



REVISTA MULTIDISCIPLINAR EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS

Volumen 2, Número 4
Octubre-Diciembre 2025

Edición Trimestral

CROSSREF PREFIX DOI: 10.71112

ISSN: 3061-7812, www.omniscens.com

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 4
octubre-diciembre 2025

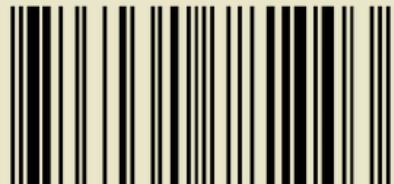
Publicación trimestral
Hecho en México

La Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias acepta publicaciones de cualquier área del conocimiento, promoviendo una plataforma inclusiva para la discusión y análisis de los fundamentos epistemológicos en diversas disciplinas. La revista invita a investigadores y profesionales de campos como las ciencias naturales, sociales, humanísticas, tecnológicas y de la salud, entre otros, a contribuir con artículos originales, revisiones, estudios de caso y ensayos teóricos. Con su enfoque multidisciplinario, busca fomentar el diálogo y la reflexión sobre las metodologías, teorías y prácticas que sustentan el avance del conocimiento científico en todas las áreas.

Contacto principal: admin@omniscens.com

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación

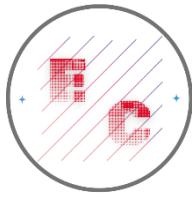
Se autoriza la reproducción total o parcial del contenido de la publicación sin previa autorización de la Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.



9773061781003

Cintillo legal

Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias Vol. 2, Núm. 4, octubre-diciembre 2025, es una publicación trimestral editada por el Dr. Moises Ake Uc, C. 51 #221 x 16B , Las Brisas, Mérida, Yucatán, México, C.P. 97144 , Tel. 9993556027, Web: <https://www.omniscens.com>, admin@omniscens.com, Editor responsable: Dr. Moises Ake Uc. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2024-121717181700-102, ISSN: 3061-7812, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). Responsable de la última actualización de este número, Dr. Moises Ake Uc, fecha de última modificación, 1 octubre 2025.



Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias

Volumen 2, Número 4, 2025, octubre-diciembre

DOI: <https://doi.org/10.71112/qbx7td69>

**LAS TIC EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE COMO MEDIADORAS EN TIEMPOS
DE POSTPANDEMIA MEDIANTE EL DISEÑO DE UN CURSO A DOCENTES DE
SECUNDARIA**

**THE TIC IN THE LEARNING PROCESS AS MEDIATORS IN POST-PANDEMIC
TIMES THROUGH THE DESIGN OF A COURSE FOR SECONDARY SCHOOL
TEACHERS**

Marco Antonio Salas Quezada

Rafael Torres Cruz

México

Las TIC en el proceso de aprendizaje como mediadoras en tiempos de Postpandemia mediante el diseño de un curso a docentes de secundaria
The TIC in the learning process as mediators in post-pandemic times through the design of a course for secondary school teachers

Marco Antonio Salas Quezada

salasquezada87@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7378 688X>

Universidad Autónoma de Zacatecas

México

Rafael Torres Cruz

rafa6883@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8420-1151>

Secundaria Técnica 12 “Vicente escudero”

México

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo el diseño de un curso orientado al software libre en docentes de la Secundaria Técnica de Valparaíso, Zacatecas, México, para el desarrollo de competencias digitales como estrategia postpandémica. Su metodología consiste en integrar un diseño instruccional bajo el modelo ASSURE para la realización de materiales, recursos, instrucciones y la selección del tipo de tecnologías a emplear en plataforma Moodle una vez que se ponga en marcha. El marco teórico se deriva de educación a distancia, diseño instruccional, software libre y competencias digitales. Como resultados se logró el diseño instruccional adecuado para fortalecer a la comunidad docente y estudiantil, generando una aportación innovadora en la institución. Como conclusión, el contexto escolar tendrá un mejor ambiente de aprendizaje idóneo para llevar a cabo el proceso de enseñanza, además de fortalecer aprendizajes y conocimientos en el área de software libre como estrategia mediadora en tiempos de postpandemia.

Palabras clave: educación; diseño instruccional; estrategias; competencias digitales; innovación

ABSTRACT

The objective of this work is to design a course focused on free software for teachers at the Technical Secondary School in Valparaíso, Zacatecas, Mexico, for the development of digital skills as a post-pandemic strategy. Its methodology consists of integrating an instructional design based on the ASSURE model for the creation of materials, resources, instructions, and the selection of the type of technologies to be used on the Moodle platform once it is launched. The theoretical framework is derived from distance education, instructional design, free software, and digital skills. The results achieved include an appropriate instructional design to strengthen the teaching and student community, generating an innovative contribution to the institution. In conclusion, the school context will have a better learning environment suitable for carrying out the teaching process, in addition to strengthening learning and knowledge in the area of free software as a mediating strategy in post-pandemic times.

Keywords: education; instructional design; strategies; digital skills; innovation

Recibido: 17 de noviembre 2025 | Aceptado: 30 de noviembre 2025 | Publicado: 1 de diciembre 2025

INTRODUCCIÓN

Hoy en día los docentes han trabajado arduamente para lograr que la educación sea de calidad bajo estandares, políticas educativas y lineamientos en la integración de nuevos métodos de enseñanza con la finalidad de contar con una mejor formación y rendimiento de manera flexible, dinámica e innovadora con estrategias andragógicas, lo cual es ideal e interactivo su incorporación y contribución en tiempos de postpandemia, esto, dejó estragos o

trastornos en la comunidad escolar en todos los niveles educativos ante el problema social y de salud del COVID-19. En este sentido, se han encontrado factores negativos con la implementación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), varios docentes no saben emplearlas de manera correcta o simplemente no tienen el interés por conocerlas y utilizarlas fuera y dentro del aula, lo que originó incertidumbre en esos tiempos de crisis y actualmente en la postpandemia, sabiendo que este tipo de tecnologías o herramientas les permiten ser un aliado en la educación ante eventos de carácter emergente como la utilización de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Es importante recalcar que este tipo de tecnologías coadyuvan en su práctica docente para propiciar la creación de contenidos, materiales, selección de recursos y tecnologías mediante estrategias, logrando desafíos claros y concisos en la actual eventualidad con la integración de diseños de cursos en línea que satisfagan necesidades y sean gratos los ambientes de aprendizaje en las instituciones educativas.

El marco contextual de esta investigación se enfoca en la Escuela Secundaria Técnica 12 “Vicente Escudero” donde se llevó a cabo el diseño de un curso en línea, como estrategia postpandémica que estará orientado en software libre, dicha institución está situada en el municipio de Valparaíso, Zacatecas, México. El aumento de la desigualdad es notable en los diferentes contextos del país y en el estado de Zacatecas no es la excepción, en especial en sus municipios, algunas escuelas no cuentan con acceso a internet, siendo consecuencia la incorrecta implementación de políticas educativas para el desarrollo educativo, ante ello se ha pensado y repensado lograr estrategias que logren innovación educativa mediante el uso de las TIC en el proceso de aprendizaje como mediadoras en tiempos de postpandemia.

Derivado de lo anterior, este proyecto está relacionado con la desigualdad de los cambios y los nuevos modelos educativos que generan al no contemplar la inclusión de la

tecnología educativa en las escuelas, tampoco ofrecen procesos de actualización para el uso y manejo de dispositivos tecnológicos que mejoran la práctica docente.

En la actualidad el plan de estudios de la escuela secundaria está ligado al esquema de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), docentes y estudiantes deben lograr habilidades en cuestiones educativas y tecnológicas, también en fomentar derechos educativos y un amplio conocimiento en la cultura, de igual manera implementar derechos humanos y la equidad educativa, de igual manera afianzar valores como, honestidad e integridad mediante humanismo y pensamiento crítico, además de evitar la discriminación, violencia hacia el género femenino y por último la preservación y cuidado de la naturaleza.

En la actualidad la educación básica tiene una transición que consiste en migrar del plan de estudios 2011 y 2017, este último denominado aprendizajes claves a la reforma educativa, denominada, la Nueva Escuela Mexicana, teniendo como resultado cambios relevantes en cuanto a libros de texto, asignaturas y programas de estudio.

La problemática de la investigación recae en que los docentes carecen de competencias digitales para la realización de diferentes actividades académicas, entre ellas el uso y manejo de equipo de cómputo y de software, este proceso se da mediante las vivencias observadas en la institución antes y después de la pandemia del COVID-19, los docentes no están totalmente acostumbrados o relacionados al uso de las tecnologías, teniendo como objetivo primordial identificar que competencias digitales y software libre pueden emplear para generar aprendizajes y conocimientos hacia una educación de calidad que pueda coadyuvar a la comunidad escolar como alternativa o estrategia postpandémica para fortalecer las habilidades y la deserción escolar, además de digitalizar el entorno escolar.

A medida que pasa el tiempo los países desarrollados han comenzando a realizar investigación y transformación empleando medios tecnológicos e informáticos. Esta revolución de conocimientos y tecnología generó un impresionante avance por parte de las fuerzas

productivas a escala mundial, lo que transformó prácticamente los campos del conocimiento, logrando cambios considerables en la forma de actuar y pensar (García y Pulgar,2011).

Durante ciclos la institución ha sufrido este problema, la infraestructura tecnológica se utiliza poco y se están quedando obsoletos los equipos, derivado del nulo conocimiento para su uso y manejo. En cuanto al software libre se desconoce su existencia en el proceso de enseñanza para que sea utilizado en la generación de contenidos innovadores, de esta manera es conveniente lograr mejores escenarios o ambientes de aprendizaje, los efectos que dejó el COVID-19 causaron estragos en todos los sectores, la educación se vio en la necesidad de intensificar estrategias innovadoras mediadas por las TIC para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje.

Lo antes expuesto, surge la necesidad de modernizar los escenarios formativos mediante la actualización constante por parte de los docentes, con el apoyo de ciertos softwares y herramientas, lo que les estará permitiendo transformaciones en la manera de realizar actividades fuera y dentro del aula mediante estrategias andragógicas con recursos digitales para mantenerse al día como medida precautoria ante posibles embates sociales, educativos o de salud.

Por otro lado es necesario que los docentes estén a la vanguardia, es decir que cuenten con una formación profesional, flexible e innovadora que les permita desarrollar competencias necesarias para diseñar, seleccionar e incorporar de manera responsable y correcta software libre, esto les permitirá brindar a sus educandos una experiencia innovadora, apoyándose de recursos que le ayudará a diseñar material didáctico, y lo más importante el desarrollo y logro de aprendizajes positivos, colaborativos y significativos en la institución educativa (Cabero, 2003).

Derivado de lo anterior, se propone una estrategia integral de capacitación digital para obtener habilidades que requieren la mayoría de los docentes de esta institución, contempla el

diseño de un curso en línea desde un Entorno Virtual de Aprendizaje como Moodle, que esté orientado desde un diseño instruccional por el modelo ASSURE en la creación de contenidos, materiales, tecnologías y recursos para solventar la problemática en la institución allegada a la pandemia del COVID-19 en cuanto al uso de las TIC en el proceso de aprendizaje como mediadoras para fortalecer las complejidades que afrontan los docentes sobre el conocimiento y uso del software libre para el logro de competencias una vez que se decida implementarlo, de esta manera se promoverán capacitaciones, aprendizajes y conocimientos de manera óptima y flexible.

El objetivo consiste en diseñar un curso orientado en software libre a docentes de la Escuela Secundaria Técnica 12 “Vicente escudero” de Valparaíso, Zac, para el desarrollo de competencias digitales como estrategia postpandémica.

En este caso, se procedió al análisis y revisión de literatura asociado al objeto de estudio y a las propias variables, del cual se encontró a nivel internacional la investigación de Cruz Rodriguez (2018) denominada *Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES)*, en Venezuela, su objetivo determina en identificar ciertas competencias digitales docentes en dicha universidad. También es necesario que los docentes incorporen tecnología educativa en el aula. Se empleó una metodología cualitativa con un estudio de caso, mediante una muestra por 49 docentes que fueron los participantes en dicha investigación. A manera de resultados se logró corroborar que un sector no tienen conocimientos sobre competencias digitales, en cuanto a las conclusiones los autores manifiestan que el 37,3% de los docentes no han participado en cursos y no lograron adquirir competencias digitales.

En el mismo ámbito, se identificó otra investigación de Jiménez-Hernández et al. (2021), denominada *la mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: una experiencia en la Universidad Miguel Hernández*, en España, como propósito es la evaluación

del impacto que cuenten los futuros docentes mediante el uso de tecnologías para lograr una mejor formación. El tipo de metodología que se implementó fue de carácter cualitativa con el modelo DigComp elaborado por el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF,2017). El instrumento se diseñó en función a las áreas de competencia para determinar el nivel digital. A manera de conclusión se hace mención que los futuros docentes establecieron algún tipo de competencia y dominio en cuanto al manejo de equipo de cómputo y algún software.

En el ámbito nacional se analizó la investigación de Panizo et al. (2021) denominada, *diseño de un curso virtual para la adquisición de competencias digitales, dirigido a docentes universitarios*, su propósito consistió en lograr un diseño de un curso mediado por competencias digitales apoyado con el Marco Común de Competencia Digital Docente, aplicando el modelo ADIE, mediante *Classroom*. A manera de metodología se recurrió a elaborar un instrumento con cada uno de las áreas de oportunidad que el INTEF determina. Como resultados se asocian al diseño e implementación de un curso en tiempos de pandemia, teniendo deficiencias o inconvenientes en la puesta en marcha. A modo de conclusión el diseño instruccional fue innovador, creativo y dinámico entre los participantes. Les permitió generar habilidades mediante un marco internacional de competencias digitales docentes.

En el mismo ámbito se encuentra *el uso de software libre en la educación*, de los autores Flores-Macías (2022) investigación realizada en la Universidad Autónoma de Sinaloa. Como objetivo constó en la búsqueda del software libre en como beneficia a la institución mediante alternativas para su promoción en la institución educativa. La metodología fue de tipo cualitativa con la técnica de la observación para el logro de aprendizajes, el instrumento que emplearon fue mediante la elaboración de una entrevista, orientada a docentes, personal y estudiantes. A manera de resultados se mostró cosas positivas en cuanto al conocimiento del software libre, logrando grandes porcentajes de aceptación de este tipo de herramientas en

docentes y estudiantes, a manera de conclusión, no han sido incorporadas en su totalidad en la institución por la poca difusión que se le ha dado por parte de las autoridades.

Mientras que a nivel local se encontró la investigación de los autores Salas Quezada y Salas Luévano (2023) denominada *Utilización de competencias digitales docentes en la formación académica de estudiantes de posgrado, por la Universidad Autónoma de Zacatecas*, teniendo como objetivo analizar de manera adecuada a estudiantes de posgrado en como utilizan las competencias digitales docentes para su formación académica desde el INTEF (2017). La metodología que emplearon los autores es cuantitativa cuasi experimental con una muestra no probabilística por conveniencia, se detalla como un esquema lógico y deductivo que busca la formulación de preguntas de investigación para lograr la obtención de información pertinente en este campo.

Los autores concluyen la importancia de que los estudiantes logren adquirir habilidades digitales durante su formación académica a fin de integrarlas en su vida cotidiana y en su formación para la realización de distintas actividades fuera y dentro del aula, teniendo como avances considerables que la mayoría requieren adquirir habilidades digitales en cuanto a la selección y creación de contenidos, generación de QR y aplicar herramientas de almacenamiento.

Conceptualización de diseño instruccional

Actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación han generado cambios importantes en los diferentes campos del conocimiento, uno de ellos en la educación, se ha modificado drásticamente los procesos y la manera de llevar a cabo la enseñanza y el aprendizaje, mismos que han impactado de manera positiva los contextos escolares.

Lo anterior ha sido temas relevantes de discusión en el aula, debido a que existen docentes que aún carecen del manejo de recursos y software en su praxis, lo que repercute en no tener habilidades digitales que les permita el uso y manejo de este tipo de tecnologías y

dispositivos, por consecuencia obliga al sistema educativo a implementar estrategias para la formación y capacitación.

La incorporación de este tipo de herramientas ha generado cambios significativos en las aulas, el docente es un agente o responsable de crear un mejor escenario formativo donde se ve involucrado estrategias pedagógicas y andragógicas en sus quehaceres educativos, en este sentido es adecuado planear, sistematizar y diseñar recursos que favorezcan exigencias del mundo actual como retos o desafíos que enmarcan la educación postpandémica.

Derivado de lo anterior, es importante conocer a fondo la forma de sistematizar el proceso de enseñanza aprendizaje desde el concepto de diseño instruccional, el DI es un proceso sistemático que tiene una finalidad, crear un ambiente instruccional mediante el diseño de instrucciones precisas, materiales y actividades efectivos e innovadores, lo que permitirá al docente desarrollar competencias en la creación de tareas, siguiendo una serie de fases como el análisis, diseño, producción, desarrollo y evaluación (Gil mateos et al).

Para este autor el diseño instruccional es un proceso ordenado, las instrucciones se desarrollan de acuerdo a sus necesidades, describen sus fases, comenzando por el análisis, diseño, producción, desarrollo y evaluación. Continuando con el concepto de DI se presenta a Richey, Fields y Foson quienes hacen mención que es un plan de acción de manera sistemático que ordena instrucciones para la valoración de necesidades en programas educativos, a fin de llevar a cabo evaluaciones y desarrollos de materiales, actividades o recursos (Richey, Fields y Foson, 2001).

Para estos autores lo definen como una planeación donde se debe ordenar cada una de las instrucciones, con la finalidad de analizar necesidades del curso y la manera en que habrá de diseñarse e implementarse materiales, contenidos y actividades, de esta manera se debe partir de un punto y en consecuencia seguir la fase lógica del proceso a fin de garantizar retos

en la resistencia al cambio por parte de los docentes involucrados para lograr una educación híbrida.

Otra definición de Richey, Klein y Tracey (2011) hace énfasis en que es un proceso que permite detallar acciones para facilitar el aprendizaje, dicho de otra manera, se debe lograr trabajo significativo en contextos multidisciplinarios para tener un impacto en la calidad del producto. El diseño instruccional es un tipo de metodología que involucra fases para el logro de objetivos. De acuerdo con los conceptos analizados, es una acción indispensable que el docente debe tomar en cuenta y sobre todo dominar, siendo uno de los factores centrales de todo proceso de enseñanza sin importar su modalidad y nivel educativo que se pretenda aplicar, lo que hace necesario que se cuente con conocimientos y competencias necesarias que les permitan desarrollar un diseño instruccional como apoyo para brindar una mejor educación.

Importancia del diseño instruccional en tiempos de postpandemia

La evolución de las TIC ha transformado la manera de vivir y de llevar a cabo actividades cotidianas que han permitido transformar el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la incorporación y el diseño de contenidos, tecnologías, recursos y materiales didácticos en el sistema educativo, de una u otra manera han ido evolucionando nuevas exigencias con la integración de estrategias para crear ambientes de aprendizaje idóneos, flexibles e interactivos, siendo un pilar fundamental en la educación. Cortez (2006) argumenta que en tiempos actuales la educación ha logrado cambios significativos, derivado del embate de paradigmas y de la globalización, permitiendo que los procesos evolucionen a través del uso de las TIC, surgiendo metodologías y habilidades para dar instrucciones.

Los cambios que han originado las TIC han presentado impacto en la manera de recibir la instrucción, desplazando la educación tradicional a otros tipos como: lo híbrido o a distancia. Actualmente los sistemas educativos en todos sus niveles han permitido brindar una mayor

cobertura en cada rincón de México y del mundo, debido a los embates que la pandemia COVID-19 presentó a nivel global, mediante esta problemática algunos gobiernos implementaron estrategias y políticas educativas para ofrecer educación para todos, es decir, usar mecanismos mediados por herramientas tecnológicas, dando el surgimiento de necesidades de incluir diseños instruccionales en diferentes modalidades para emplear estrategias, recursos y acciones en la educación.

La importancia del diseño instruccional radica en organizar, planear, diseñar y desarrollar un curso o programa educativo sin importar la modalidad a la que va dirigido, permite la sistematización y a su vez se pueden diseñar y evaluar materiales, tecnologías, recursos y actividades.

Para el teórico Martínez (1996) menciona que se requiere de docentes activos y que estén adaptados a las tecnologías, todo mediante un diseño instruccional que sea aplicado en cualquier nivel educativo y en cualquier modalidad de estudio, para lograr un mejor beneficio en las instrucciones de manera práctica y operativa.

El autor en el párrafo anterior describe de manera clara y ordenada distintas acciones que habrá de seguir el diseñador instruccional para desarrollar contenidos o cursos en alguna de las modalidades existentes. Es de suma importancia mencionar que el diseño instruccional es importante cuando se quiere diseñar, desarrollar e implementar un curso, es la guía que permitirá lograr objetivos propuestos y garantizar la formación.

Existen diversos tipos de herramientas en el diseño instruccional que han ido evolucionado como entornos virtuales de aprendizaje, herramientas en línea de colaboración, y las plataformas e-learning, que de acuerdo a Mora y Martínez (2020) son fundamentales en la calidad educativa y ofrecer grandes bondades a docentes y estudiantes en la manera de llevar a cabo sus acciones mediante diversas características.

Modelo ASSURE en tiempos de postpandemia y software libre en secundarias técnicas

Todo cambio implica un nuevo proceso, el sistema educativo ha presentado avances importantes o significativos, los docentes se han visto involucrados en tener mayores participaciones para prepararse mediante actualización, formación y capacitación que coadyuven a su práctica docente después de haberse suscitado el COVID-19. El modelo ASSURE ha sido parte fundamental, ha permitido innovar de manera flexible y dinámica los contextos a través del diseño de planes de estudio de manera integral y cursos en distintas modalidades que han permitido planificar acciones que articulen tecnologías en el proceso de enseñanza. En este sentido, este modelo ha sido aplicado en tiempos de postpandemia es una herramienta autónoma en tiempos de crisis, es importante señalar que las TIC juegan un papel fundamental en este enfoque, para Juca et al. (2020) mencionan que el desarrollo y rápido crecimiento de este tipo de tecnologías han sido un reto para la educación, así, mismo, Cuevas et al. (2020) afirman que se debe de tener un uso adecuado de las TIC en los escenarios formativos mediados por los modelos de diseño instruccional de manera dinámica, logrando una conexión con el modelo ASSURE para que los docentes logren adquirir conocimientos en la elaboración de sus actividades académicas.

De acuerdo a lo anterior su uso es importante para lograr un aprendizaje clave, debido a que es un proceso sistemático que depende de algunas necesidades que coadyuva a lograr un mejor ambiente de aprendizaje con la integración de estrategias pedagógicas, andragógicas y tecnológicas según sea el caso y además se debe tener en cuenta la generación del aprendizaje que será el soporte para llevar a cabo el modelo debido a necesidades educativas, de esta manera el modelo ASSURE ha tenido gran impacto a raíz de la pandemia durante momentos de crisis, todo mundo se vio inmerso a problemas en cada sector, teniendo desafíos significativos para docentes, siendo diseñadores para llegar a comprender su rol en dicho proceso y que sea el guía para el diseño de cursos en línea (Seel et al., 2017)

El modelo ASSURE en tiempos de postpandemia ha sido crucial con el apoyo de las TIC, siendo un reto primordial para asegurar un equilibrio en la educación en línea o remota, algunos hogares, docentes o hasta estudiantes carecen de dispositivos digitales y conexión a la red de redes, lo cual imposibilita la enseñanza (Jansen et al., 2018), siendo un paradigma o divergencia en el acceso a la educación(Ponce Martinez et al.)

La selección de un modelo instruccional dependerá de la modalidad educativa donde se pretenda aplicar, uno de los más utilizado es el ASSURE, debido a sus múltiples características y bondades en los contextos educativos, sus pasos son intuitivos y sencillos de ejecutar, para ello, es importante señalar que en estos aspectos, la pandemia del COVID-19 desencadenó una metamorfosis en los escenarios formativos, fue reemplazado con estrategias tecnológicas innovadoras en los modelos, integrando instrucciones de manera simultanea (Hodges et al., 2020).

El modelo ASSURE tiene una interfaz completa que se puede utilizar en cualquier modalidad educativa, en este sentido teniendo una definición clara del modelo ASSURE propuesto por Heinich et. al (1999), quien lo describe como una guía clara y concisa para docentes que les permite generar ambientes de aprendizaje, bajo un análisis exhaustivo a través de distintas estrategias y la incorporación de herramientas tecnológicas.

Todo lo anterior, deja claro que el dicho modelo además de ser una guía, también forma parte de una metodología, que permite su planeación sistemática y organizada de un curso o plan de estudios, además, promueve el desarrollo de competencias en los involucrados ante tiempos de crisis (Ponce Martínez et al, 2021). Es importante recalcar que una de sus características es ser integral y sistemático, proporciona una estructura organizativa, se analiza de manera completa cada una de sus pasos que son seis, permitiendo el desarrollo de competencias Heinich et. al (1993).

Es importante que las escuelas secundarias garanticen el uso del software libre como apoyo en cada una de sus asignaturas para eliminar barreras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En la actualidad diversas instituciones han evolucionado a través de sus reestructuraciones curriculares y planes de estudio con la integración de políticas educativas de la Nueva Escuela Mexicana, logrando incluir temas de carácter tecnológico, pero aun así no han sabido implementarlo para la realización de actividades didácticas que a su vez va asociado a la falta de preparación, actualización y formación de los docentes en estas disciplinas.

Es importante recalcar que se debe de ir eliminando el software de licencia en todos los niveles educativos, este proceso debe orientarse a ser relevante y pertinente en el uso de las TIC para crear hábitos de aprendizaje a través de este tipo de recursos y tecnologías que a su vez estarán originando competencias digitales para todos los involucrados, dicho de otra manera, es relevante la motivación intrínseca y el compromiso por parte de docentes y de las autoridades educativas, permitiendo lograr desafíos en la educación en línea y de manera remota con la utilización de software libre en tiempos de postpandemia (Pérez y Ramírez, 2017).

Integración del marco común de competencias digitales INTEF en cursos en línea

En la actualidad la educación requiere de cambios característicos en la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje, los docentes deben estar actualizándose de manera completa para obtener mayores conocimientos y así dar un paso importante que les permitan la resolución de problemas de manera integral. Para ello, es necesario obtener competencias digitales que conlleven al desarrollo de habilidades con el apoyo de tecnologías, bajo un uso seguro, critico, integral e innovador para lograr una mayor información, creación de contenidos, una adecuada comunicación, para ello es importante conocer las dimensiones que se deriva del marco común de competencias digitales INTEF, 2017).

Al hablar sobre un marco común de competencia digital que va encaminado o enmarcado a cursos en línea consta en determinar un análisis a detalle sobre necesidades que presentan las instituciones educativas, en este caso se sitúa en docentes y estudiantes para la conformación de ciertas herramientas que el marco común ofrece a fin de brindar mejores oportunidades en los escenarios formativos.

Componentes importantes se dan al promover ciertos tipos de competencias en el marco común INTEF (2017) que van desde la: información, comunicación, creación de contenido, seguridad y resolución de problemas, su finalidad o intención se da en seleccionar adecuadamente herramientas para fortalecer e innovar los escenarios formativos, dando una mejor calidad y un mayor progreso en la comunidad educativa. De esta manera dicho organismo ha permitido que los docentes transformen de forma apresurada los escenarios, logrando reingenierías en los procesos de enseñanza aprendizaje mediante actualizaciones eficientes y eficaces en sus prácticas pedagógicas y andragógicas en la era digital como un reto y oportunidad.

El autor Papert hace énfasis que el pensamiento computacional es un concepto lleno de habilidades para resolver problemas y comunicar ideas mediante el uso de tecnologías y se asocian a competencias que se integran desde el INTEF (Papert, 1980). De esta manera también es importante señalar que la presencia del software y de ciertas herramientas tecnológicas mediadas por las competencias en la era que se está viviendo se considera este tipo de pensamiento computacional como una habilidad (Bocconi et al., 2016) lo que resulta aceptable que se apliquen en diversos sistemas educativos para garantizar una participación plena, brindando mejores escenarios mediante competencias digitales, por ello, se debe vincular a la competencia digital en los cursos en línea como “la capacidad para reconocer e interactuar con el software, los dispositivos, la inteligencia artificial, entre otras cosas” (Consejo de la Unión Europea, 2018).

METODOLOGÍA

En este apartado se hace mención sobre la metodología que se estará empleando una vez que se decida aplicar el curso que fue diseñado en plataforma Moodle modalidad en línea en la Escuela Secundaria Técnica 12 “Vicente Escudero”, Valparaíso, Zacatecas. Su enfoque corresponde al cualitativo, se incluye muestra, población y descripción del instrumento para la obtención de resultados. Este tipo de investigación es crucial, determina el rumbo del estudio y proporciona al investigador una guía sobre técnicas y métodos que pueden ser empleados (Blasco y Otero, 2008).

La metodología cualitativa es un enfoque que permite la interpretación de manera inductiva, flexible para entender el fenómeno estudiado, además de comprender y considerar de manera integral elementos que lo rodean de la realidad observada. Para Fernández (2017) la determina como una interpretación de las cualidades de una situación o fenómeno de relación social, que busca la descripción narrativa detallada de manera coherente y explicativa para descifrar las causas que lo rodean.

Otra definición de este tipo de metodología se cuenta con los teóricos Taylor y Bogdan (1984), detallan este aspecto como un proceso amplio de datos meramente descriptivos a manera de palabras, habladas, de forma escrita y también lo observable para generar un análisis profundo de las vivencias o experiencias de los individuos.

También el tipo de investigación corresponde de carácter descriptivo que tiene como finalidad describir de manera integral las características del fenómeno, para emplear alguna técnica de observación como encuestas o entrevistas para la recopilación de la información (Cárdenas, 2018).

La muestra y población corresponden a siete mujeres y cinco hombres, con edades entre 25 y 50 años, mismos que son docentes de la Escuela Secundaria Técnica 12, que fueron

seleccionados bajo un muestreo no probabilístico por conveniencia que tiene como finalidad según Hernández-Sampieri y Mendoza “suponen un procedimiento de selección informal, el cual permitirá realizar inferencias sobre la población” (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018, p. 326)

Las técnicas e instrumentos que se estarán empleando para recabar datos e información de manera estructural, integral y pertinente se considera la entrevista semiestructurada que es una guía técnica de interrogantes planeadas de manera abierta con características flexibles para explorar a profundidad e incentivar la aclaración de términos (Hernández y García, 2008).

También se utilizará la observación participativa que tiene como calidad la interacción del investigador y el participante en un entorno específico o grupo que se desea estudiar con la intención de establecer un contacto directo y estrecho entre ambas partes para facilitar la comprensión de experiencias y la adquisición de datos sistemáticos (Piñeiro, 2015).

Como parte de la metodología de trabajo fundamental se empleó el modelo ASSURE bajo un diseño instruccional para la conformación o integración del curso, en la primera fase se analizó información sobre el análisis de los docentes como características generales, competencias y estilos de aprendizaje, en la segunda fase se logró la integración de los objetivos instrucionales para saber lo que se va lograr y hacer referencia a las habilidades que van a tener los docentes con la integración del uso de software libre como herramienta postpandémica en un entorno virtual de aprendizaje en la creación de contenidos digitales, en una tercera fase se emplearon estrategias, tipos de tecnológicas, medios y materiales, en este caso se utilizó el método didáctico autodirigido expositivo, que es crucial para la creación y presentación de materiales de formatos como audio, texto, video, entre otros, para generar aprendizaje flexible, innovador e integral. En una cuarta fase se organizaron las unidades didácticas, ligando los procesos anteriores a fin de que al llegar a implementar dicho curso se logren aprendizajes de manera óptima y progresiva, dando una revisión a profundidad a todos

los elementos, para detectar errores de diseño y que estén en buen funcionamiento las actividades, materiales y recursos disponibles en la plataforma Moodle.

Otra fase importante es la participación activa de los docentes mediante la aplicación de estrategias andragógicas, para asegurar el aprovechamiento del curso y lograr capacitaciones y aprendizajes importantes en los docentes. Como última fase, se da la evaluación y revisión para medir los resultados obtenidos en su diseño, en ello, se da una revisión a profundidad para lograr una acción continua y formativa, se logra la eficiencia y el cumplimiento de los objetivos planteados, dicho de otra manera, es el momento de hacer correcciones idóneas en cada unidad de aprendizaje para garantizar una educación de calidad bajo el tipo de método de enseñanza aplicado y la correcta integración de tecnologías, recursos y materiales.

RESULTADOS

A manera de resultados se da el diseño de un curso sobre software libre empleando las TIC en el proceso de aprendizaje como mediadoras en tiempos de Postpandemia a docentes de educación básica(secundaria), en ello se aplicó el modelo ASSURE, se logró mediante un panel de expertos en diseño instruccional, tecnología educativa y software libre, las observaciones fueron acertadas y pertinentes una vez que se llegue a implementar como un modelo o mecanismo innovador en la institución para su mejora. Se detectaron vacíos importantes en lo antes mencionado, para hacer ajustes y dejarlo listo una vez que se decida ponerlo en marcha en la institución educativa del municipio de Valparaíso, Zacatecas, asegurando que cualquier esfuerzo formativo sea oportuno y efectivo para brindar mejores escenarios educativos y estar preparados para futuros problemas sociales y educativos que se puedan presentar mediante el apoyo de entornos virtuales de aprendizaje.

A manera de resumen de ambos evaluadores expertos en el tema se hace hincapié en que se deben de incluir elementos como materiales didácticos o recursos en algunas de las unidades de aprendizaje, además de recurrir a *hot potatoes* para no acudir a páginas externas, otro de los puntos que mencionan es que carece algo en maquetación o decoloración en aspectos técnicos mediante la integración de banners en las unidades o en cada sección de recursos. El propósito de este tipo de evaluaciones por expertos es obtener que indicadores del curso presentan detalles para lograr eficacia y eficiencia para mejorar su diseño una vez que se valla a implementar, de manera general sea flexible, dinámico e interactivo, de esta manera se estará trabajando en cada uno de lo señalado por parte del panel de expertos en lo que sea conveniente una vez que se haga una prueba piloto, es donde se estarán realizando los cambios acertados por parte del colectivo para su buen desempeño y funcionamiento del curso.

Otros resultados bajo el modelo ASSURE consta el diseño de seis unidades de aprendizaje para doce docentes de 25 a 50 años de edad. Contando con estilos de aprendizaje visuales, auditivos y kinestésicos para el desarrollo de competencias y la aplicación de los objetivos instruccionales. Los temas que se abordarán en el curso son los siguientes: introducción a Moodle, introducción al *software libre*, historia y conceptos básicos del *software libre*, herramientas básicas de *libre office*, *Audacity* y *OBS Studio*, bajo un enfoque dinámico, flexible y una participación activa en los docentes, generando trabajo autónomo y colaborativo. Para ello se realizaron materiales, recursos, actividades, instrucciones y selección de tecnologías adecuadas en plataforma Moodle, así como rúbricas de evaluación en cada unidad de aprendizaje y con sus ponderaciones. También otro de los puntos importantes es la evaluación que harán los docentes hacia el curso, el rendimiento del facilitador, y de los recursos. Se estarán empleando recursos en cada unidad de aprendizaje como: Scorm.visuals, html, video tutoriales de creación propia, archivos.MP4, archivos PDF, presentaciones en .ODP y en

Genially, infografías, tareas, autoevaluaciones, foros, Podcast, herramientas sincrónicas y asincrónicas y bibliografía externa como apoyo didáctico.

En este sentido, este curso garantiza un complemento en materia de tecnología en la institución educativa, además de generar confianza en tiempos de postpandemia, su factibilidad es positiva, promoviendo el conocimiento y motivación para generar transformaciones en la comunidad, también garantiza una reflexión positiva en la creación de este tipo de cursos ante problemas o disruptiones en el campo educativo. La formación con este tipo de recursos responde y satisfacen a necesidades de los docentes, es decir, proporcionarles métodos de enseñanza innovadores con materiales didácticos de calidad que aporten a la generación o construcción del conocimiento y del propio aprendizaje autónomo y una coherencia didáctica andragógica para lograr un buen equilibrio entre los participantes

DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos fue el diseño de un curso en línea sobre el uso de TIC y software libre en el proceso de aprendizaje como mediadoras en tiempos de postpandemia a docentes de secundaria, se contrastan con el trabajo realizado de Miratía y López (2007) en su trabajo titulado Tecnología instruccional y Educación a Distancia. Modelo de diseño de cursos en línea (DPIPE) de Venezuela, hacen referencia al diseño de cursos en línea que están orientados en TIC como apoyo académico en la capacitación docente, siendo vital para poder generar acciones que integren la enseñanza con este tipo de tecnologías, a manera de resultados mencionan que los estudiantes quedaron motivados en la adquisición de competencias digitales, integrando varias herramientas y tecnologías en el escenario formativo. Otra investigación que está en consonancia es el de Maydana (2018) en su trabajo de investigación titulado Uso del Software libre en institutos de formación docente de Argentina, en ello se realiza un diagnóstico para averiguar el uso que se hace sobre el software libre en la

formación docente, en el que aplican a manera de apoyo y emergente la realización de cursos de capacitación sobre dicha herramienta andragógica para la formación docente.

CONCLUSIONES

El diseño del curso sobre software libre para docentes de la secundaria técnica 12 “Vicente Escudero” de Valparaíso, Zacatecas, representa un esfuerzo importante e interesante en la búsqueda de la mejora educativa mediante incorporación de herramientas de código abierto. El diseño de materiales, recursos y la asignación de TIC y software libre priorizó un enfoque flexible y accesible, quedando como antecedentes a las necesidades específicas del personal y de la comunidad educativa como una estrategia andragógica mediada en tiempos de postpandemia

En la primera etapa del modelo ASSURE se analizó a los docentes que participaran en este curso, se reunieron elementos como los estilos de aprendizaje que cuentan, así como los objetivos instrucionales orientados al conocimiento de competencias digitales con las que deben de contar mínimamente. Esta etapa es fundamental para poder identificar áreas de oportunidad para intervenir y una vez que se pueda aplicar el curso se mejoren dichas habilidades digitales.

La metodología para el diseño y estructura está orientada en el modelo ASSURE, resultando un factor determinante para el desarrollo de actividades, materiales, recursos y otros aspectos que facilitaran la comprensión por parte de los docentes, siempre resultando eficaz la consolidación de un diseño instruccional que sea flexible en educación a distancia, permitiendo aumentar la participación, el trabajo individual y colaborativo en el desarrollo de actividades, en este sentido se da cumplimiento con los objetivos planteados.

Otro factor importante fue el alojamiento del curso en plataforma Moodle para realizar el diseño, siendo una opción eficaz e innovadora para los docentes que les permitirá avanzar a su

propio ritmo, este tipo de herramientas o entornos virtuales de aprendizaje no solo dan garantía a la accesibilidad, también promueven el aprendizaje autónomo y colaborativo.

En cuanto al panel de expertos que evaluaron el diseño del curso permitirá grandes beneficios para lograr mejores resultados en su contenido, fortalecerá habilidades técnicas mediante la integración de estrategias andragógicas, logrando así, ser implementado en otras instituciones educativas de la región.

Aunque el curso no se logró implementar debido a varios factores por parte de los docentes y por el periodo que se tenía previsto, quedó diseñado y listo para su implementación en un corto plazo que será a partir de enero del 2026, logrando que sea con alta tendencia para garantizar competencias digitales y aprendizajes importantes.

Otro factor importante señalar es que se cumplieron los objetivos planeados, de manera que es un diseño de curso innovador para la institución, los docentes estarán capacitados una vez que se decida implementarlo a fin de contribuir en la mejora de la educación y de la formación, logrando tener un impacto con el uso de las TIC como estrategia postpandémica ante futuros eventos que se puedan suscitar de carácter urgente

Declaración de conflicto de interés

Declaro no tener ningún conflicto de interés relacionado con esta investigación.

Declaración de contribución a la autoría

Los autores del presente artículo participaron de manera activa y sistemática atendiendo criterios de las normas de publicación internacionales. Marco Antonio Salas Quezada y Rafael Torres Cruz contribuyeron en la conceptualización, revisión de literatura, curación de datos, diseño metodológico, sistematización de resultados, análisis y redacción del borrador original del escrito

Declaración de uso de inteligencia artificial

Los autores no utilizaron inteligencia artificial en ninguna parte del manuscrito.

REFERENCIAS

- Bocconi, S., Chiocciello, A., Dettori, G., Ferrari, A., Engelhardt, K., Kampylis, P., & Punie, Y. (2016). *Exploring the field of computational thinking as a 21st century skill.* In **Proceedings of EDULEARN16** (pp. 4725–4733).
- Blasco, T., & Otero, L. (2008). Técnicas conversacionales para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista. *Nure Investigación*, 33(1). <https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/408/399>
- Cabero, J. (2003). Replanteando la tecnología educativa. *Comunicar*, (21), 23–30. https://www.redalyc.org/articulo_oa?id=15802104
- Cárdenas, J. (2018). *Investigación cuantitativa*. trAndeS - Programa de Posgrado en Desarrollo Sostenible y Desigualdades Sociales en la Región Andina.
- Consejo de la Unión Europea. (2018). *Recomendación relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.*
- Cortez, I. (2006). *Manual del participante. Taller de diseño instruccional para ambientes no presenciales*. Universidad Javeriana Cali.
- Cruz Rodríguez, E. D. C. (2018). Importancia del manejo de competencias tecnológicas en las prácticas docentes de la Universidad Nacional Experimental de la Seguridad (UNES). *Revista Educación*, 43(1), 196–218. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.27120>
- Cueva, J., García, A., & Martínez, O. (2020). La influencia del conectivismo para el uso de las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(2), 1–28.

- Fernández Riquelme, S. (2017). Si las piedras hablan. Metodología cualitativa de investigación en Ciencias Sociales. *La Razón Histórica*, 37, 4–30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6329448>
- Flores-Macías, R. G., Coronado-Ibarra, M. A., & Soberano-Palomares, M. A. (2022). El uso del software libre en la educación. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(1). <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.119.6>
- García, J., & Pulgar, N. (2010). Globalización: aspectos políticos, económicos y sociales. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XVI(4), 721–726.
- Gil Mateos, J., García Martínez, A., & Atiaja Ataja, N. (2021). El diseño instruccional: ruta necesaria en la educación virtual. *Revista Científica Ecociencia*, 8, 65–78. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.601>
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1993). *Instructional media and technologies for learning* (7.^a ed.).
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J., & Smaldino, S. (1999). *Instructional media and technologies for learning* (7.^a ed.).
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cualitativa, cuantitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hodges, C. B., Moore, S., Lockee, B., Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educational Review*.
- INTEF. (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/intef-competencia-digital-docente-2017.pdf>
- Jansen, D., Schuwer, R., & Teixeira, A. (2018). MOOCs in Europe: Evidence from pilot surveys with universities and MOOC learners. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3), 242–261.

- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Martínez-Mayoral, M. A., & Morales-Socuéllamos, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria. *Aloma*, 39(2), 53–62. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.53-62>
- Juca Maldonado, F., Carrión González, J., & Juca Abril, A. (2020). B-Learning y Moodle como estrategia en la educación universitaria. *Revista Conrado*, 16(76), 215–220.
- Martínez, F. (1996). Educación y nuevas tecnologías. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (3).
- Maydana, S. H. (2018). *Uso del software libre en Institutos de Formación Docente de Argentina* [Trabajo de investigación]. Actualización tecnológica. <https://www.academia.edu/43918098>
- Miratía, O., & López, M. G. (2007). Tecnología instruccional y educación a distancia. Modelo de diseño de cursos en línea (DPIPE). *Docencia Universitaria*, 8(1), 115–130.
- Mora, V. A., & Martínez, J. L. (2020). La educación en línea como herramienta en la formación de profesionales de la salud. *Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica*, 54, 28–34.
- Panizo, M., Lobo, G., & Mujica, L. (2021). Diseño de un curso virtual para la adquisición de competencias digitales dirigido a docentes universitarios. *Educere*, 25(82), 805–824. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/educere/article/view/17292>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books.
- Pérez, A., & Ramírez, S. (2017). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior. *RIED*, 20(2), 13–33.
- Piñeiro, E. (2015). Observación participante: una introducción. *Revista San Gregorio*, 80–89. <https://revista.sangregorio.edu.ec/index.php/REVISTASANGREGORIO/article/view/1>

- Ponce Martínez, E. H., Acosta Leal, D. A., & Buendía Vila, G. R. (2021). El modelo instruccional ASSURE como herramienta para el aprendizaje autónomo. *Revista Conrado*, 17(81), 428–435.
- Richey, R. C., Fields, D. C., & Foxon, M. (2001). *Instructional design competencies: The standards* (3.^a ed.). ERIC.
- Richey, R., Klein, J. D., & Tracey, M. W. (2011). *The instructional design knowledge base: Theory, research, and practice*. Routledge.
- Salas Quezada, M. A., & Salas Luevano, M. A. (2023). Utilización de competencias digitales docentes en la formación académica. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e105. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e105>
- Seel, N., Lehmann, T., Blumschein, P., & Podolskiy, O. (2017). *Instructional design for learning: Theoretical foundations*. <https://ebookcentral.proquest.com>
- Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Ediciones Paidós.