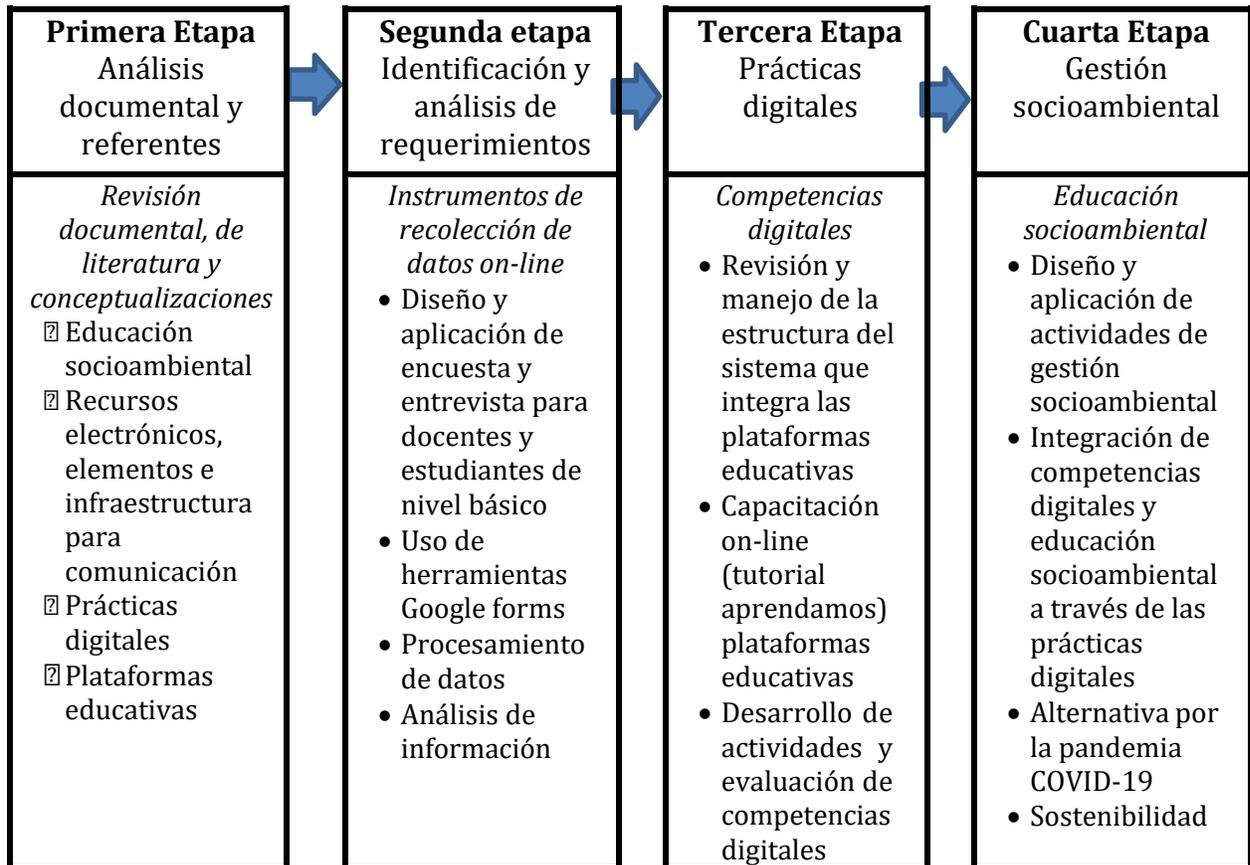
Agrupamiento	Subgrupo	Frecuencia	Subclasificación género y perfil	Porcentajes totales
Género	Hombres (H)	69	60 estudiantes 09 profesores	43.95%
	Mujeres (M)	88	81 estudiantes 07 profesoras	56.05%

Perfil	Estudiantes	141	H = 42.55% M = 57.45%	89.81%
	Profesores	16	H = 56.25% M = 43.75%	10.19%
Edad	10 a 15 años	140	-	89.17%
	16 a 35 años	3	-	1.91%
	36 a 45 años	4	-	2.55%
	46 a 55 años	4	-	2.55%
	Mas de 56 años	6	-	3.82%
Total		157	-	100%

Fuente: Elaboración propia con base en la información de la encuesta Google Forms, 2022.

En la imagen 1 se presenta el esquema metodológico que describe el desarrollo del estudio, especificando de manera general las fases o etapas de desarrollo: 1) Análisis documental y referentes, 2) Identificación y análisis de requerimientos, 3) Prácticas digitales y 4) Gestión Socioambiental.

Imagen 1. Esquema metodológico para el desarrollo del estudio: “Competencias digitales y educación socioambiental: alternativa por la pandemia COVID-19”



Fuente: elaboración propia

### **Primera Etapa. Análisis documental y referentes**

En la primera etapa de desarrollo del estudio de investigación, se llevó a cabo la revisión de referentes teóricos y contextualizaciones que permitieron conocer con mayores aportes la información relacionada con el proyecto; para ello, se realizaron reportes descriptivos relacionados con los documentales, conceptualizaciones y literatura respecto a la educación socioambiental, la conceptualización de los recursos electrónicos, los elementos y requerimientos mínimos de conectividad para poder utilizar las plataformas educativas digitales en el servicio de educación básica. El objeto de estudio en esta etapa fue identificar los recursos y las competencias digitales con las que se cuenta por parte de los profesores y estudiantes de tres instituciones de nivel secundarias (Secundaria Federal Rubén Mora Gutiérrez, Las Vigas, Gro, Secundaria Técnica No. 194, El Coloso; Secundaria General No. 5, Ricardo Flores Magón, Cañada de los Amates) establecidas en comunidades y márgenes del municipio de Acapulco, Guerrero; para ofrecer una alternativa que permita mejorar las competencias digitales y educación socioambiental como una alternativa por la pandemia del COVID-19.

### **Segunda Etapa. Identificación y análisis de requerimientos**

En esta segunda etapa se diseñaron y aplicaron encuestas y entrevistas para docentes y estudiantes del nivel básico, considerando los aspectos relacionados con los recursos electrónicos, factor socio económico, requerimientos de conexión a la red de internet, manejo de plataformas, entre otros requerimientos necesarios para llevar a cabo la educación a distancia. El diseño y aplicación de las encuestas y entrevistas se llevó a cabo a través de la herramienta de Google forms; esta herramienta facilita el diseño y permite enviarla para su aplicación a través de cualquier medio electrónico con conexión a internet. Así mismo, se generó de manera automatizada la base de datos en el programa de Excel y resultados previos de cada uno de los ítems contemplados. Con la base de datos se pudieron procesar salidas de información con los que se pudieron generar nuevos informes que permitieron ser analizados y proseguir con el estudio.

### **Tercera Etapa. Prácticas digitales**

La etapa tres tuvo como finalidad generar competencias digitales; para ello, se presentó un sistema automatizado para la educación B-Learning que permite conocer las principales plataformas de educación a distancia. Este sistema se presentó para su revisión con el objeto de conocer su estructura y facilidad de manejo. El sistema contempla las plataformas Zoom, Skype, Google Classroom y Microsoft Teams, las cuales se dan a conocer tanto a profesores como alumnos de la educación básica con el objetivo de poder capacitarse a manera de tutorial y on-line. En esta capacitación, cada usuario se registra para poder acceder al sistema; al ingresar a la sección de educación B-Learning tanto el profesor como el alumno podrán realizar recorridos para el aprendizaje en determinada plataforma, al mismo tiempo desarrollan y evalúan actividades relacionadas con el manejo de la plataforma educativa permitiendo de esta manera adquirir las competencias digitales para el servicio educativo a distancia.

### **Cuarta Etapa. Gestión socioambiental**

En esta última etapa de desarrollo del trabajo de investigación, se integra la educación socioambiental derivado de la crisis ambiental y la problemática provocada por la pandemia

del COVID-19. Para ello, se diseñaron y aplicaron actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente y educación socioambiental. Estas actividades fueron integradas en el sistema de educación B-Learning en el apartado de evaluación de competencias socioambientales, donde los aspectos ambientales considerados fueron: acerca del agua, energía eléctrica, residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y sociedad. Estas actividades fueron revisadas y evaluadas con el objetivo de desarrollar competencias socioambientales en los docentes y estudiantes de la educación básica. En este sistema automatizado dirigido a la educación B-Learning y como una alternativa a la problemática por la pandemia del COVID- 19 se integra e impulsa tanto el desarrollo de competencias digitales para la educación a distancia como la educación socioambiental. Un profesor o estudiantes podrá utilizar el sistema para conocer y manejar las plataformas educativas y también desarrollar por medio de ellas, actividades de gestión socioambiental que son necesarias para el desarrollo sostenible de una región o comarca.

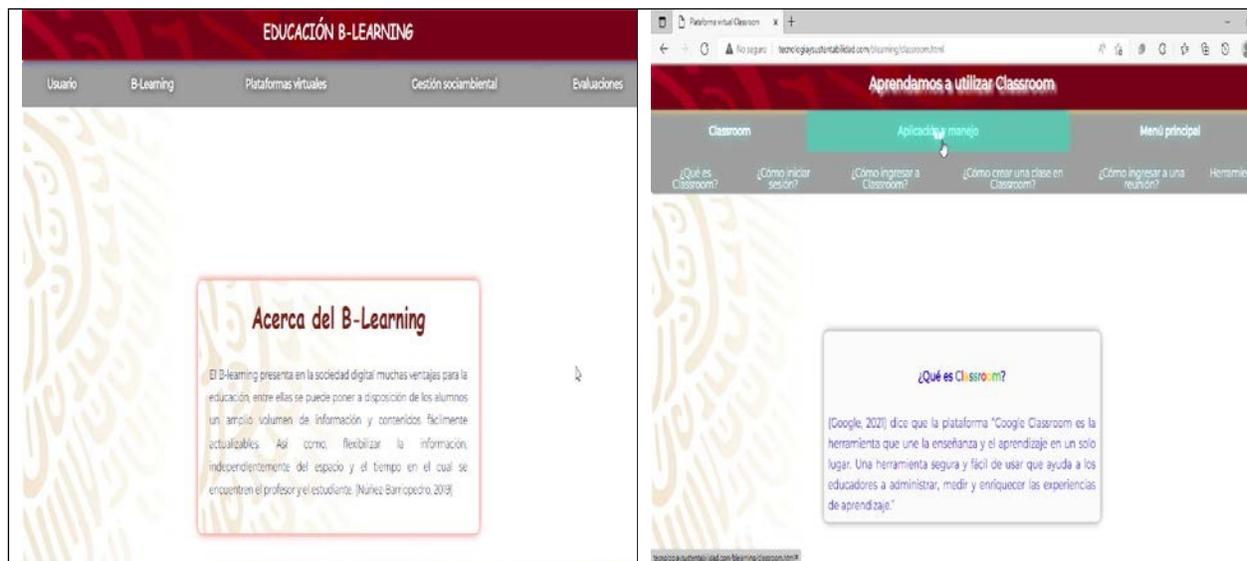
## **Resultados**

Los resultados obtenidos del análisis de los recursos electrónicos, de la infraestructura y elementos que permiten llevar a cabo la educación a distancia haciendo uso de las herramientas virtuales y plataformas educativas en la educación básica demostraron resultados preocupantes y que no son favorables tanto para los profesores como los alumnos para llevar a cabo el servicio educativo para esta modalidad que hace uso de las tecnologías. En primera instancia solo el 67.52% de los profesores y estudiantes cuentan con los recursos electrónicos como computadoras, laptop, table, iPad u otro recurso electrónico, el resto cuentan o se apoyan de un teléfono celular; sin embargo, no todos estos recursos electrónicos con los que cuentan tienen las características o los requerimientos necesarios para poder descargar e instalar los programas o plataformas que permitan llevar a cabo el servicio de educación on-line. Por otro lado, los servicios de infraestructura son insuficientes en las comunidades y colonias establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Gro; las compañías que proveen el servicio de conectividad aún no han expandido el servicio en algunas comunidades y zonas apartadas, siendo la empresa de Telmex la que proporciona la mayor cobertura, pero con algunas restricciones. Por último, los servicios básicos como el agua, la energía eléctrica, la telefonía, entre otros, son limitados; en el caso de la energía eléctrica es limitada y se afecta de manera intermitente en las colonias establecidas en los márgenes y comunidades del municipio; y ello, provoca interrupción de la señal de conexión debido a que las antenas se alimentan o conectan al servicio eléctrico. Las opiniones de los informantes clave, demostraron preocupación para llevar a cabo el servicio de educación a distancia; en primera, el sector socioeconómico que afecta a la mayoría de las familias por que no cuentan con los recursos electrónicos necesarios, ni de infraestructura; los recursos con los que cuentan no tienen las capacidades para soportar las plataformas virtuales, los servicios de conectividad que ofrecen las empresas se ven afectados con regularidad, no llega la señal y los servicios de energía eléctrica reportan fallas con mucha frecuencia; adicionalmente se suman otros elementos que afectan el trabajo de educación on-line haciendo uso de las plataformas educativas como es el caso de algunas de las familias; las cuales, si cuentan con los recursos e infraestructura suficientes en sus comunidades o colonias, pero se tienen que compartir dichos recursos con los demás integrantes y ello

implica problemas de uso, de tiempo y emplear de manera efectiva la educación a distancia que exige la nueva normalidad.

La imagen 2 presenta el sistema automatizado de apoyo para el estudio y que contiene las plataformas virtuales educativas básicas empleadas para el servicio educativo a distancia y/o modalidad B-Learning y que se planteó como una alternativa ante la problemática de la pandemia del COVID-19 y la nueva normalidad. El sistema para la educación B-Learning fue revisado con el objeto de conocer su estructura y manejo; al mismo tiempo, presentarlo a los profesores y estudiantes de la educación básica con el objeto de poder capacitarse o aprender alguna plataforma educativa como el Zoom, Skype, Google Classroom y Microsoft Teams. La capacitación se realiza a través del sistema a manera de tutorial o aprendamos (aprendizaje autónomo on-line), en donde el profesor como el alumno desarrollan actividades básicas relacionadas con el aprendizaje para cada plataforma educativa.

Imagen 2. Sistema automatizado B-Learning en la educación a distancia gestionando las competencias digitales en el servicio educativo en profesores y estudiantes de nivel básico de secundarias del municipio de Acapulco, Gro

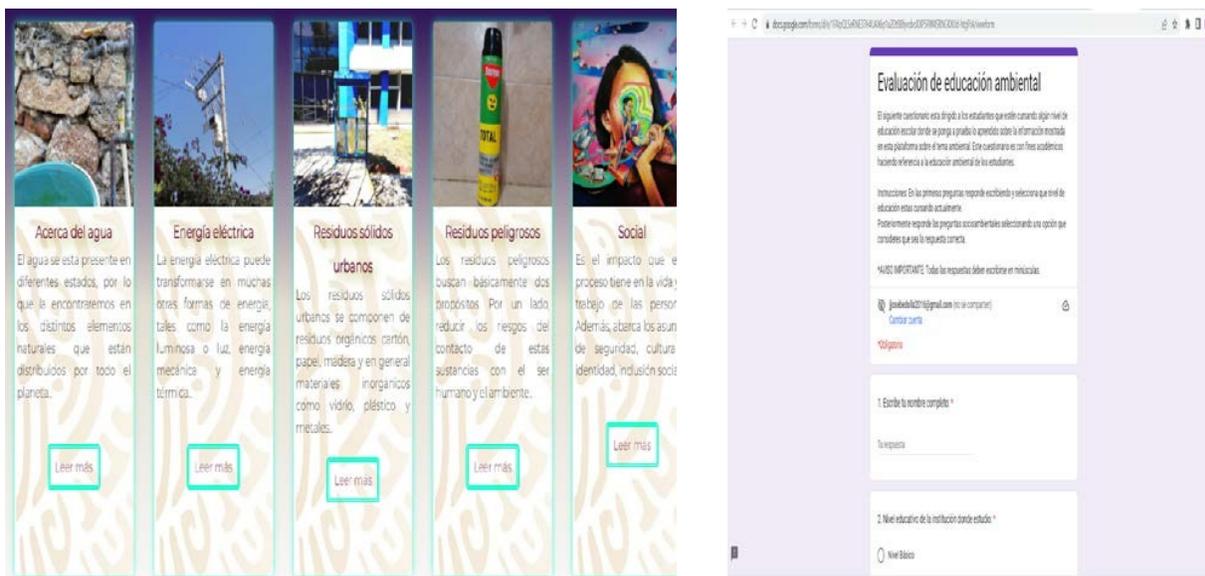


Fuente: secciones de trabajo: Aprendamos a utilizar las plataformas virtuales: google classroom, skype, zoom y Microsoft teams. Sistema automatizado de apoyo para la gestión b-learning

A través del sistema para la educación B-Learning, los estudiantes y profesores de la educación básicas y que pertenecen a escuelas del nivel básico de las comunidades y colonias establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Gro., revisaron al menos una de las plataformas educativas a través del sistema automatizado de apoyo para la gestión b-learning, realizaron las actividades básicas y evaluaron su aprendizaje on-line en la sección de trabajo: aprendamos a utilizar las plataformas virtuales de Google Classroom, Skype, Zoom y Microsoft Teams. De esta manera, los profesores y estudiantes adquirieron las competencias digitales básicas para emprender la educación a distancia en al menos una de las plataformas; se conoció la infraestructura y manejo de la herramienta que apoya en la enseñanza-aprendizaje de las herramientas digitales de manera favorable.

En la imagen 3 se presenta el sistema automatizado que se empleó en el estudio para el desarrollo de competencias digitales y educación socioambiental como alternativa a la pandemia del COVID-19. El sistema plantea dos principales propósitos, desarrollar competencias digitales y gestionar la educación socioambiental en estudiantes y profesores de la educación básica. En el apartado de gestión socioambiental se presentan materiales con temáticas del cuidado del medio ambiente, contemplando los aspectos acerca del agua, energía eléctrica, residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y sociedad. También, se presentan encuestas que permiten diagnosticar conocimientos y evaluaciones que determinan la generación de las competencias posterior a la revisión y el desarrollo de las actividades relacionadas con las temáticas socioambientales. La evaluación on-line contenida en el sistema automatizado y que llevaron a cabo los profesores y estudiantes de nivel básico, determinó resultados favorables (79%) de educación socioambiental.

Imagen 3. Sistema automatizado B-Learning en la educación a distancia gestionando la educación socioambiental en profesores y estudiantes del nivel básico de secundarias utilizando las plataformas educativas en el municipio de Acapulco, Gro



Fuente: secciones de trabajo. Gestión socioambiental: temas y evaluación sobre el medio ambiente (desarrollo de actividades y evaluación de competencias de cuidado del medio ambiente: acerca del agua, energía eléctrica, residuos sólido urbanos, residuos peligrosos y sociedad). Sistema automatizado de apoyo para la gestión b-learning

El resultado demostró que solo el 76% tienen conocimiento de la temática del desarrollo sustentable, consideran que las acciones y programas para el cuidado del medio ambiente generan competencias que permiten gestionar la educación ambiental y socioambiental. La evaluación on-line señala que tanto profesores como estudiantes han participado en acciones y programas de cuidado del medio ambiente lo que les ha permitido educarse de manera socioambiental.

Aunque los resultados son bajos, son alentadores estos datos e informes para la sociedad, porque ya se avanza en estas áreas y porque se adquieren las competencias de educación socioambiental de manera estratégicas buscando impulsar la sostenibilidad.

Finalmente se contemplaron estos propósitos en este estudio, debido a que son dos los problemas más relevantes que están afectando a nivel mundial: la pandemia del COVID-19 y la crisis ambiental percibida en nuestro planeta.

## **Discusión**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han venido ganando espacio a un ritmo acelerado en la educación; revolucionando la forma de transmitir los conocimientos, introduciendo nuevos paradigmas en la gestión educativa como los entornos virtuales que apoyan al proceso de enseñanza-aprendizaje (Juca-Maldonado et al., 2020). (Expósito y Marsollier, 2020) mencionan que la situación de emergencia sanitaria mundial por la COVID-19 trajo consigo explorar las estrategias, recursos pedagógicos y tecnológicos utilizados por los docentes en el modelo educativo virtual implementado durante el confinamiento preventivo, evidenciando desigualdades existentes en cuanto al uso de tecnologías y recursos pedagógicos digitales. Estas deducciones generan similitudes con el estudio planteado; en donde, se demuestra que el manejo de las plataformas generan competencias digitales que impactan en el conocimiento digital global; pero también se identificaron la falta de recursos electrónicos, servicios de infraestructura y requerimientos básicos en los docentes y estudiantes de la educación básica, limitando la utilización de las plataformas digitales en el servicio educativo principalmente en las secundarias de comunidades y aquellas establecidas en los márgenes del municipio de Acapulco, Gro.

El proceso de enseñanza-aprendizaje representa un reto para las competencias digitales en el servicio educativo con modalidad b-learning, se demuestra la importancia de utilizar las plataformas digitales como una estrategia de impulsar el conocimiento; pero también, representa un verdadero desafío la educación a distancia o remota en las comunidades y colonias donde se lleva a cabo el servicio en instituciones de nivel secundarias establecidas en los márgenes de Acapulco, Guerrero debido a la falta de recursos, servicios de infraestructura y requerimientos básicos con los que se ven limitados los profesores y estudiantes. Osorio y Castiblanco (2019) determinan la efectividad de la implementación del blended learning (b-learning) haciendo mención a los beneficios que trae la aplicación sobre todo en el rendimiento escolar.

El sistema automatizado para la educación b-learning contiene diversas plataformas a manera de tutorial en el que se considera un plan estratégico con acciones para apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje para generar competencias en la educación a distancia. Cruz-Rodríguez (2019) considera que un plan de capacitación al personal docente en el uso de herramientas digitales, diseño de software educativo, entre otros; con el objetivo de actualizarse en el uso de estrategias pedagógicas, permite el uso efectivo del internet en los ambientes educativos, y por consiguiente la generación de competencias tecnológicas digitales en las prácticas docentes. Por su parte Miramontes-Arteaga et al., (2019) identifican fortalezas para enfrentar la problemática actual, pero también debilidades para implementar la educación digital, y enfrenta dificultades para ser eficiente esta modalidad educativa. Estas aseveraciones impulsan el aprendizaje con modalidad b-learning a través de sistemas automatizados de apoyo, porque se amplían las posibilidades para adquirir las competencias digitales y emprender gestiones de recursos para la implementación de plataformas en la educación básica del nivel secundaria.

El desarrollo de ambientes basados en el diseño de prototipos con enfoque socioconstructivista adecuado al contexto de las instituciones que implementan la modalidad blended learning combina la enseñanza presencial con la virtual, como una propuesta de diseño de ambiente de aprendizaje para esta modalidad b-learning del contexto educativo. Pero se debe valorar la infraestructura tecnológica con la que se cuenta e identificar las actitudes y competencias digitales docentes (Mendez-Gijon y Morales-Barrera, 2020). Lo anterior, se constata con los resultados, relacionado con la implementación de herramientas automatizadas; mismas, que están impulsando el desarrollo de las competencias digitales en la educación básica y en donde se contemplan las plataformas virtuales Zoom, Skype, Google Classroom y Microsoft Teams como instrumentos que permiten complementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La educación ambiental en línea representa una alternativa con diversas herramientas tecnológicas para una diferente forma de relacionarse el hombre con el medio ambiente; en la actualidad, se hacen imprescindibles esos cambios ante la crisis socio-ambiental que vivimos. La temática de las TIC y la educación ambiental hace evidente los beneficios que presentan estas para la educación ambiental anteponiendo la importancia de comprenderlas; adicionalmente, el papel de los educadores tiene relación con las TIC, sus obstáculos y posibilidades y su formación. En este sentido, queda claro la importancia de la educación a distancia como un medio para hacer llegar la educación ambiental, que permee no solo a la población estudiantil, sino a la población en general para el intercambio de ideas, conocimientos interdisciplinarios y el aprendizaje en colaboración (Galindo, 2015).

La educación, elemento crucial propulsor de cambios para el progreso, evidenció la brecha del desarrollo, las capacidades de los docentes, de los estudiantes y de las instituciones responsables del proceso educativo que podría verse comprometidos el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) 2030; y se evidencia también poca preparación para enfrentar los retos educativos actuales (Villalobos-Aguayo et al., 2021). Gutiérrez et al., (2022) consideran que es necesario fortalecer las demás dimensiones de la sustentabilidad, para una formación integral y sentar las bases para futuras investigaciones en escuelas secundarias para que de esta forma los estudiantes logren un aprendizaje autónomo interdisciplinario y transdisciplinario en todos los niveles educativos.

Estos aportes reflexivos concuerdan con la integración de actividades socioambientales a través de las plataformas educativas con las que se busca la generación tanto de las competencias digitales utilizando las herramientas automatizadas emergentes para el proceso de enseñanza-aprendizaje; así como, las competencias socioambientales desarrollando actividades relacionadas con el cuidado del medio ambiente; y que permitan, aportar al cumplimiento de la agenda 2030 y al desarrollo sostenible.

## **Conclusiones**

La contribución de herramientas con tecnologías de la información y comunicación, aportan de manera importante en el desarrollo de estudios o proyectos prioritarios como es el caso de alternativas que dan solución a los problemas generados por la pandemia del COVID-19. Esta herramienta para la educación a distancia (B-Learning) utilizada para este estudio amplía las posibilidades para generar competencias digitales relacionadas con el manejo de

plataformas educativas (Zoom, Skype, Google Classroom y Microsoft Teams) y de esta manera llevar a cabo con mayor efectividad la educación a distancia.

Los profesores y estudiantes de la educación básica que fueron encuestados, cuentan con los recursos electrónicos como computadora, laptop, tablet, celular, entre otros recursos; sin embargo, se encuentran limitados en la aplicación o puesta en marcha del servicio de educación a distancia en un 68%, debido a la falta de conectividad e infraestructura; por la falta de conocimiento de las plataformas digitales y por porque se tienen que compartir los recursos electrónicos con los familiares. En las comunidades y/o colonias del municipio de Acapulco, Guerrero; los profesores y estudiantes desconocen en un 52% el manejo de las plataformas educativas; si tienen conocimiento de la existencia y nociones muy básicas; sin embargo, no son utilizadas en sus instituciones y mucho menos en sus domicilios.

La capacitación docente, respecto al manejo de las plataformas educativas no se ha tenido, ni se ha dado un seguimiento de formación, no se han tenido prácticas para su uso o aplicación en el servicio. El sistema automatizado de apoyo para este estudio que gestiona las competencias digitales y educación socioambiental, contempla actividades prácticas a manera de tutoriales o aprendamos (capacitación on-line de las plataformas educativas: Zoom, Skype, Google Classroom y Microsoft Teams) que dan a conocer la estructura y el manejo buscando generar el aprendizaje y adquirir las competencias digitales para llevar a cabo el servicio de educación on-line o a distancia.

La integración de materiales y temáticas para el cuidado del medio ambiente contemplados en actividades de aprendizaje utilizando las herramientas digitales y en específico durante el proceso de capacitación de las plataformas educativas, aporta y fomenta de manera importante la generación de valores; y, por consiguiente, impacta en la educación socioambiental. El sistema automatizado que contempla las plataformas para la educación a distancia contiene información relacionada con la gestión socioambiental: agua, energía eléctrica, residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos y sociedad; para atender la crisis del medio ambiente y la problemática de la pandemia COVID-19. La integración de estos dos materiales para el desarrollo de competencias digitales y educación socioambiental fueron combinados porque son dos los problemas prioritarios y urgentes para atender a nivel mundial (problema ambiental y pandemia del COVID-19).

El factor socioeconómico es percibido en un nivel más desfavorable para los estudiantes que los profesores; ya que, en su mayoría, no cuentan con recursos electrónicos como Computadora, Laptop, Tablet o un celular; y si se cuenta con alguno de ellos, no contienen las características que permitan la descarga de programas necesarios para la comunicación y/o educación a distancia. Además, se percibe la falta del servicio de conexión a la red de internet en sus domicilios e instituciones.

Por otro lado, la infraestructura de conectividad de las empresas que ofrecen el servicio de comunicación y los servicios básicos como la electricidad es limitada en las colonias establecidas en los márgenes del municipio donde ellos radican; lo que conlleva, a no poder implementar ni emplear este servicio de educación a distancia a través de las plataformas educativas, quedando solo como una aspiración.

## Referencias

- Ackerman, S. y Com, S.** (2013). Metodología de la investigación. Ediciones del aula taller. 1ª ed. Buenos Aires, Argentina. 92 p. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/cx5nxs>. Acceso: 04 de febrero de 2022.
- Amaya, A., Cantú, D., y Marreros, J. G.** (2021). Análisis de las competencias didácticas virtuales en la impartición de clases universitarias en línea, durante contingencia del COVID-19. *Revista de Educación a Distancia*, 65(21). DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/red.426371>.
- Bedolla Solano, Juan José; Bedolla Solano, Ramón y Miranda Esteban, Adriana** (2020): Evaluación de un modelo de espacio inteligente como estrategia para el desarrollo sustentable en instituciones educativas. In: FACTORES CRÍTICOS Y ESTRATÉGICOS EN LA INTERACCIÓN TERRITORIAL DESAFÍOS ACTUALES Y ESCENARIOS FUTUROS. Universidad
- Nacional Autónoma de México y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional A.C,** Coeditores, Ciudad de México. Disponible en: <http://ru.iiec.unam.mx/5115/1/3-039-Bedolla-Bedolla-Miranda.pdf>. Acceso: 01 de junio de 2022.
- Bedolla Solano, R., Bedolla Solano, J. J., & Miranda Esteban, A.** (2021). Estrategia prospectiva para promover la educación ambiental en el quehacer docente. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(22). DOI: <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.942>.
- Bedolla-Solano, R., Miranda-Esteban, A., Bedolla-Solano, J.J., Luna-Nemesio, J., & Sánchez- Adame, O.** (2022). Sustainability at the Sociology Educative Program as a basis for the design of a methodological proposal for a Non-Formal Socio-Environmental Education Program (NFSEEP). *Journal of Positive Psychology and Wellbeing*, 6(1). Disponible en: <https://journalppw.com/index.php/jppw/article/view/2645>. Acceso: 01 de junio de 2022.
- Cruz-Rodríguez, E.C.** (2019). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1). DOI: <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>.
- Cumba, A.** (2020). *La educación ambiental en los medios televisivos*. Estudio de caso: Oromar TV. *Alteridad Revista de educación*, 15(1), 126. DOI: <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.1>.
- Esteban- Ibáñez, M. y Amador-Muñoz, L.V.** (2017). La educación ambiental como ámbito emergente de la educación social, un nuevo campo socioambiental global. *RES, Revista de Educación Social*, Número 25. Disponible en: [https://eduso.net/res/wp-content/uploads/2020/06/eduambiental\\_res\\_25.pdf](https://eduso.net/res/wp-content/uploads/2020/06/eduambiental_res_25.pdf). Acceso: 06 de julio de 2022.

- Expósito, C. D. y Marsollier, R.G.** Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. (2020). *Revista Educación y Humanismo*, 22(39): pp. 1-22. DOI: <https://doi.org/10.17081/eduhum.22.39.4214>.
- Fernández, I.** (2017). *Las TICS en el ámbito educativo*. Educrea. Área Tecnologías de la información Disponible en: <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>. Acceso: 03 de junio de 2022.
- Galindo-González, L.** (2015). La educación ambiental en la virtualidad: un acercamiento al estado del arte. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo RIDE*, 4(10). Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=498150318018>.
- García Aretio, L.** (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), pp. 09-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>.
- Gutiérrez Villalobos, M. A., Bedolla Solano, R., Brito Carmona, R. M., Sampedro Rosas, M. L., Bedolla Solano, J. J., & Sánchez Adame, O.** (2022). Sustentabilidad en educación básica: caso Escuela Secundaria General de Las Vigas, Guerrero. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1275>.
- Hernández-Granados, L.** (2021). La importancia del uso de las plataformas educativas. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 3(5), pp. 20-21. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ixtlahuaco/issue/archive>.
- Hernández-Gómez, A. S., Carro-Pérez, E. H., & Martínez-Trejo, I.** (2019). Plataformas digitales en la educación a distancia en México, una alternativa de estudio en comunicación. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(60). <https://doi.org/10.6018/red/60/07>.
- Juca-Maldonado, F., Carrión-González, J., y Juca-abril, A.** (2020). B-learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 16(76), 215-220. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-215.pdf>.
- Lagos-Reinoso, G. y Cevallos-Castro, A.** (2020). B-learning and its application in university education in Ecuador. *Revista Sinergias educativas*, 5(2). <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821580015/index.html>.
- Lévano-Francia, L., Sánchez, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., Collantes-Inga, Z.** (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. DOI: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>.
- López, P.M. y Medina, A.** (2021). Educación en línea: una revisión de las limitaciones en México ante la crisis del COVID-19. *Revista académica de investigación Tlatemoani*, Número 36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7958805>.
- Manrique Maldonado, K., Arcos Mastache, G., Cabrera Ríos, S. y Bonilla Gómez, M.** (2021). Lapandemia y su impacto en la educación superior. El uso de la tecnología por los estudiantes de la Facultad de Comunicación y Mercadotecnia de la UAGro.

Cuaderno de Pedagogía Universitaria. Vol. 18, n.º 35 enero-junio, pp. 06-17. Disponible en: <https://cuaderno.wh201.pucmm.edu.do/index.php/cuadernodepedagogia/article/view/408/436>. Consultado: 01 de junio de 2022.

**Maureira-Cabrera, O., Vásquez-Astudillo, M., Garrido-Valdenegro F., & Olivares-Silva, M.J.** (2020). Evaluación y coevaluación de aprendizajes en blended learning en educación superior. *Alteridad*, 15(2), 190-203. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.04>.

**Méndez-Gijón, F., & Morales-Barrera, M. C.** (2020). Diseño de un ambiente de aprendizaje blended learning como propuesta de innovación educativa en la Universidad de la Sierra Juárez. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.731>.

**Miramontes-Arteaga, M. A., Castillo-Villapudua, K.Y., y Macías-Rodríguez, H.J.** (2019). Estrategia de aprendizaje en la educación a distancia. *Revista RITI*, 7(14). DOI: <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.017>.

**Miranda-Esteban, A., Bedolla-Solano, R., Bedolla-Solano, J.J., y Sánchez-Adame, Oscar.** (2022). Educación ambiental en programas educativos universitarios con enfoque en la nueva normalidad. In: *La Educación en México en la Nueva Normalidad*. Andi, A.C. Asociación Normalista de Docentes Investigadores. ISBN: 978-607-97907-4-5. [www.Andiac.org](http://www.Andiac.org), pág. 901.

**Osorio, J. Á., y Castiblanco, S. L.** (2019). Efectividad del b-learning sobre rendimiento académico y retención en estudiantes en educación a distancia. *Entramado*, 15(1), 212-223. DOI: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-38032019000100212](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032019000100212).

**PND.** (2019) Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Gobierno de México. Ciudad de México. <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DEDESARROLLO-2019-2024.pdf>. Acceso: 04 de julio del 2020.

**Portillo-Arvizu, A. D.** (2017). Elaboración de objetos de aprendizaje del curso b-learning. "Hábitos de Estudio del Plan de Tutorías por Pares de la Licenciatura en Comunicación de la FES Acatlán". (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Disponible en: <https://repositorio.unam.mx/contenidos/417047>. [https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB\\_UNAM/TES01000760789](https://ru.dgb.unam.mx/handle/DGB_UNAM/TES01000760789). Acceso: 03 de junio de 2022.

**Sánchez Flores, F. A.** (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. DOI: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>.

**UPEL,** (2016). Manual UPEL 2016. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Venezuela. Disponible en: [https://www.academia.edu/31803770/Manual\\_UPEL\\_2016\\_pdf](https://www.academia.edu/31803770/Manual_UPEL_2016_pdf). Acceso: 04 de febrero de 2022.

**Villalobos-Aguayo, P; Ríos-Oliveros, L. A. y Morales-Benítez, B. I.** (2021): Educación virtual entre desigualdad y brecha digital, el caso de la Facultad de Medicina de la UAGro. In: De la Vega Estrada, Sergio y Mora Cantellano, María del Pilar Alejandra [Coords.] (2021); Estudios sobre cultura y desigualdad en las regiones. (Vol. IV). Edit. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional. (Colección: Recuperación transformadora de los territorios con equidad y sostenibilidad), Ciudad de México: [ru.iiec.unam.mx/5586/](http://ru.iiec.unam.mx/5586/). ISBN UNAM 978-607-30-5335-8, AMECIDER 978-607-8632-21-3.