



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Modelo de formación continua en competencias digitales docentes
basada en entornos virtuales de aprendizaje para maestros de
educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Grado de

Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

Rosendo Centeno Caamal

Dirigido por:

Dr. Luis Alan Acuña Gamboa

Co-Director:

Dr. Jaime Rodríguez Gómez

Querétaro, Qro. a 9 de agosto de 2023



Dirección General de Bibliotecas y Servicios Digitales
de Información



Modelo de formación continua en competencias
digitales docentes basada en entornos virtuales de
aprendizaje para maestros de educación básica del
Sistema Educativo Adventista de Campeche

por

Rosendo Centeno Caamal

se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](#).

Clave RI: IFDCC-300568



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Informática
Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa

Modelo de formación continua en competencias digitales docentes basada en entornos virtuales de aprendizaje para maestros de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado
Doctor en Innovación en Tecnología Educativa

Presenta

Rosendo Centeno Caamal

Dirigido por:

Dr. Luis Alan Acuña Gamboa

Co-dirigido por:

Dr. Jaime Rodríguez Gómez

Dr. Luis Alan Acuña Gamboa
Presidente

Dr. Jaime Rodríguez Gómez
Secretario

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez
Vocal

Dra. Rocío Edith López Martínez
Suplente

Dra. Ana Marcela Herrera Navarro
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Agosto 2023
México

Dedicatorias

A mis seres queridos y amigos.

A Susy, mi sabia compañera de vida,

a Ángel, mi auténtico y peculiar mentor existencial

y a Sara, la ternura audaz que suaviza mi transitar por este mundo.

Agradecimientos

A Dios,

a la UAQ,

al CONACYT,

a mis tutores y sinodales,

a mis colegas, compañeros de esta aventura académica,

a docentes y administradores del Sistema Educativo Adventista de Campeche,

y a todos los que participaron, de un modo u otro, en la realización de este proyecto.

Índice

Dedicatorias	3
Agradecimientos	4
Índice.....	5
Índice de Tablas	8
Índice de Figuras	9
Abreviaturas y siglas	10
Resumen	12
Abstract.....	13
Introducción.....	14
Planteamiento del problema	16
Pregunta de investigación.....	18
Supuestos y/o proposiciones de investigación	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos	19
Justificación.....	20
Resultados esperados	22
Antecedentes	23
Competencias digitales	27
Competencias digitales docentes	29
Estándares de competencias digitales.....	31
Formación docente en TIC	35
La formación continua del docente	37
Modelos de enseñanza y estrategias formativas en competencias digitales docentes, consideraciones para su diseño	39
Implementación y evaluación de modelos y estrategias de formación continua en competencias digitales docentes	42
Desarrollo de competencias digitales docentes en entornos virtuales.....	45
Hallazgos	46
Fundamentación teórica.....	54

Modelo de formación continua	54
Modelo	54
Formación continua	55
Formación docente	55
Integración de un modelo de formación continua	56
Competencias digitales docentes.	59
Entornos virtuales de aprendizaje	63
Características	63
Elementos de diseño	64
Gestión	65
Diseño instruccional	66
Metodología	70
Código de ética	71
Diseño	71
Diagnóstico	75
Análisis de la situación	75
Diagnóstico inicial	75
Análisis de material	75
Resultados del análisis de la situación	79
Diagnóstico inicial	79
Análisis de material	81
Conclusiones del análisis de la situación	92
Intervención	94
Diseño del Modelo de Formación Continua	94
Fase piloto	95
Fase de prueba	100
Mejora de la propuesta de intervención final	104
Diseño de la versión del Modelo a implementar	106
Instrumentación del Modelo	107
Reconstrucción histórica	112
Interpretación crítica	120
Producto de la sistematización	122

Implementación y Evaluación del Modelo.....	123
Implementación	123
Evaluación	123
Resultados de la evaluación del modelo.....	128
Eficacia didáctica del modelo.....	128
Experiencias en el proceso de formación	135
Eficacia de la intervención	138
Discusión de resultados	144
Conclusiones	152
Referencias bibliográficas	155
Anexos.....	186

Índice de Tablas

Tabla 1	Diferencias entre pedagogía y andragogía	56
Tabla 2	Métodos alternativos para el modelo andragógico de formación continua.....	58
Tabla 3	Dimensiones de las áreas competenciales y niveles de competencia	62
Tabla 4	Área competencial 3: Creación de contenidos digitales.	63
Tabla 5	Rasgos de los entornos virtuales de aprendizaje y aportes de las teorías.....	64
Tabla 6	Estrategias de recopilación y análisis de datos.....	76
Tabla 7	Descriptivos para la percepción de competencias digitales docentes.....	81
Tabla 8	Definiciones de los códigos de la categoría Rol de las TIC en el proceso educativo	82
Tabla 9	Comparativo de menciones de vocablos y códigos en los documentos analizados	85
Tabla 10	Comparación de las propuestas de fases de la Investigación Basada en Diseño	94
Tabla 11	Metáforas del aprendizaje	109
Tabla 12	Elementos y aspectos de la Fase de Análisis	114
Tabla 13	Propuesta de selección de uso de medios	116
Tabla 14	Formato de diseño instruccional del Modelo de enseñanza virtual	117
Tabla 15	Elementos, aspectos e indicadores del ambiente digital de aprendizaje a implementar.....	120
Tabla 16	Cantidad de participantes en la Implementación del Modelo	123
Tabla 17	Dimensiones y Ejes de progresión didáctica del Cuestionario Eficacia de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVi)	124
Tabla 18	Confiabilidad para los factores de la escala	130
Tabla 19	Análisis factorial de los Ejes de Progresión Didáctica	131
Tabla 20	Descriptivos para los ejes de progresión didáctica.....	132
Tabla 21	Descriptivos para las dimensiones de la Eficacia didáctica	133
Tabla 22	Participación en la implementación.....	139
Tabla 23	Media de la percepción del grado de preparación para el uso de la tecnología en el aula	139
Tabla 24	Percepción del grado en que los participantes perciben que el proyecto les ayudó a desarrollar sus competencias digitales docentes	141
Tabla 25	Comparación de las medias de percepción en el desarrollo de la competencia digital docente.....	142
Tabla 26	Descriptivos de Percepción de Competencias Digitales Docentes	143

Índice de Figuras

Figura 1 Dimensiones del modelo andragógico	57
Figura 2 Praxis andragógica.....	59
Figura 3 Marco común de competencia digital docente del INTEF 2017.....	61
Figura 4 Estructura base/genérica de un entorno digital de aprendizaje	68
Figura 5 Ciclo del diseño de un entorno virtual de aprendizaje	69
Figura 6 Partes fundamentales de un entorno virtual de aprendizaje	69
Figura 7 Qué actividades realiza usando la tecnología	80
Figura 8 Diagrama de mediación tecnológica	98
Figura 9 Proceso de Diseño del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales	104
Figura 10 Diseño del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales a implementar.....	106
Figura 11 Enfoques de la investigación sobre el aprendizaje y la instrucción	108
Figura 12 Teorías de aprendizaje y diseño de aprendizaje.....	110
Figura 13 Guía para formular un plan de sistematización	112
Figura 14 Cronograma de integración de la plataforma virtual del modelo de enseñanza propuesto.....	119
Figura 15 Preguntas para la evaluación del logro de los aprendizajes	121
Figura 16 Preguntas para la verificación de la efectividad de la formación.....	121
Figura 17 Configuración de la estructura del curso en el site	122
Figura 18 Preguntas guía para evaluación del modelo de enseñanza virtual en entrevista en profundidad.....	127
Figura 19 Histograma con curva normal para la edad de los participantes.....	129
Figura 20 Histograma con curva normal para los años cumplidos de experiencia docente	130
Figura 21 Perfil de medias para los ejes de progresión didáctica	132
Figura 22 Diagramas de Caja de los Ejes de progresión didáctica	133
Figura 23 Diagramas de caja por Dimensiones	134
Figura 24 Diagramas de caja de puntuaciones que estuvieron en el rango más bajo de puntuación 2 (Bajo) y 1 (Muy Bajo)	135
Figura 25 Aplicaciones que utilizan para desarrollar la docencia.....	140
Figura 26 Actividades docentes que realizan usando la tecnología	141
Figura 27 Diseño final mejorado del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales	153

Abreviaturas y siglas

ABP: Aprendizaje basado en problemas

ADDIE: Modelo de diseño instruccional que consta de las fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación

APA: American Psychological Association

ATLAS.ti: Programa computacional de Investigación y Análisis de Datos Cualitativos

CODIPES: Competencias Digitales en el Profesorado de Educación Superior

CUAED: Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia

CuEDMEVi: Cuestionario Eficacia de Modelos de Enseñanza Virtual

DIGCOMPEDU: Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores

DITE: Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa

ECDL: European Computer Driving Licence (Acreditación Europea de Manejo de Ordenador)

EVA: Entornos Virtuales de Aprendizaje

FODA: Herramienta para el análisis organizacional o personal de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de alguna situación en particular

IBD: Investigación basada en diseño

INTEF: Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado

ISTE: International Society for Technology in Education (Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación)

LMS: Learning Management System (Sistema de gestión de aprendizaje)

MS: Microsoft

NETS: National Educational Technology Standards (Estándares Nacionales de Tecnologías de información y comunicación)

NOOC: Nano Open Online Massive

OCDE: Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico

ODA: Objetos Digitales de Aprendizaje

PACIE: Metodología de trabajo en línea que incluye: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning

PLE: Personal Learning Environment (Entorno Personal de Aprendizaje)

RED: Recursos Educativos Digitales

SCT: Secretaría de Comunicaciones y Transportes

SEAC: Sistema Educativo Adventista de Campeche

SEP: Secretaría de Educación Pública

SPSS: Statistical Package for Social Sciences (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales)

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación

TICCAD: Tecnologías de la información, la comunicación, el conocimiento y el aprendizaje digitales

TPACK: Technological Pedagogical Content Knowledge (Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido)

UAQ: Universidad Autónoma de Querétaro

UMSE: Unión Mexicana del Sureste

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

UNIR: Universidad de la Rioja

Resumen

El paradigma educativo actual exige una formación docente continua que contribuya a integrar las tecnologías digitales a la práctica pedagógica. En el Sistema Educativo Adventista de Campeche, se identificó la necesidad de elaborar un proyecto que atienda este requerimiento en los maestros de educación básica, quienes emplean la tecnología en diversas actividades habituales, pero no la usan de modo regular en sus labores instructivas. En esta investigación se describe el proceso de diseño, implementación y evaluación de un modelo formativo para el desarrollo profesional docente en competencias digitales basado en entornos virtuales de aprendizaje. Se emplea la Investigación-Acción Práctica como guía general para su realización, siguiendo los principios de la investigación holística. A partir de una valoración inicial de formación tecnológica y competencias digitales docentes, se efectuó un análisis situacional para determinar los indicadores del diseño, el cual se realizó con base en los principios de la IBD; posteriormente, se instrumentó en una plataforma web, se implementó con un curso de prueba, y se evaluó con el fin de retroalimentarlo y mejorarlo. Los resultados muestran que el modelo atendió las necesidades de los participantes y se adecuó a los requerimientos del contexto en el que se desarrolló; asimismo, el modelo de enseñanza virtual resultante, cumple con la mayoría de los requisitos que un ambiente digital de aprendizaje exige, pero que puede ser mejorado. Se concluye que el Modelo puede servir como base para proyectos de formación futuros porque puede ser adaptable a otros escenarios educativos y laborales.

Palabras clave

Alfabetización digital; formación de profesores en servicio; modelos de enseñanza; programas de formación docente.

Abstract

The current educational paradigm demands continuous teacher training that contributes to integrate digital technologies to the pedagogical practice. In the Adventist Educational System of Campeche, the need was identified to develop a project that meets this requirement in basic education teachers, who use technology in various regular activities, but do not use it regularly in their instructional work. This research describes the process of design, implementation and evaluation of a training model for the professional development of teachers in digital competencies based on virtual learning environments. Action Research-Practice is used as a general guide for its realization, following the principles of holistic research. Based on an initial assessment of technological training and teachers' digital competencies, a situational analysis was carried out to determine the design indicators, which was based on the principles of the IBD; subsequently, it was implemented on a web platform, implemented with a test course, and evaluated in order to provide feedback and improve it. The results show that the model met the needs of the participants and was adapted to the requirements of the context in which it was developed; likewise, the resulting e-learning model meets most of the requirements of a digital learning environment, but can be improved. It is concluded that the Model can serve as a basis for future training projects because it can be adaptable to other educational and work scenarios.

Keywords

Digital literacy; in-service teacher education; teaching models; teacher education programs.

Introducción

En los últimos años, hubo una contingencia sanitaria mundial que llevó al confinamiento voluntario en los hogares, provocando que los colegios públicos y privados generaran sus propias estrategias para dar continuidad a los servicios de enseñanza (Mérida y Acuña, 2020; Ramírez y Ramírez, 2020). Hubo una notable diversidad de tácticas educativas que se pusieron en práctica para afrontar el desafío de educar a distancia empleando recursos disponibles y realizando, a la vez, adaptaciones creativas e innovadoras (Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación [Mejoredu], 2020).

Pasar de una modalidad presencial a otra que implique alternativas de mediación tecnológica, generalmente se hace en un lapso mayor y requiere de un trabajo colaborativo entre docentes, expertos en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), en diseño instruccional, gráfico y otros profesionales, quienes preparan los materiales y definen las experiencias tecno-didácticas que se estimularán en el proceso instruccional. Además, se incluye un proceso formativo previo donde los docentes se preparan para trabajar en esos escenarios de modo que puedan ofrecer aprendizajes significativos, eficaces y oportunos para sus alumnos (Fernández et al., 2020); sin embargo, por las condiciones antes mencionadas, no fue posible hacerlo así.

Dentro del Sistema Educativo Adventista de Campeche (SEAC), las y los educadores tuvieron una importante reacción emergente y, pese a que sus niveles de formación tecnológica y de competencias digitales docentes eran distintos, cada uno siguió trabajando dentro de sus capacidades para dar continuidad a su labor educativa. Sin embargo, esta situación reveló como una necesidad imperiosa el buscar la preparación consistente y sistemática en este tema, para uniformar las posibilidades tecnológicas de los maestros y mejorar su nivel de habilidades digitales, para que éstas contribuyan a un proceso pedagógico equitativo y se favorezca una actividad docente igualitaria en toda la organización.

El presente documento es el resultado de un proceso de investigación/intervención, llevado a cabo para atender dicha problemática y está estructurado del siguiente modo:

- **Capítulo 1:** Introducción. Incluye el planteamiento del problema, la justificación de la tesis y los resultados que se esperan al culminar el proceso.
- **Capítulo 2:** Antecedentes. Expone los estudios anteriores que se relacionan con la problemática abordada y que son relevantes para su desarrollo.
- **Capítulo 3:** Fundamentación teórica. Presenta la perspectiva teórica desde la que se aborda la investigación, incluyendo los conceptos clave del tema que se trata.
- **Capítulo 4.** Metodología. Refiere el código de ética y el diseño metodológico que se siguieron durante el proceso investigativo, conteniendo el tipo de investigación, la población, etapas indagatorias, muestras, enfoques, técnicas y procedimientos empleados para el análisis de la información recabada.
- **Capítulo 5.** Diagnóstico. Muestra el análisis de la problemática identificada mediante la aplicación de un diagnóstico inicial y del análisis de contenido de diversos elementos contextuales que se consideraron importantes a fin de tener un panorama más claro para su atención.
- **Capítulo 6.** Intervención. Detalla el diseño, instrumentación, implementación y evaluación del modelo de formación continua.
- **Capítulo 7.** Resultados. Explica los hallazgos resultantes de las etapas indagatorias de forma organizada y precisa, mediante texto y organizadores gráficos.
- **Capítulo 8.** Discusión. Contiene la interpretación de los resultados, contrastando y fundamentando lo encontrado con aportes de otros autores.
- **Capítulo 9.** Conclusiones. Aquí se mostrará el conocimiento generado durante la investigación, de forma clara y explícita, demostrando congruencia con las preguntas y los objetivos de la investigación.

Planteamiento del problema

El SEAC pertenece a una red educativa que inició en Battle Creek, Michigan, EUA en 1872 (Ferreira y Souza, 2018; Knigth, 2015) y que se ha ido consolidando a lo largo de los años alrededor del mundo (Corral, 2018; Casilla, 2018); dicha organización tiene presencia en más de 150 países. En México comenzó su tarea formativa en la ciudad de Guadalajara, Jalisco en el año de 1894 (Ontiveros, 2016).

El responsable de administrar la calidad de su servicio educativo es el Departamento de Educación de la Conferencia General de los Adventistas del Séptimo Día. Para ello cuenta con una Asociación Acreditadora que trabaja en conjunto con las trece Divisiones de la iglesia mundial (Malaver, 2017; Accrediting Association of Seventh-day Adventist Schools, Colleges, and Universities, 2020; General Conference of Seventh-day Adventists, 2020).

El Departamento maneja actualmente 9 489 instituciones, entre escuelas, colegios y universidades, en las que trabajan 111 360 educadores atendiendo a 2 044 709 estudiantes (General Conference of Seventh-day Adventists, 2020), de los cuales 802 instituciones, 9 856 docentes y 150 046 alumnos son atendidos por la División Interamericana, con ayuda de sus diferentes Uniones (General Conference of Seventh-day Adventists, 2019), entre las que se encuentra la Unión Mexicana del Sureste (UMSE) que cuenta con 14 colegios que ofrecen sus servicios educativos a través de 437 trabajadores de la educación a 4900 escolares; 3 de ellos se encuentran en la Misión de Campeche, cobijando a 78 maestros y 1 153 estudiantes. En estos establecimientos se llevará a cabo el objeto de este estudio.

Para entender mejor la problemática, se realizó una inmersión inicial en este contexto, encontrando que el componente “Docente memorable” del Modelo Educativo de la Unión Mexicana del Sureste, vigente en las instituciones del campo, menciona que el personal educativo del sistema debe estar actualizado, ser innovador, vinculador y usar la tecnología; sin embargo, hace falta un programa

formativo que atienda ese rubro y que favorezca el propósito de incrementar la eficiencia docente durante la actividad instructiva (Unión Mexicana del Sureste [UMSE], 2019).

Al mismo tiempo, se halló que, aunque en general, los docentes emplean habitualmente la tecnología, con aplicaciones como procesadores de textos, presentaciones, buscadores, videos, redes sociales, aulas virtuales, mensajería instantánea y herramientas de comunicación, entre otras, no existe un uso permanente en sus actividades instruccionales, por lo que es primordial que reflexionen en la relevancia que tiene una formación en competencias digitales docentes que responda a las características e intereses de sus alumnos (Fuentes et al., 2019).

Lo encontrado coincide en parte con lo hallado por Escorcía-Oyola y Jaimes (2015) y Fernández-Espínola et al. (2018): en general, los profesores manejan sus competencias digitales para actividades propias, desde un nivel básico, pero no se refleja en su enseñanza; asimismo, aprovechan las tecnologías digitales para informarse o comunicarse, pero manifiestan poco uso en la dirección de actividades de aprendizaje; es decir, le dan un uso más social que profesional.

Por lo anterior y considerando que la formación tecnológica docente es un asunto primordial, de actualidad y con una tendencia creciente importante (Rodríguez-García y Martínez, 2018; Rodríguez- García et al., 2019), es imperativa la necesidad de entornos formativos que atiendan los requerimientos particulares de los docentes, para que sean instruidos en el uso educativo de las tecnologías y así puedan mejorar su ejercicio docente incorporándolas a su práctica educativa (López et al., 2018). Al mismo tiempo, si se vislumbra que, además de la situación sanitaria, se generan constantes avances en la tecnología digital, estos itinerarios formativos deberán ayudar a apropiarse de mecanismos tecno-educativos que potencien los procesos pedagógicos (Mejoredu, 2020).

Del mismo modo, es preciso encontrar los elementos que contribuyan a idear una estrategia de formación continua donde se articulen los elementos que permitan el desarrollo de las competencias digitales docentes, un aspecto clave de la identidad profesional del magisterio actual y un elemento fundamental para mejorar las habilidades que se requieren para afrontar el uso de los recursos tecnológicos emergentes (Fainholc et al., 2015; Fuentes et al., 2019). Si no se atiende esta necesidad, los maestros continuarán generando poca o nula experiencia en la gestión y uso de las TIC en el campo de la enseñanza y el aprendizaje lo que entorpecerá su avance hacia procesos de formación acordes con las exigencias de la presente sociedad (Martínez, 2018; Mejía et al., 2018).

Por lo tanto, esta investigación aspira a subrayar la relevancia de los trayectos formativos continuos con énfasis en la adquisición, fortalecimiento y mejora de las competencias digitales docentes que coadyuven a enfrentar el paradigma educativo actual con el fin de integrar las tecnologías digitales a las prácticas pedagógicas, por lo que se espera establecer las pautas que permitirán definir las necesidades de capacitación que se atenderán a través de una estrategia de formación continua que lleve al desarrollo profesional en esta área y mejore la actividad educativa (Llanes et al., 2016; Touron, et al., 2018; Martín et al., 2016). Ésta se orientará a partir del siguiente diseño:

Pregunta de investigación

¿Es posible realizar el diseño de un modelo de formación continua a través de entornos virtuales de aprendizaje que permita a los maestros de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche (SEAC) mejorar sus competencias digitales docentes?

Supuestos y/o proposiciones de investigación

La formación continua en el uso educativo de tecnología, de los maestros de educación básica de los colegios del SEAC, afecta el desarrollo de sus competencias digitales docentes.

El diseño e implementación de un modelo de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje contribuirá a que los profesores de educación básica de los colegios del SEAC mejoren sus competencias digitales docentes.

Objetivo general

Diseñar un modelo de formación continua mediante entornos virtuales de aprendizaje para que los profesores de educación básica de los tres colegios del SEAC mejoren sus competencias digitales docentes que resulten más apremiantes en el diagnóstico, durante el periodo escolar 2021-2022 y 2022-2023.

Objetivos específicos

- Valorar la percepción que los docentes de educación básica del SEAC tienen de su formación tecnológica y sus competencias digitales.
- Indagar la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC.
- Estimar la necesidad de tener un modelo de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes y precisar las características particulares que se requieren para su implementación.
- Explorar las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar.
- Definir el modelo de formación continua y los entornos virtuales de aprendizaje para su implementación.

- Implementar acciones formativas con base en el modelo de formación continua y las necesidades que emanaron del diagnóstico.
- Evaluar la eficacia del modelo y del proceso de formación para su retroalimentación.

Justificación

El presente es una época de cambios y transformaciones, las tecnologías digitales dominan la cotidianeidad y han configurado un nuevo estilo de vivir (Coordinación General @prende.mx, 2020). El campo educativo no ha sido la excepción pues los avances tecnológicos lo han obligado a evolucionar (Contenidos MéxicoX, 2020a). Sin embargo, muchos docentes aún tienen una percepción equivocada del uso de las TIC (Coordinación General @prende.mx, 2020) y, aunque reconocen que pueden contribuir a sus labores de enseñanza y las emplean regularmente a nivel personal, su uso didáctico es insuficiente (Falcó, 2017). Por ello, resulta de vital importancia valorar la opinión que los docentes de educación básica del SEAC tienen de sus competencias digitales para conocer y contrarrestar las apreciaciones inexactas que poseen y enfocar los esfuerzos en fortalecer las habilidades tecnológicas, que de ella deriven, para su aprovechamiento efectivo en el aula.

Del mismo modo, siendo que los sistemas educativos están obligados a responder a las necesidades de la sociedad actual se debe atender al propósito fundamental de velar por una formación integral del ser humano, lo que implica el desarrollo de competencias digitales (Fuentes et al., 2019; Coordinación General @prende.mx, 2020; Contenidos MéxicoX, 2020b) y que los maestros incorporen a su práctica los medios tecnológicos para la promoción de aprendizajes significativos. Por tanto, vale la pena indagar acerca de la importancia y el papel que tienen las TIC en el proceso educativo del SEAC, así como de la necesidad de tener una estrategia de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes.

Por otro lado, explorar las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar es indispensable, ya que a pesar de que el uso educativo de las TIC en México tiene sus orígenes en 1983 y ha ido avanzando desde entonces (Abarca-Reyes, 2020; Cruz y Ferra, 2019; Nieto et al., 2015), la preparación docente que se ha dado en este rubro no ha respondido a los progresos tecnológicos introducidos y cuando se da, las condiciones no son las adecuadas.

Lo anterior ha provocado la existencia de diversos perfiles de formación tecnológica, así como de diferentes necesidades y espacios para la adopción de las TIC (Valencia et al., 2016), afectando también su integración al desarrollo profesional de los docentes debido al ejercicio de los numerosos tipos de conocimientos asimilados (Cabero et al., 2015). Para compensar tal situación, es menester diseñar estrategias variadas que fomenten el uso efectivo de las mismas en forma sistemática y coordinada.

La incorporación de las TIC en la educación debe ir acompañada de capacitación para su inclusión adecuada en el aula pues es indiscutible su asociación con una enseñanza adecuada y con la mejora de las competencias digitales docentes (López et al., 2018; Díaz, 2021), por lo que diseñar e implementar una estrategia de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje que contribuya a desarrollar las competencias digitales aplicadas a la docencia, puede ayudar a lograr una correcta apropiación que permita usarlas efectivamente, lo cual llevará a los docentes y a los establecimientos escolares de los diferentes niveles educativos involucrados a tener un avance que responda a las necesidades de los estudiantes de la sociedad actual (Segura y Escudero, 2017).

Esta formación debe ser planeada, continua y permanente para que pueda beneficiar al docente, ya que se ha demostrado que hay un efecto positivo entre la aplicación de un programa de capacitación en TIC y las competencias digitales docentes (Olguín, 2018; Díaz, 2021) y es éste quien debe marcar la pauta para darle significado a la tecnología ya que ésta no posee propiedades educativas en sí

(Ángel, 2018; Campos, 2019; Tallvid, 2016; Saleem y Al-Suqri, 2015) y es él quien decide cómo ha de utilizarla en el aula (Engen, 2019).

En razón a lo anterior y considerando la información revisada, en este estudio se propuso analizar las competencias digitales de los docentes de educación básica del SEAC y con base en los resultados, diseñar una estrategia de capacitación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje para mejorar su uso pedagógico (Granados et al., 2017), ya que la capacitación tecnológica y digital permanente de los profesores es primordial para lograr la excelencia en la educación integral de sus alumnos (Paredes et al., 2021).

Resultados esperados

Las expectativas que se tienen al realizar esta investigación/intervención, son: a) aportar un proceso innovador flexible que permita el diseño de un modelo formativo para el desarrollo profesional docente que atienda las necesidades de capacitación en competencias digitales mediante entornos virtuales de aprendizaje, b) beneficiar de manera equitativa la práctica pedagógica de los maestros de educación básica y c) contribuir a la inclusión digital de los participantes.

Como parte del proceso investigativo se planea obtener los siguientes productos:

1. Elaboración de un artículo de divulgación científica.
2. Participación con una ponencia en un evento de divulgación científica nacional o internacional con memorias en extenso.
3. Publicación del artículo en una revista indexada.
4. Producción de una tesis doctoral.

Antecedentes

Una de las principales competencias clave para el aprendizaje permanente es la competencia digital, de aquí que la formación tecnológica se convierta en una necesidad primordial para la inclusión en la sociedad del presente siglo (Rodríguez-García et al., 2017). La familia y la escuela deben colaborar para desarrollarla pues corresponde a padres y maestros modelar el acceso y uso de los medios tecnológicos (González et al., 2018). Por otra parte, esta era de la información y el conocimiento exige que el docente domine ciertas competencias digitales para lograr un mejor desempeño de sus funciones educativas (Rodríguez-Alayo y Cabell-Rosales, 2021).

Jiménez y Gijón (2016) manifiestan que, a pesar de la adopción de diversas iniciativas para introducir las TIC en el ámbito educacional, no siempre hay un genuino interés por proporcionar un servicio de calidad a los estudiantes, ya que en ocasiones sólo se intenta cubrir la cuota de actualización para avanzar en lo profesional (Carrapiço et al., 2022). Sin embargo, la producción de conocimiento sobre la temática muestra la relevancia que tiene en la actualidad (Cantú Ballesteros et al., 2017; Padilla-Hernández et al., 2019; Jiménez-Hernández et al., 2021; Padilla y Ayala, 2021; Barbazán et al., 2021; Salazar y Lescano, 2022).

Diversos estudios muestran que los avances tecnológicos de la actualidad exigen una formación docente continua y apropiada para el empleo eficaz de las TIC en la educación de modo que se pueda implementar una intervención didáctica estratégica e innovadora en el proceso pedagógico, así como manejar diversas herramientas digitales disponibles en la docencia (González Fernández, 2021; Rodríguez-Alayo y Cabell-Rosales, 2021; Campa y Lozano, 2023).

Así, se hace necesario abatir la reserva de los profesores hacia el uso pedagógico de los dispositivos debido a la falta de competencia técnica, pedagógica y de contenido, así como de otros componentes educativos (Tallvid, 2016; Barbazán et al., 2021) no solo mediante la articulación de las TIC sino provocando cambios paralelos en el proceso pedagógico (Melo et al., 2018; Esteve-Mon et al., 2021).

Por ello, es de suma importancia que se elaboren proyectos de capacitación que permitan desarrollar simultáneamente las competencias pedagógicas y tecnológicas, es decir, las competencias digitales docentes, que integren el conocimiento, el ejercicio y la experiencia para el uso adecuado de Tecnologías de información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) en favor de los estudiantes (Luna et al., 2018; Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado [INTEF], 2017; Padilla-Hernández et al., 2019; Rodríguez-Alayo y Cabell-Rosales, 2021); esto, acorde con lo hallado por Zempoalteca et al. (2018) y Paredes et al. (2021) quienes identificaron una relación significativa entre la formación docente en TIC y su uso en la mejora del aprendizaje.

Sin embargo, hay que señalar que se ha observado que los programas de formación docente orientados al desarrollo de competencias tecnológicas, no alcanzan cabalmente sus objetivos cuando son opcionales o resultan irrelevantes para los participantes, lo que impide que se favorezca su uso en la enseñanza (González et al., 2017; Carrapiço et al., 2022), por lo que es necesario implicar al docente en una visión actual del quehacer educativo de modo que se conforme al mundo educativo digital (Esteve-Mon et al., 2021).

Por otro lado, a pesar que se ha revelado la existencia de diversos perfiles de competencia digital docente y un aparente dominio moderado-alto por parte del profesorado, aún manifiestan limitaciones en su empleo; es decir, aunque los docentes exhiben buenos niveles de competencias TIC, las emplean parcialmente en el aula (Zepeda et al., 2019; Hernández et al., 2016). No obstante, Casillas-Martín et al. (2020) y Paz et al. (2022), logran descubrir una correlación positiva entre las competencias digitales docentes, su actitud frente a las tecnologías y su uso educativo.

Ante este panorama, se desprende que para el análisis de la situación docente respecto al conocimiento y uso de las competencias digitales se deben emplear instrumentos válidos y confiables que puedan proveer información para crear trayectos formativos apropiados y específicos que ayuden a afrontar con éxito la

tarea de enseñar (Touron et al., 2018; García-Ruiz et al., 2023) y, siendo que el empleo de las TIC incide en las competencias digitales de los profesores (Enciso, 2020; Gamarra, 2021), es menester fortalecer los factores que consolidan su integración en las aulas y eliminar aquellos que frenan el proceso, como la desactualización de material o escasa formación docente, entre otros. (Méndez y Delgado, 2016; Pérez y Andrade, 2020; Arreola et al., 2022).

Así también, se hace indispensable robustecer los esfuerzos que han hecho los centros escolares para la transformación digital de las aulas, pugnando por que el profesorado disponga de las competencias tecnológicas necesarias para usarlas pedagógicamente (Fernández et al., 2018; Said et al., 2019), de modo que se elimine la profunda brecha existente entre los saberes tecnológicos y los didácticos (García-Peñalvo y Corell, 2020).

Por lo tanto, se requiere promover programas de formación docente continua que asocien ambos conocimientos para poder atender las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y, al mismo tiempo, lograr la competencia digital que los educadores requieren para una mayor eficacia en su enseñanza (Segura y Escudero, 2017; Lagunes-Domínguez et al., 2015; Cabero y Palacios, 2020; Paredes et al., 2021).

Aunado a lo anterior, en la inmersión inicial, se descubrió la carencia de un programa de formación que capacite a los docentes en el uso didáctico de la tecnología, lo que llevó a pensar en la generación de un proyecto estratégico de capacitación que impulse el desarrollo de competencias digitales para lograr el uso adecuado de las TIC en la enseñanza, a fin de avanzar hacia una educación que responda a las necesidades de formación docente en este rubro y mejore la calidad de los procesos de instrucción que ofrecen (Reyna, 2022).

De este modo, se planteó la siguiente pregunta que orientó esta revisión de la literatura: ¿Diseñar un modelo de formación continua contribuirá a mejorar las competencias digitales docentes de los maestros de educación básica del SEAC?

Se buscó, en esta parte del presente ejercicio académico, realizar un estado del arte sobre la formación continua y las competencias digitales docentes, así como de los conceptos relacionados con ambos, por ser las categorías de análisis que fundamentaron la realización del proyecto.

La metodología empleada para esta investigación documental implicó la exploración, selección y uso de un conjunto de artículos sobre el tema mediante un sistema de arranque mixto: booleano y parametrizado. Los criterios de búsqueda incluyeron los descriptores: competencias digitales, competencias digitales docentes, estándares de competencias digitales docentes, formación docente en TIC y formación continua docente.

Las unidades de análisis fueron los documentos encontrados en bases de datos abiertos. Asimismo, se empleó el buscador Google Académico y los repositorios digitales de diversas instituciones. La selección se realizó con base en criterios de inclusión y exclusión definidos previamente, como: documentos provenientes de bases de datos científicas, artículos con identificador de objeto digital (DOI, por sus siglas en inglés) o de revistas indexadas, divulgaciones académicas resultantes de congresos o conferencias, publicaciones de organismos oficiales o instituciones formales, por regiones, y realizadas a partir del 2014. Se desecharon los informes que trataban el tema en otros contextos y que no tenían relación con el foco de la investigación.

Para organizar la información encontrada se utilizó el gestor de referencias Mendeley y el procesador de palabras Word de Microsoft para definir las categorías de análisis: tema, título del artículo, autor, problema, objetivo, tipo, método, población y muestra, instrumentos y resultados. Una vez clasificados, se agruparon de acuerdo con los descriptores señalados, se realizó el análisis rescatando lo más relevante y se contrastaron los aspectos que respondían al propósito de la presente revisión, lo cual dio como resultado el siguiente estado de la cuestión:

Competencias digitales

Las iniciativas para comprender e implementar el uso educativo de las TIC y fomentar el desarrollo de competencias digitales han sido constantes, sobre todo a nivel superior (Barbazán et al., 2021; Díaz, 2021; Cabero et al., 2020; Torres et al., 2022; Perdomo et al., 2020). Existen autores que hablan de capital tecnológico o cultura digital y hacen una propuesta para medir las disposiciones que los estudiantes y sus profesores poseen (Casillas et al., 2014; Pech y Prieto, 2016).

Otros en cambio, se animaron a proponer un modelo para integrarlas en el perfil profesional del docente universitario (Tejada y Pozos, 2018) o desarrollaron una matriz de habilidades digitales basada en marcos nacionales e internacionales de certificación técnica a fin de constituir distintos niveles que estudiantes de bachillerato y licenciatura deben desarrollar (DGTIC, 2014).

Se han hecho también esfuerzos por promover una discusión colegiada sobre lo que estudiantes universitarios deben saber sobre TIC al terminar sus carreras a fin de construir un perfil para incorporarlas al currículum, proponer capacitación docente y orientar el gasto en infraestructura tecnológica (Ramírez y Casillas, 2016), así como por conocer su nivel de alfabetización digital para concientizar sobre la importancia de planificar los cambios educativos que los mantengan vigentes en el ámbito laboral, considerando aspectos del aprendizaje permanente y tomando en cuenta la evolución de la cultura digital en la sociedad de la información y el conocimiento (Galindo et al., 2017).

En México, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2019) expidió un documento que orientará las acciones para la inclusión digital de los ciudadanos como parte de su desarrollo integral; y, al respecto de la ciudadanía digital, Rendón y Angulo (2022), realizaron un metaanálisis para categorizar diversos productos de indagación científica en diversas líneas de generación y aplicación del

conocimiento, concluyendo que la del área educativa es la más notable, por el conjunto de estudios que se encontraron.

A pesar de ello, se encontró que, en principio, no se tenía una definición sustantiva del concepto ni se describían los constructos, lo que conducía a un uso superficial o ambiguo (Spante et al., 2018; Reis et al., 2019; Esteve-Mon et al., 2021); de este modo, se puede afirmar que el término ha ido evolucionando, pasando por alfabetización informacional y alfabetización digital hasta llegar a competencia digital, el cual puede entenderse como un concepto multidimensional compuesto por un conjunto de elementos o saberes interrelacionados entre sí que abarcan los “aspectos técnicos, informacionales, creación de contenidos, mediáticos, comunicativos, solución de problemas, así como la toma de decisiones estratégicas y éticas” (Sánchez-Caballé et al, 2020; Díaz-Arce y Loyola-Illescas, 2021, p. 126).

No obstante, se considera que este tema es de relevancia trascendental (Solano et al., 2022; Viñoles-Cosentino et al., 2022), ya que Rodríguez García et al. (2019), después de analizar la producción científica de mayor impacto al respecto, en referencia a los futuros docentes, concluyen que es una importante línea de investigación; Levano-Francia (2019), Laje (2020) y Torres et al. (2022), en sus respectivos estudios, también lo consideran así.

Así, dentro del cúmulo de textos revisados, siguiendo la pregunta principal de esta indagación, se encuentra que, aunque los docentes son capaces de emplear las TIC tanto en lo personal como en lo profesional, enfrentan deficiencias en su uso para la innovación educativa (Rambay y De la Cruz, 2021). Asimismo, se subraya la relevancia que tiene el que tanto docentes como estudiantes posean competencias digitales para poder alcanzar la calidad educativa, enfatizando que los educadores deben poder implementar estrategias tecno-pedagógicas que estimulen a sus alumnos a ponerlas en práctica en los diversos escenarios áulicos (Salazar y Lescano, 2022).

De este modo, puede concluirse que, si la clave para desarrollar la competencia digital son las competencias tecno-pedagógicas de los docentes (García-Vélez et al., 2021; Jiménez-Hernández, 2021) y se ha demostrado que hay una diferencia notable entre las competencias que debieran tener y las que verdaderamente tienen (Fernández-Cruz y Fernández-Días, 2016; Anaya y Mulford, 2021), debe procurarse subsanar esta situación empezando por diseñar propuestas formativas que impulsen el desarrollo de las competencias digitales que se requieren para dar respuesta a las necesidades formativas de la sociedad actual.

Competencias digitales docentes

Los cambios en el ambiente educativo actual exigen que los maestros usen las TIC para implementar intervenciones didácticas innovadoras en el proceso formativo, lo que requiere el desarrollo de competencias digitales aplicadas a la docencia. Para evitar confusión en el uso del concepto, se definirá como el conjunto de capacidades y habilidades que permiten el uso didáctico de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Touron et al., 2018; Díaz-Arce y Loyola-Illescas, 2021; Solís y Jara, 2019). De este modo, se hace una distinción entre el concepto genérico y el que se empleará para el ámbito específico de la docencia (Viñoles-Cosentino et al., 2022; Cabero y Palacios, 2020).

Siguiendo el hilo de la esta revisión documental, se puede mencionar que se han realizado diversos estudios al respecto. Merchan et al. (2014) hicieron un análisis del impacto de las competencias digitales en los procesos educativos, considerando el papel del maestro. Mostraron que éstas mejoran la productividad en el desarrollo de actividades áulicas, la comunicación y el manejo de información, favoreciendo los procesos formativos. Llamacponca (2018), por su parte, evidenció que el empleo de diferentes recursos y herramientas digitales lleva al profesorado a desarrollar y elevar su nivel de la competencia digital docente.

En cuanto a los enfoques metodológicos empleados en las investigaciones sobre este tema, Salazar y Lescano (2022) realizaron una revisión sistemática de competencias digitales en docentes de universidades de América Latina encontrando una predominancia de indagaciones con enfoque mixto. En otro análisis, Perdomo y Barrutia (2020), hallaron que predominan los estudios observacionales y sugieren que se diversifiquen los diseños y se orienten a la investigación de modelos y metodologías para su fortalecimiento. Por su parte, Solano et al. (2022) revelaron en su revisión que el paradigma que prevalece en las publicaciones, es el cualitativo, seguido del mixto y, al final, está el cuantitativo.

Por otra parte, Martín et al. (2016), Agreda et al. (2016) y Cejas et al. (2016) diseñaron y construyeron instrumentos que evalúan y ayudan a desarrollar las competencias digitales docentes, Durán (2019) construyó uno para su certificación y Padilla-Hernández et al. (2020) estudia el desarrollo de la competencia digital docente en la trayectoria profesional de docentes de educación superior y propone un listado de categorías e indicadores para comprenderla desde la perspectiva del desarrollo profesional docente y también como un aspecto complementario para proyectos de diagnóstico y formación docente.

Engen (2019), por su lado, analiza el significado de docente profesional digitalmente competente y argumenta sobre una mejor interpretación de la competencia digital profesional que incluya aspectos contextuales en su implementación educativa, afirmando que este término tiene que relacionarse con usos y situaciones concretas. Pérez y Andrade (2019) analizan la estructura conceptual de la competencia digital docente para entender sus variantes, alcances e implicaciones para los docentes y las instituciones, llegando a establecer un modelo representativo para el contexto donde se realizó el estudio.

Velazquez y Andrade (2022), realizaron un diagnóstico de necesidades formativas, en alumnos de las carreras de educación preescolar y primaria para el medio indígena a través de la caracterización del perfil actual de competencias digitales para diseñar un programa formativo que los ayude a integrarlas en su labor docente.

Asimismo, Banoy-Suárez y Montoya-Marín (2022) con la finalidad de diseñar un proyecto para desarrollar competencias digitales en docentes y directivos de educación básica y media, efectuaron un estudio para identificar necesidades de formación, desde las dimensiones pedagógica, tecnológica y contextual; y, Losada y Peña (2022a) presentaron un diseño instruccional para fortalecer competencias de uso de las TIC, en la dimensión de Recursos digitales del marco DigCompEdu, encontrando que la aplicación de su modelo permitió el mejoramiento de los niveles competenciales en todas las dimensiones.

Encontrar la forma de articular la mejora de las competencias digitales docentes en un modelo formativo que responda a las necesidades instruccionales, al contexto de aplicación y al desarrollo profesional docente es un desafío que requiere mayor profundidad. Analizar los referentes locales, regionales y globales permitirá tener una visión holística que integre los aspectos necesarios para elaborar una propuesta.

Estándares de competencias digitales

Existen diversas investigaciones que se refieren a los estándares de competencias digitales docentes (García-Valcárcel, 2016; INTEF, 2017; Valencia et al., 2016) y se han realizado variados esfuerzos por definir las pautas que orienten las propuestas en este sentido: En primer lugar, se encontró que la UNESCO (2019) propuso desde el 2007 sus normas sobre Competencias TIC para docentes y explicó que la formación profesional docente no se enmarca sólo en una reforma educativa sino en la producción de competencias del siglo veintiuno para el desarrollo social y económico.

Antes, en 2006, Koehler y Mishra definieron un modelo basándose en el trabajo de Shulman al que llamaron TPACK, que consideraba varios conocimientos que los educadores deberían adquirir para facilitar la incorporación de las tecnologías en la enseñanza, reconociendo la interdependencia de lo tecnológico, pedagógico y

disciplinar como elementos necesarios para enseñar los contenidos del currículum de una manera efectiva con la tecnología (Cejas y Navío, 2018; Pozos, 2015).

Rangel (2015) analizó algunas fuentes que le ayudaron a determinar el conjunto de recursos que los docentes deben movilizar en materia digital y elaboró un perfil integrado por 52 indicadores de logro, 13 competencias, agrupadas en tres dimensiones: tecnológica, informacional y pedagógica. García-Valcárcel (2016) expuso para su consideración el concepto, un marco de referencia para desarrollar la competencia digital, estándares de competencia TIC para alumnos y diferentes modelos para la mejora de la competencia digital de los docentes. Ramírez et al. (2015) recopilaron estándares, indicadores y recomendaciones elaboradas por la OCDE, UNESCO, ISTE y ECDL para extraer, mediante el análisis de contenido, los aspectos que ayuden a impactar positivamente el uso académico de las TIC.

Por otro lado, Valencia et al. (2016) propusieron un modelo de Competencias y Estándares TIC desde el componente pedagógico, basado en niveles de apropiación, significado y uso, a partir de una ruta formativa que constó de seis fases; y, Fainholc et al. (2015), dialogaron sobre la articulación de factores que no nieguen los contextos y permitan la apropiación en TIC, señalando que una de las medidas para la formación docente es el aprender a aprender de modo flexible y auto regulado, demandando estrategias dinamizadoras y una variedad de recursos; también se han analizado o propuesto estándares tecno-pedagógicos, relacionados con las necesidades de formación del profesorado (Careaga y Avendaño, 2016) y se ha evaluado su integración a la práctica instructiva (Duran-Chinchilla y Rosado-Gómez, 2017).

La European Commission's (2017), por su lado, analizó y comparó diversos instrumentos internacionales para presentar el Marco común europeo para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu) con el fin de ser un referente para las políticas educativas de sus Estados miembro, logrando trascender fuera de sus fronteras. De allí, se derivó el marco del INTEF (2017), que estableció una referencia específica para diagnosticar y mejorar la competencia digital del

profesorado a través del Marco Común de Competencia Digital Docente, compuesto por 5 áreas, 21 competencias y 6 niveles de manejo; cada una detalla los conocimientos, capacidades y actitudes que la conforman.

Actualmente se ha elaborado un nuevo Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente que incluye modificaciones basadas en las revisiones realizadas en los últimos años (INTEF, 2022). Con respecto a la versión anterior, Touron et al. (2017) validaron un instrumento relacionado con el mismo, reduciéndolo a 4 factores y 4 subfactores que servirá para valorar las competencias de los profesores y ayudar a planear trayectos formativos particulares, en función de los resultados que arrojen.

En el ámbito mexicano, Ramírez y Casillas (2017) proponen diez Saberes digitales como una estructura graduada de habilidades instrumentales y conocimientos teóricos de carácter informático e informacional, aplicables al contexto académico. Su estudio propuso examinar el grado de apropiación tecnológica de los educadores pues consideraron que existe una desigualdad importante de capital tecnológico en sus interacciones pedagógicas.

En 2019, estos autores, dieron a conocer los referentes sobre los que construyeron su propuesta de saberes digitales, argumentando que han evolucionado y que cada disciplina de conocimiento requiere diversos conocimientos especializados por lo que es necesario estudiar el capital tecnológico de las personas según el nivel y el campo en que se adscriben. Consideran, además, el cambio que deriva del trabajo en casa debido a la pandemia actual (Ramírez y Casillas, 2021).

Jiménez-Hernández et al. (2021), efectuaron un estado del arte de los modelos más utilizados en el campo, considerando diferentes naciones y organismos, así como las características, finalidades y dimensiones de cada uno, identificando los siguientes: Estándares de Competencias TIC para Docentes (ECD-TIC); National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T); ENLACES, derivado del NETS-T, del Ministerio de Educación de Chile; DIGCOMP creado por la Comisión Europea, del cual se originó el INTEF; DigiLit Leicester desarrollado por la

Universidad de Montfort; y, COMDID realizado por la Universidad Roviri i Virgili. Al final, resumen que, en general, dichos modelos buscan que la formación TIC de los maestros trascienda su práctica docente, aunque presenten diferencias entre sí respecto de su público objetivo, su lugar de actuación y sus alcances.

Asimismo, Barbazán et al. (2021), examinaron la literatura producida en diversos estudios de España y Latinoamérica, relacionados con la competencia digital docente universitario, analizando el concepto, los diferentes criterios o dimensiones que se han desarrollado para su evaluación y casos prácticos en el ámbito universitario. Encontraron que el término no sólo alude al empleo educativo de las TIC, sino también a la articulación entre la tecnología y la pedagogía; que existen diversas formas para evaluar la competencia digital docente; y, que las dimensiones más señaladas para medirlas o diagnosticarlas son la tecnológica, la pedagógica, la comunicativa y la gestión educativa, mencionando que en algunos casos se consideran la dimensión investigativa, la experiencia o el perfil profesional.

Padilla-Hernández et al. (2019), redujeron su análisis a tres marcos recientemente publicados: Competencias TIC desde el enfoque pedagógico, de la UNESCO, Marco europeo para la competencia digital de los educadores (DigCompEdu) y Estándares en TIC para docentes, propuesto por la International Society for Technology in Education (ISTE), considerando como variables de estudio los niveles de competencia y los aspectos que favorecen su desarrollo. En sus hallazgos se lee que los marcos presentaron tres vías para profundizar la competencia digital docente: (1) creación de ambientes de aprendizaje participativos, (2) mejora de la práctica docente y (3) difusión de experiencias de aprovechamiento de las TIC; también observaron que, entre los aspectos que favorecen el tránsito entre sus niveles, se encuentran la reflexión, la experiencia continuada, la colaboración y el aprendizaje permanente del colectivo docente, tanto al actualizarse como al participar en las áreas de la educación y las TIC.

Los estándares mencionados ayudarán a distinguir entre tecnología educativa y TIC a fin de considerar hacia dónde orientar la formación docente (Sancho et al., 2015).

Es decir, diferenciar entre competencias tecnológicas y competencias didáctico-curriculares para no concentrarse sólo en el desarrollo de habilidades instrumentales orientadas al manejo de los sistemas informáticos sino, por el contrario, enfocarse más a aquellas que capacitan a los educadores a incorporar las TIC en el proceso pedagógico (Rangel, 2015).

Formación docente en TIC

La realidad tecnológica y mediática dista mucho de una integración eficaz de las TIC y los medios de comunicación en el campo educativo (González-Rivallo, 2015; Carrapiço et al., 2022). Diversos estudios demuestran que su uso está más enfocado a otras materias que los educadores practican que a la docencia: organización digital (García et al., 2015); compromiso y responsabilidad social (Pozos y Tejada, 2018); perfil investigador (Collantes, 2018); asuntos personales o laborales (Zepeda et al., 2019); etc.

La predisposición de los docentes sobre las TIC se vincula a la preocupación que tienen por mejorar sus prácticas educativas para despertar en los estudiantes el interés por aprender (Hernández Pino, 2015), por lo que debe promoverse un mayor compromiso con el desarrollo profesional, destacando la capacitación y la actualización de información, la aplicación de las TICCAD y la administración de entornos de aprendizaje (Villarreal-Villa et al., 2019) pues se ha demostrado que mientras más formación se obtiene, más horas de implementación tecnológica se produce (Carrapiço et al., 2022).

Además, puesto que se ha hallado también un bajo nivel de uso de la competencia digital, se debe aprovechar la actitud positiva hacia el empleo de las TIC como un instrumento de mejora para la práctica docente (Padilla-Escobedo et al., 2019), ya que una adecuada formación en este rubro favorece que los profesores adquieran la competencia digital docente y determina la manera en que se emplearán en el aula (Sosa y Valverde, 2020; Carrapiço et al., 2022). En esto coinciden Gómez

(2016), Vázquez-Cano (2015) y Ángel (2018) quienes realizaron estudios sobre cómo aprovechar las TIC en la actividad didáctica sobre metodologías activas con TIC, uso de dispositivos móviles digitales y uso de mundos virtuales con fines educativos. Así también proponer trayectos formativos para su desarrollo, ya que Zempoalteca et al. (2017) hallaron que hay una correlación significativa entre la competencia digital y la formación en TIC.

Por su parte, Cabero y Barroso (2016) presentan un estudio sobre el modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), mencionando que el docente debe estar preparado tecnológicamente, disciplinar y pedagógicamente. Explican que no hay que poner tanto empeño en lo tecnológico sino en lo pedagógico y lo disciplinar, porque es donde se obtienen puntuaciones muy bajas por parte de los formadores.

De este modo, se puede citar a Leiva et al. (2018), Fernández-Cruz et al. (2018), Gómez y Moreno (2018) e Ibarra-Piza et al. (2018) quienes enfocan su trabajo en dichos aspectos: incorporación sistemática de las TIC en el proceso instructivo, medición del perfil de formación docente en TIC, propuesta didáctica online para la instrucción de contenidos geográficos relativos al espacio físico y rúbrica para evaluar el nivel de dominio en cada uno de los aspectos metodológicos de diseño de cursos.

En cuanto a las modalidades para llevar a cabo la formación: Alonso et al. (2015) proponen un modelo que atiende a este asunto en relación al tiempo de capacitación: una formación a corto plazo para desarrollar objetos digitales de aprendizaje y otra a largo plazo en el uso de múltiples instrumentos tecnológicos, con opción a la obtención un grado de Maestría; Martínez et al. (2016) plantean algunas intervenciones estratégicas para la incorporación de las TIC o la resolución de problemas institucionales; Ramírez y Maldonado (2016), discuten las posibilidades de integración de las TIC mediante la multimodalidad, a partir de tres axiomas: la modalidad educativa, los actores educativos y las políticas de integración de las tecnologías digitales.

Por otro lado, Martín et al. (2017) reflexionan sobre una capacitación que permita al docente utilizar las herramientas de la web 2.0 para diseñar ambientes instruccionales que permitan construir y compartir conocimientos para una real inclusión en la era de la información y el conocimiento. Zempoalteca et al. (2018) siguen esta idea, al considerar que es necesario explotar las bondades de la web 2.0, por lo que analizan la percepción, formación en TIC de maestros y alumnos, y el uso de ambientes colaborativos, hallando que el uso innovador de las TIC produce resultados positivos en las clases.

Siguiendo a Villegas et al. (2017), puede decirse que es necesaria una resignificación de la formación de formadores en nuevos escenarios que pongan al aprendizaje del alumno en el centro del proceso educacional e incorporen la experiencia como factor clave en la construcción del conocimiento. Por lo que, para la capacitación docente en TIC se requiere un modelo estructurado y continuo que responda a los procesos de cambio actuales.

La formación continua del docente

En principio, puede afirmarse que las modalidades de formación institucional están en auge, siendo la modalidad de cursos la estrategia dominante, sin embargo, la principal oferta se presenta desde un enfoque instrumental tecnocentrista y no se vincula con estrategias pedagógicas y culturales (Alonso y Gewerc, 2015; Sánchez-Antolin et al., 2014). La capacitación docente en TIC para la mediación de aprendizajes requiere organizar los contenidos, ordenar las actividades, la interacción y la comunicación, así como la evaluación, la cual debe tener un carácter constructivo. Para responder adecuadamente a ella hay que orientarla en tres direcciones: nociones elementales de las TIC, ahondar en el conocimiento y producción de conocimiento (González et al., 2016).

Nieto y Alfageme (2017) analizó las modalidades formativas en que se articula la oferta, resultando que predominan las actividades de adiestramiento técnico-

individual en modalidades de transferencia y autoaprendizaje; consideran que los proyectos de formación institucional presentan más propiedades predictoras de eficacia. Lalangui et al. (2017) dicen que la formación del personal docente debe partir de la contextualización y enfoque sistémico de las acciones que se proyectan, el aprendizaje colaborativo de los participantes y la multidimensionalidad de las acciones para lograr un desarrollo coherente, a partir de los problemas y necesidades que se diagnostican.

Zavaleta (2016), por su parte, afirma que hay una fuerte correlación entre el continuo desarrollo profesional y el desempeño docente, mientras que Escudero et al. (2018) mencionan que éste es un factor clave en la integración educativa de las TIC y proponen, entre otras cosas, mejorarla realizando una reconstrucción profunda del currículo y de la renovación pedagógica. Así, siendo que la cultura digital y la presencia de nuevos repertorios tecnológicos reta el actuar del maestro de hoy, se puede decir con Saavedra et al. (2019) que existe necesidad de innovar la docencia mediante metodologías y modelos que se ajusten a los desafíos tecnológicos y pedagógicos emergentes y las necesidades del contexto ya que es un campo poco explorado muchas veces los programas educativos emergentes, no son diseñados para las diversas realidades sociales existentes (Escudero, 2018; Mérida y Acuña, 2020).

Es por eso que para la realización de un modelo de formación que responda a tales retos, se debe efectuar una evaluación de competencias docentes en TIC en los diferentes niveles educativos abarcando aspectos de habilidades técnicas, uso educativo y producción de materiales digitales y ambientes de aprendizaje, (Fernández et al., 2016) así como utilizar una lista de indicadores para detectar necesidades formativas en el profesorado y evaluar su desempeño (Barboza-Robles, 2020), para eliminar la brecha que hay entre las destrezas que se le exigen al docente y la deficiente o nula formación que tiene para alcanzarlas (Alejaldre y Álvarez, 2019). Una interesante propuesta es la de Ramírez et al. (2018) quienes construyeron dos diplomados virtuales de habilitación tecnológica cuya base es la

teoría emergente de los saberes digitales pues los programas consideran el nivel educativo y el campo disciplinario en el que se desempeñan los docentes como ejes para articular una formación efectiva de los agentes educativos.

La modalidad que se elegirá para impartir la formación continua es importante, por lo que tendría que considerarse un modelo que atienda las necesidades y las dificultades que los maestros tienen al momento de procurar su desarrollo profesional, de tal modo que el tiempo, el desinterés, la disposición o la falta de dispositivos no sean un impedimento para que puedan habilitar sus competencias digitales docentes.

Modelos de enseñanza y estrategias formativas en competencias digitales docentes, consideraciones para su diseño

En los últimos años ha habido un incremento de estudios en lo relacionado con el desarrollo de la competencia digital docente, sobre todo por la emergencia educativa generada por el confinamiento social producido por la Covid-19, aunque este sea un tema de educación continua, por los constantes avances tecnológicos aplicables a la educación; se ha encontrado que es imprescindible disponer de estrategias institucionales apropiadas para fomentar la competencia digital docente y provocar una transformación digital real, así como elaborar planes para orientar las que no se han desarrollado satisfactoriamente, sobre todo las que se refieren al rol docente y a otras relacionadas con la práctica educativa (Viñoles-Cosentino et al., 2022; Rambay y De la Cruz, 2021).

Durán et al. (2019) evidencia que se han publicado muchos documentos y se han realizado estudios descriptivos u observacionales, pero no con fines de certificación, por ello proponen un modelo que reconoce las dimensiones de la actividad profesional del docente en su contexto y la comparan con la que ofrece el INTEF, porque ambas se dirigen a certificar las competencias digitales docentes. Del mismo modo, se ha develado que, una buena cantidad de la literatura, muestra la

necesidad de que los maestros integren a su labor educativa el uso de TIC para mejorar y favorecer el proceso pedagógico e incluyen propuestas de mejora de las competencias digitales docentes (Solano et al., 2022).

Tal es el caso de Martín-Párraga et al. (2022) quienes se propusieron analizar los marcos existentes de competencias digitales docentes que se han formulado para que el profesorado pueda desarrollarlas permanentemente, considerando, asimismo, lo importante que es diagnosticar y evaluar el nivel competencial mediante diversos instrumentos creados para ello. El resultado fue que esclarecieron los conceptos relacionados con el diagnóstico y la certificación de la competencia digital docente y revelaron que existen deficiencias en la aplicación de los dispositivos de recolección de datos que son aportados por el propio sujeto, porque tienden a percibirse en un dominio superior al real pues dependen de la subjetividad del individuo (Viñoles-Cosentino et al., 2021), como los cuestionarios tipo Likert, la entrevista, la escala de medición o la rúbrica; por lo que proponen el uso de otro mecanismo más objetivo como el portafolio electrónico, destacando la experiencia española llevada a cabo por el INTEF.

Estos mismos autores, comentan que los instrumentos presentados son útiles para diagnosticar, pero no para certificar el nivel de competencias digitales docentes, lo cual es ya una tendencia en los diferentes sistemas educativos, por lo que plantean que es necesario elaborar estrategias formativas que presenten situaciones problematizadoras en las que el participante pueda demostrar su dominio de las tecnologías digitales. Afirman que para lograr una certificación genuina los educadores deberán evidenciar su manejo de la competencia digital docente, así como el nivel en el que se encuentran; para ello, proponen la configuración de un portafolio profesional, en el que reúnan diferentes elementos comprobables.

De allí que propongan el uso de t-MOOC (Transfer Massive Open Online Course), un modelo de formación consistente en ofrecer acciones significativas para el participante, previniendo actitudes tradicionalistas o deshumanizantes, lo cual enriquecerá y mejorará la estrategia formativa, logrando con ello el aprendizaje de

la competencia digital docente, más si se diseñan con base en las teorías de aprendizaje acordes con la tecnología educativa y la educación a distancia como el constructivismo y el conectivismo, de los que se derivan el aprendizaje situado, activo, experiencial, anclado y auténtico (Mattar, 2018). Una propuesta similar ha sido puesta en práctica por un equipo de investigadores de la Universidad Abierta de Portugal (Universidade Aberta - UAb) mediante los iMOOC, que es un modelo pedagógico institucional que integra: responsabilidad individual, interacción, relaciones interpersonales, innovación e inclusión, distinguiéndolo de los connective Massive Open Online Courses (cMOOC) y los extended Massive Open Online Courses [xMOOC] (Teixeira et al., 2015; Moreira et al., 2018).

Se han propuesto también otras estrategias y acciones formativas que procuran desarrollar las competencias digitales docentes. Por ejemplo, Viñoles-Cosentino et al. (2022), en una revisión sistemática, analizaron las características y resultados de las que se llevan a cabo en contextos universitarios y obtuvieron que éstas inciden en áreas como la competencia profesional y el empleo de TIC en el aula; del mismo modo, que se basan en acciones aisladas, como cursos o seminarios, aunque con metodologías activas como la reflexión de la práctica docente, el trabajo colaborativo y el trabajo experimental con aplicación práctica. En cuanto a las herramientas que se emplean, hallaron que, en su mayoría, diseñan actividades virtuales en plataformas LMS (Learning Management System) con la integración de aplicaciones digitales para poner en práctica lo aprendido en las formaciones. Por último, mencionan lo importante que es certificar las competencias digitales docentes, encontrando que puede ser un elemento motivante y de interés para el desarrollo profesional, por lo que ponen a consideración una estrategia de certificación virtual basada en insignias digitales, examinada por Kullaslahti et al. (2019).

Una de las estrategias empleadas en ambientes digitales de aprendizaje son los itinerarios flexibles, que favorecen un aprendizaje personalizado, mejorando las habilidades de aprendizaje autorregulado porque se adecuan a las necesidades de

los participantes (Buitrago et al., 2021). Pérez-Garcías (2022) concluye que este tipo de diseño instruccional responde a los retos que plantea el aprendizaje en línea y promueve la justicia social y los enfoques igualitarios. Es justo señalar también que el diseño debe considerar la instrumentación del modelo de formación en una estrategia de instrucción, para lo cual viene bien el análisis realizado por Bournissen (2014) acerca de cómo deben relacionarse los elementos del modelo pedagógico y del modelo educativo; o, de la estrategia de enseñanza con el modelo didáctico, a fin de establecer las bases para los trayectos formativos que han de ofrecerse por ese medio (López y Cañal, 2011).

Dado que las formaciones se dirigen al profesorado y considerando que, en su mayoría se encuentra en la etapa de vida adulta, se revisan algunos aspectos importantes que hacen pensar, más que en un enfoque pedagógico, en uno andragógico. Según Suárez (2018), el aprendizaje adulto depende de la vinculación de lo que se aprende con su realidad inmediata, buscando siempre asociarlo con la experiencia y el beneficio que obtendrá de ello. Por su parte, Machado (2018) halló que este enfoque es la mejor alternativa para desarrollar los programas formativos de personas que han alcanzado un grado de madurez aceptable y con experiencia laboral acumulada, pues atiende las necesidades propias de quienes estudian y de las particularidades del contexto. Pérez (2015), realizó una propuesta de educación continua con base en los principios de la educación para adultos, ya que resulta necesario para favorecer la mejora personal y social de un ser coherente, orgánico, con nociones, tareas y valores muy particulares.

Implementación y evaluación de modelos y estrategias de formación continua en competencias digitales docentes

La labor de desarrollar las competencias digitales para un uso adecuado de las TICCAD en los distintos niveles educativos ha sido desigual, por lo que su incorporación en el quehacer académico debe pensarse desde diversas posibilidades. Para atender esta apremiante necesidad se han efectuado diversas

propuestas (García y Domínguez, 2021; Zempoalteca et al., 2023). En un análisis de la formación continua en la comunidad de Madrid, Sánchez-Antolin et al. (2014) propone que, además de las dimensiones propuestas en el marco del INTEF se incluya el conocimiento y uso elemental de software educativo. Así también Carrapiço et al. (2022) al identificar las características socio-profesionales de los profesores y su relación con el tiempo de uso de las TIC en sus aulas, reflexiona que un programa de formación debe integrar grupos de docentes que analicen colaborativamente su práctica para aumentar su capacidad de resolver problemas y aumentar su autonomía profesional. Colás-Bravo et al. (2019), hacen lo propio al proponer un modelo que fomente el desarrollo de las competencias digitales docentes desde el enfoque sociocultural. Sin embargo, todo queda en la observación y el análisis de datos auto percibidos.

Otra forma de enfrentar el desarrollo de la competencia digital es el diseño de modelos formativos para el desarrollo profesional docente, con el fin de ayudar a los maestros a adquirir o fortalecer sus competencias digitales aplicables a la educación, pero no se trata solo de proponer el modo en que puede realizarse sino de formular la estrategia con la que puede aplicarse o desarrollarse. Es decir, articulando o implementando el modelo creado, y atendiendo a los requerimientos particulares de los profesionales de la educación, en el nivel que se demande, y considerando las necesidades del contexto inmediato. En este sentido, se encuentran los trabajos de Díaz (2021), Anaya y Mulford (2021), Gómez (2022) y Sanz (2020).

Uno de los ejemplos que se puede mencionar, aunque no se enfoca específicamente al desarrollo de competencias digitales docentes, pero que es valioso por su aporte en la implementación de un modelo de enseñanza virtual, es el trabajo de Bournissen (2017) quien diseñó, ejecutó y validó el prototipo creado, para posteriormente realizar mejoras al mismo. Llama la atención que empleó un instrumento para evaluar el curso virtual de prueba denominado Análisis didáctico de las estrategias de enseñanza de cursos universitarios en red [ADECUR]

(Aguaded y López, 2009), y recomienda una evaluación integral basada en el Proceso de Autoevaluación de los Programas de Educación a Distancia (Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia [CALED], 2014).

En cuanto a evaluación de programas online de capacitación docente, se encuentra un estudio de Sánchez et al. (2022), quienes aplicaron encuestas para medir la satisfacción de los participantes en formaciones tipo *webinar*, considerando, entre otros aspectos, la organización, los docentes, los contenidos y el formato de las actividades, encontrando resultados positivos en cuanto a la pertinencia de los objetivos, las necesidades recogidas en un sondeo previo al diseño y la oportunidad en el formato; también hallaron que esta actividad formativa es una opción para aprender de modo ágil y flexible, con un valor añadido al ser abiertos, gratuitos y porque ofrecen la posibilidad de adquirir un documento de participación en forma rápida. Así también Viñoles-Cosentino et al. (2021) al validar cualitativamente una plataforma de autoevaluación y formación en competencias digitales docentes, extraen de las sugerencias de mejora principios de diseño para mejorar la oferta formativa.

Por otro lado, Ortiz-López et al. (2021) propone un modelo para evaluar la calidad en e-Learning a partir de cuatro dimensiones, midiendo la calidad de la institución, del docente, del sistema de aprendizaje y de la evaluación del programa. Callejo y Agudo (2018), por su parte, al evaluar la experiencia de los MOOC ofertados desde diferentes universidades europeas y que son cursados en más de 30 países, emplearon en su cuestionario un apartado para valorar aspectos como: contenidos del curso, diseño del curso, desarrollo del curso y participación); destaca el hecho de que los participantes buscan un certificado por su participación. Resulta también interesante analizar la construcción del Modelo de Evaluación de Competencias Docentes para la Enseñanza en Línea (MECDL) que presenta García et al. (2018), quien define algunos tipos de presencia docente, ciclos conversacionales y secuencia instruccional basados en los planteamientos del constructivismo-

sociocultural, el construccionismo social y el conectivismo, proponiéndolo como un marco de referencia para guiar la actuación, evaluación y formación docente virtual ya que está muy apegada a la experiencia de diseñar y conducir los procesos instruccionales en línea.

Desarrollo de competencias digitales docentes en entornos virtuales

Los entornos virtuales de aprendizaje son escenarios educativos instituidos con la finalidad de gestionar contenidos que propician la interacción mediada por tecnología de docentes y estudiantes en un proceso formativo (Vargas-Murillo, 2021). Para su creación se deben reconocer dos componentes indispensables: 1) modelo educativo, compuesto por los fundamentos filosóficos, pedagógicos e instruccionales; y, 2) elementos para el aprendizaje, que incluye la instrumentación del proceso instructivo, añadiendo a los actores de la tradicional triada didáctica (contenido, profesor y estudiante), al diseñador instruccional como elemento clave de la educación virtual (Uribe, 2020).

Para lograr escenarios virtuales de aprendizaje efectivos debe seguirse un modelo de diseño instruccional a fin de alcanzar los propósitos educativos, ya que es de vital importancia delinear los procesos que se seguirán para facilitar a los usuarios una experiencia formativa lo más significativa posible (Páez y Camani, 2020; Pastora y Fuentes, 2021). Estos modelos pueden ser seleccionados de los ya existentes, como el Método Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning (PACIE), usado por Perdomo y Beltrán (2015) y el Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación (ADDIE) empleado por Losada y Peña (2022b) o generados a partir de las necesidades particulares de las instituciones, los participantes y sustentados en teorías que fundamenten el diseño (Chong-Baque y Marcillo-García, 2020; Buitrago-Bohórquez y Sánchez, 2021), como el caso presentado por López (2019), quien desarrolló un método para el diseño instruccional por medio de una plataforma web.

Se han diseñado algunas formaciones en entornos virtuales para la adquisición y el desarrollo de competencias digitales en docentes de universidades principalmente en plataformas de gestión del aprendizaje como Google Classroom, Moodle y Teams teniendo resultados satisfactorios (Panizo et al., 2021; Delgado et al., 2022; Losada y Peña, 2022a), lo que indica que es factible emplear estos escenarios educativos para propiciar la consolidación de estas competencias.

Hallazgos

La literatura revisada muestra que ha habido una preocupación constante por el desarrollo de las competencias digitales. A pesar de abordar el problema desde diferentes perspectivas, persiguen el propósito común de integrar a la ciudadanía a la cultura digital para responder a los avances de la sociedad presente. En este sentido, el área educativa ha sobresalido por la cantidad de trabajos de investigación documentados (Rendón y Angulo, 2022).

Las propuestas son generalmente en el ámbito de la educación superior y se refieren particularmente a las competencias digitales en los ámbitos: laboral, docente y estudiantil (Galindo et al., 2017; Díaz-Arce y Loyola-Illescas, 2021). En los documentos analizados, se ha revelado que el concepto ha ido evolucionando y que es un tema de actualidad e importancia primordial.

Asimismo, se encontró que las competencias digitales son esenciales para que los educadores puedan realizar una labor efectiva en la actualidad, por lo que requieren integrarlas a su práctica pedagógica para desarrollarlas también en sus alumnos (Salazar y Lescano, 2022). Esto, solo será posible si desarrollan saberes específicos que los lleve a la aplicación didáctica de las TIC, de modo que no sólo puedan usarlas en su vida personal y profesional, sino en su práctica instruccional.

Se halló que hay diferencia entre el concepto de competencias digitales y de competencias digitales docentes ya que el primero se refiere a ellas genéricamente y el segundo especifica el ámbito de aplicación (Viñoles-Cosentino et al., 2022;

Cabero y Palacios, 2020), de allí se puede afirmar que, mediante ellas, los maestros deben aprender a emplear los recursos y herramientas digitales que se adecuen al contexto de su labor pedagógica de tal modo que los procesos instruccionales mejoren.

Se han realizado diversos estudios sobre las competencias digitales docentes, encontrando que impactan positivamente en las actividades del salón de clases y que la interacción con los recursos tecnológicos ayuda a elevar los niveles de competencia digital en los docentes. Por otro lado, en las investigaciones de este campo de estudio, predominan los protocolos cualitativos y mixtos; también se señala que se debe pasar de las orientaciones teóricas a la aplicación del conocimiento (Perdomo y Barrutia, 2020).

Las competencias digitales docentes se han analizado por su impacto en los procesos educativos, así como a partir de la creación instrumentos para evaluarlas y desarrollarlas (Martín et al., 2016; Agreda et al., 2016; Cejas et al., 2016). Además, se ha revisado desde los constructos y los aspectos contextuales a fin de interpretarlas mejor, caracterizarlas y construir propuestas para su desarrollo y mejora (Losada y Peña, 2022a).

Se encontró asimismo que existen diversos estándares orientados a definir los modelos de competencia digital docente y las que sobresalen, en primera instancia, en las publicaciones en español son el del INTEF, la UNESCO, el TPACK y los Saberes Digitales, aunque recientemente se ha ampliado la visibilización de otros marcos como ECD-TIC, NETS-T, ENLACES, DIGCOMP, DigiLit Leicester y COMDID, cada una con sus propias características, finalidades y dimensiones, pero unidas en un propósito común: la formación tecnológica docente para la mejora de su práctica pedagógica (Jiménez-Hernández et al., 2021).

En este punto, se vislumbra la utilidad del Marco Común de Competencia Digital Docente del INTEF (2017) como base para este estudio, ya que se enfoca específicamente en las competencias digitales de los docentes detallando las

competencias, las áreas y los niveles progresivos de manejo, poniendo énfasis en aquellas que abonan a la mejora del proceso instruccional, considerando también que el desarrollo de las competencias digitales docentes no se trata sólo de un buen manejo instrumental sino de su integración didáctica contextualizada (Barbazán et al., 2021).

En cuanto a los niveles y los aspectos que favorecen su desarrollo, cabe mencionar que, para progresar competencialmente, se requieren ambientes participativos, reflexionar y mejorar la docencia, así como difundir las experiencias de uso. Asimismo, se requiere la colaboración y el aprendizaje permanente, producto de la actualización y la integración tecnológica en el aula (Padilla-Hernández et al., 2019).

Por el lado de la Formación en TIC, se revela la diversidad de competencias digitales docentes ya que los maestros se enfocan a usos diferentes de la docencia, aunque se preocupan por saber usarlas para mantener la atención de sus estudiantes. Así, se justifica la promoción de estrategias de información y capacitación, aprovechando la actitud positiva de los docentes hacia el uso de la tecnología pues se reveló que hay una relación significativa entre la formación en TIC con la competencia digital docente. En tales formaciones, se debe poner énfasis en lo pedagógico más que en lo tecnológico, que se oriente al uso de herramientas innovadoras en ambientes de aprendizaje centrados en el alumno (Cabero y Barroso, 2016). En cuanto a la asociación entre la formación tecnológica recibida y el uso de las competencias digitales docentes en el proceso instruccional, se observa que hay material escaso, por lo que se debe profundizar más en su estudio (Zempoalteca et al., 2017).

Sobre los modelos de trabajo, se bosquejan diferentes diseños que respondan a las necesidades del contexto, desde la consideración del tiempo hasta de los aspectos clave para su incorporación o integración, y se plantean diversas alternativas para su implementación, principalmente mediante el uso de herramientas de la web 2.0, ya que el uso innovador de las TIC afecta positivamente las clases (Zempoalteca et al., 2017).

Por otro lado, al hacer una revisión de la implementación de la formación continua, se constata que las modalidades formativas institucionales están en auge y la estrategia que domina es la modalidad de cursos (Alonso y Gewerc, 2015). Sin embargo, se necesita de enfoques innovadores que garanticen la inclusión de todos los docentes en las acciones formativas para mejorar el proceso educativo (Lalanguí et al., 2017).

Por su parte, Nieto y Alfageme-González (2017) mostraron que hay una predominante orientación instrumental en las modalidades formativas, hallando que cuando la formación se presenta de parte de la institución hay más probabilidades de participación; lo importante aquí, es comprobar si tienen o no una orientación a las necesidades del puesto (González-Ortiz de Zárate et al., 2017) de modo que puedan partir de las necesidades del contexto y consideren que las acciones formativas tienen un impacto a nivel general.

Por tanto, es necesario verificar si la formación tecnológica recibida, coincide con lo que requiere el docente para impartir clases porque un trayecto formativo diseñado de acuerdo con el contexto inmediato de los usuarios influye de modo significativo en la aplicación real de lo aprendido (Cejas-León y Navío, 2018). Es decir, asegurar que la formación continua se estructure de tal manera que atienda las dificultades y necesidades de los docentes a fin de realizar una efectiva habilitación tecnopedagógica y, del mismo modo, procurar que sea sistemática y permanente, para subsanar la brecha entre lo deseable y lo existente, considerando la realidad del contexto donde se ha de implementar (Mérida y Acuña, 2020).

Continuando con lo que se ha encontrado en la revisión, acerca de los modelos de enseñanza y estrategias formativas se tiene que es necesario que los establecimientos escolares generen proyectos propios para desarrollar las competencias digitales en sus docentes, no sólo realizar análisis descriptivos sino intervenciones que lleven a la integración de las TICCAD en la práctica pedagógica ofreciendo la oportunidad de certificar las competencias digitales docentes (Durán et al., 2019).

A este respecto y, ante la existencia de diversos marcos de la competencia digital docente, se hace imprescindible elegir el que más se adecue al contexto a fin de tener instrumentos viables para su medición y referentes de dominio adecuados, de modo que quienes participen en la formación tengan la oportunidad de comprobar que han adquirido los elementos de la competencia digital, considerando el portafolio profesional como la opción más válida (Martí-Párraga et al., 2022).

Así también, se presenta el MOOC (Massive Open Online Courses) como la elección más sólida para diseñar la estrategia formativa ya que responden adecuadamente a las demandas de una modalidad virtual. Asimismo, se descubre la tendencia de emplear metodologías activas, el empleo preferencial de plataformas de gestión del aprendizaje y la combinación de diversas herramientas digitales. Por otro lado, se afirma lo valioso que resulta ofrecer la certificación de los aprendizajes, teniendo como un medio viable el uso de insignias digitales.

Se expone también que para una formación ligada a los entornos virtuales es recomendable emplear los itinerarios flexibles, ya que permiten la personalización y la autorregulación del aprendizaje. Del mismo modo, considerar la forma en que se aplicará el modelo creado a la realidad institucional empatando la teoría con la práctica, tomando en cuenta las características e intereses de los participantes que, en este caso, son adultos; por tal motivo se propone un enfoque apegado a los modos de aprender de las personas maduras, como lo es el andragógico (Machado, 2018).

Referente a la implementación y evaluación de los modelos y estrategias formativas, se reveló que no sólo hay que hacer propuestas de formación sino llevarlas a cabo para una mejor respuesta a las necesidades de desarrollo de las competencias digitales docentes. Del primer tipo se encontraron muchos estudios, pero del segundo, sólo cuatro. Así, puede observarse que hace falta producir más trabajos en este sentido.

Dentro de los documentos revisados destacan los que han realizado todo el proceso, desde el diseño a la evaluación, pasando por la ejecución del modelo o estrategia formativa creada, ya que abren la posibilidad de revisar el producto de la investigación para encontrar las fortalezas, debilidades, así como las áreas de oportunidad, de modo que se pueda mejorar con miras a ser usadas en otros contextos.

Finalmente, al examinar la producción sobre el desarrollo de competencias en entornos virtuales se observa que contienen elementos diferentes de la modalidad presencial, por ser contextos mediados tecnológicamente, teniendo como elemento fundamental el diseño instruccional (Uribe, 2020), el cual es muy importante para alcanzar la efectividad en su implementación. Los modelos que se aprecian en los estudios son el ADDIE y el PACIE, así como los de construcción particular basados en una plataforma web; mientras que los ambientes más utilizados son los apoyados por los LMS.

En resumen, se puede señalar que el desarrollo de competencias digitales se aborda desde diversos puntos de vista y su propósito es incorporar a la ciudadanía al aprovechamiento de las tecnologías digitales actualmente en boga. Dentro de los estudios sobresale el ámbito de la educación y la mayoría de las investigaciones realizadas en este campo han sido realizadas en instituciones universitarias (Luna et al., 2018; González et al., 2017).

El concepto se ha ido definiendo cada vez de mejor manera y su desarrollo resulta indispensable para la mejora de la práctica educativa. La metodología que predomina en las investigaciones que involucran el tema son predominantemente cualitativos o mixtos. Se ha estudiado a través de diferentes marcos que establecen estándares para su desarrollo, por ejemplo, el TPACK, que vincula los conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares (Cabero et al., 2015; Fernández-Espínola et al., 2018; Cabero y Barroso, 2016). Aunque para este estudio se considera el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017) como el más apropiado para sus propósitos.

La formación que se propone para el desarrollo de las competencias digitales docentes incluye ambientes colaborativos, reflexivos, comunicativos y de aprendizaje constante donde haya una actualización regular y una participación decidida mediante el uso educativo de las tecnologías digitales, poniendo mayor atención al aspecto pedagógico que al instrumental. Así también que considere los elementos clave para su integración educativa, teniendo como una opción para su implementación el empleo de herramientas 2.0 y adaptada al contexto real de los participantes. Aquí hay una oportunidad de contribuir a relacionar las competencias digitales docentes con la formación tecnológica recibida ya que no se encontraron suficientes estudios referentes a su vinculación.

Se distingue asimismo que los proyectos institucionales son los más viables eligiendo de entre los estándares existentes el que resulte más pertinente. Dentro de las modalidades de trabajo despuntan los MOOC como la estrategia más adecuada para una modalidad virtual, así como los itinerarios flexibles. Se incluye en la discusión la forma en que se ajustará el modelo didáctico con el modelo educativo, así como el empleo del enfoque andragógico debido a las características de quienes han de participar en la formación continua. Al mismo tiempo, se aprecia la necesidad de ofrecer algún documento de acreditación, abriendo una ventana de posibilidad para las insignias digitales.

Se descubre que las propuestas formativas abundan, pero su implementación y evaluación es escasa. Los pocos trabajos analizados realizan el proceso completo, y lo más relevante es que permiten examinar la forma en que se operó, de modo que se puedan extraer lecciones que ayuden a mejorarlas o adaptarlas a otros establecimientos, dando lugar a un intercambio académico profesional que beneficia la labor científica.

Por último, la adquisición y desarrollo de las competencias digitales a través de entornos virtuales tiene como punto clave el diseño instruccional, partiendo de modelos establecidos o generados de manera específica, lo que ha sido manejado principalmente en plataformas LMS, aunque se ha enfatizado también el hecho de

considerar las particularidades del medio donde se quiere llevar a cabo la implementación.

En general, y atendiendo a lo encontrado en esta revisión, más que proponer un trayecto o programa, se puede entrever el diseño, implementación y evaluación de un modelo de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes, articulado mediante Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que cumplan con las características deseables y que reconozcan la existencia de itinerarios formativos diversos para cada docente, independientemente del nivel en el que labora. Estos ambientes se consideran adecuados para un modelo formativo pues potencian la autogestión del propio proceso de aprender y promueve el aprendizaje autónomo, autorregulado y colectivo (Villarreal, 2018).

Fundamentación teórica

La perspectiva teórica desde donde se aborda esta investigación/intervención se conforma de tres elementos fundamentales, los cuales se ampliarán a continuación:

1. Modelo de formación continua.
2. Competencias digitales docentes.
3. Entornos virtuales de aprendizaje.

Modelo de formación continua

Modelo

Según Acosta (2005) el concepto filosófico que Platón tuvo de la palabra modelo se expresa mediante el vocablo latino paradigma. González (2005) al analizar la evolución de dicha voz coincide en que tiene su origen en el uso platónico de tal expresión. Menciona además que etimológicamente significa ejemplo, modelo o patrón y se usó para designar una herramienta de mediación entre lo real y lo ideal. Sin embargo, aclara que la versión platónica de este concepto constituye algo ejemplar, perfecto, digno de ser seguido e imitado.

Aunque se hace un posterior desarrollo de las acepciones del término (Acosta, 2005; González, 2005; Pons y Espinosa, 2020; Sandín, 2003; Bisquerra, 2009; Dieterich, 2008) es en este sentido que se empleará el término modelo. Esta decisión se basa también en el análisis de Bribiesca y Merino (2008) al aporte de Kuhn al respecto, al considerar que un paradigma viene a ser un modelo o ejemplar de aquellos problemas por resolver en una disciplina científica y de la manera en que se darán las soluciones. Es decir, es una forma detallada de entender y representar la realidad, de explicarlo y manipularlo (Ramírez, 2018).

La relación paradigma-modelo presenta dos aspectos: el paradigma como modelo onto-epistemológico, que considera al paradigma científico como un patrón integrado por las creencias e ideas y que orienta la actividad científica durante cierto tiempo, y el modelo científico tradicional como representación de un fenómeno, que

se refiere a la noción habitual de modelo como representación de un objeto, fenómeno o proceso que elabora y emplea el científico. De allí que se concluya que para analizar algo complejo, se requiere una representación simplificada de la realidad, es decir, un modelo (Bribiesca y Merino, 2008). En este estudio se empleará el concepto para referirse a un diagrama o representación gráfica (Henríquez et al., 2015).

Formación continua

La formación continua se circunscribe en el marco del desarrollo profesional, la educación continua, el aprendizaje permanente y en la educación a lo largo de la vida. Fonseca et al. (2017) mencionan que son nociones necesarias para la actualización y profesionalización docente desde la capacitación y superación posgraduada sistemáticas.

Siguiendo a Chávez (2018) puede decirse que es aquella que se desarrolla durante la vida profesional y se dirige a la adquisición, consolidación o transformación de competencias para mejorar el ejercicio de la profesión y ofrecer una enseñanza de mayor calidad. De este modo, para fines de este estudio, definimos modelo de formación continua como el esquema, diagrama o representación gráfica del proceso sistemático de actualización, capacitación y superación profesional del posgraduado.

Formación docente

El modelo de formación continua que se diseñará está orientado a mejorar el trabajo del profesional docente, por lo que se considera importante enfocar la discusión en este sentido. Rodríguez y Urbay (2015) afirman que la formación docente considera el análisis de los procesos por los que el profesorado se implica en experiencias de aprendizaje mediante las que adquieren o perfeccionan sus saberes y les permite

intervenir en su labor educativa mejorando la calidad de la educación que ofrecen a sus alumnos.

Integración de un modelo de formación continua

Planteados los fundamentos de este tema, se analizarán a continuación algunos elementos que integran este modelo de formación continua.

Rodríguez (2017) sugiere que los adultos aprenden de una forma distinta a los niños, por lo que deben emplearse diferentes procesos para facilitar su aprendizaje. Collazos y Molina (2018), por su parte, aducen que el término andragogía permite acercarse a las características peculiares del aprendizaje de la gente adulta y presentan las diferencias que existen entre lo pedagógico y lo andragógico (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Diferencias entre pedagogía y andragogía

Aspectos	Pedagogía	Andragogía
Propósito del aprendizaje	Se recoge la información que entrega el profesor	Orientado a objetivos o metas claramente definidas
Rol del docente	Conducir el aprendizaje y definir objetivos y contenidos	Facilitador y guía según necesidades de aprendices
Experiencia	En etapa de formación y desarrollo	Poseen experiencia y necesitan conectarla con lo nuevo
Demandas de aprendizaje	Disponen de mayor tiempo para dedicar al aprendizaje	Requieren equilibrar sus responsabilidades sociales con las demandas de aprendizaje

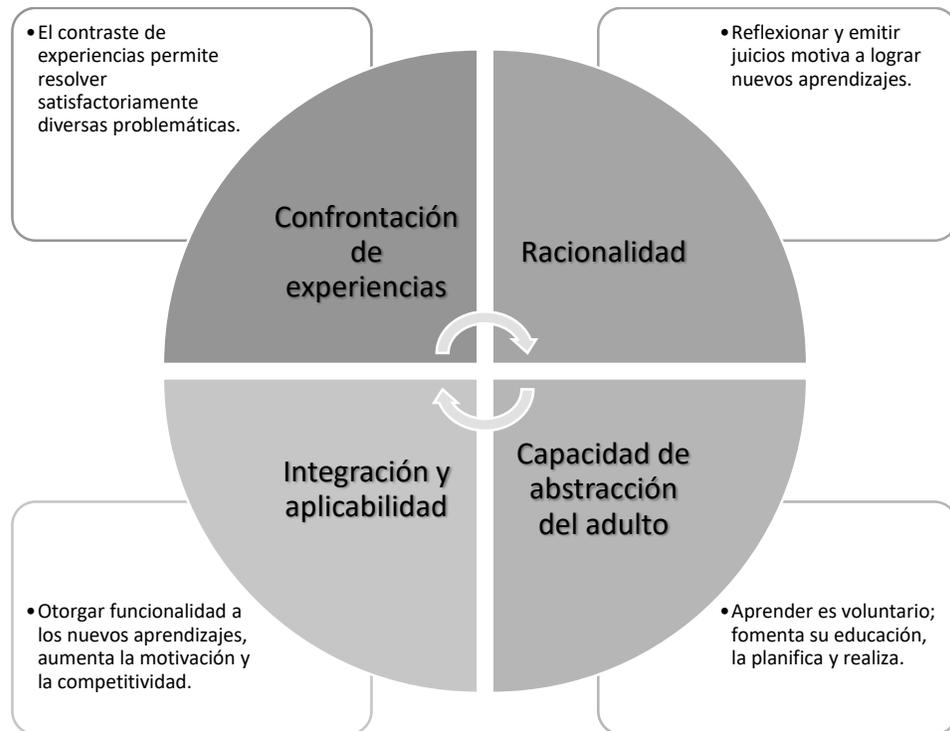
Nota. En esta tabla se exponen las diferencias entre pedagogía y andragogía. Tomado de Collazos y Molina (2018).

Por otro lado, coincidiendo con Morales-Pacavita (2016) y Castillo (2018) exponen las premisas del modelo andragógico de Knowles como características del alumno adulto: (a) La necesidad de saber, (b) el autoconcepto de alumno, (c) el valor de la experiencia, (d) la disposición para el aprendizaje, (e) la orientación hacia el

aprendizaje y (f) la motivación, mismas que se integran en las dimensiones de un modelo andragógico (Ver Figura 1)

Figura 1

Dimensiones del modelo andragógico



Nota. Esta figura presenta las dimensiones del modelo andragógico para la formación continua. Adaptado de Collazos y Molina (2018).

Por último, aseveran que las peculiaridades psicológicas de los adultos llevan a considerar los procedimientos que llevarán a la cimentación de nuevos aprendizajes, por lo que proponen métodos educativos de corta duración, efectivos y útiles pero que les permitan obtener nuevas experiencias que mejoren sus actuales circunstancias. Así, refieren el aprendizaje basado en problemas y la metodología de proyectos como alternativas para su atención (Ver Tabla 2).

Tabla 2

Métodos alternativos para el modelo andragógico de formación continua

Aprendizaje basado en problemas	Método de proyectos
a) Articula la enseñanza individual con la grupal	Elemento agregado al de resolución de problemas.
b) Significativo papel catalizador de las representaciones o conocimientos previos.	Desafien de innegables realidades que los inducen a poner en juego sus capacidades, experiencias y conocimientos.
c) Jerarquización de los recursos utilizables a disposición.	Solución a problemas que se estimen relevantes. Trabajo mancomunado de docentes y estudiantes.
d) Rol predominante a la realidad y a la circunstancia concreta.	Ejecución de una propuesta curricular detallada a partir de sus experiencias, intereses y necesidades.
e) Reconoce el progreso de competencias complejas.	Edificación del aprendizaje mediante desafíos sólidos.
f) Concentración de procesos lógicos de la indagación.	Ampliación de valores, conocimientos y habilidades. Intervención voluntaria en experiencias formativas nuevas.
g) Interactividad y trabajo en equipo.	
h) Establecimiento de las relaciones entre el interés particular, de aplicación y de estudios.	
i) Jerarquía de un resultado.	
j) Meditación acerca de lo que se está aprendiendo a través de la resolución del problema.	

Nota. Esta tabla presenta métodos alternativos para un modelo andragógico de formación continua.

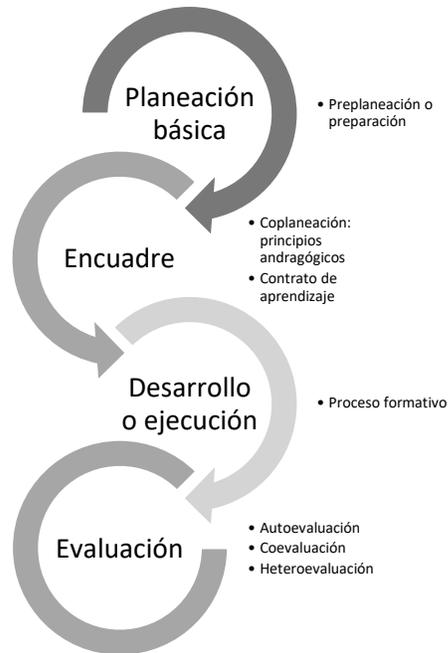
Adaptado de Collazos y Molina (2018).

Es indudable que la andragogía puede fortalecer los ambientes de aprendizaje de formación continua pues propone que el aprendiz adulto debe ser el actor principal en todo el proceso y, en el contexto de las capacitaciones digitales, puede posibilitar un mejor acercamiento a la utilización de los recursos tecnológicos mediante el desarrollo profesional de las competencias digitales docentes (Morales-Pacavita, 2016).

Así, tomando en cuenta estas consideraciones, se reconoce la sistematización de la praxis andragógica ejemplificada por Castillo (2018) y que bosqueja el proceso por el que se desdoblán las actividades propias de un modelo de formación que busca tener estas características (Ver Figura 2).

Figura 2

Praxis andragógica



Nota. En esta figura se muestra la praxis andragógica. Adaptado de Castillo (2018).

Competencias digitales docentes.

Las competencias digitales han venido a ser un elemento fundamental en la formación de los docentes quienes deben promover un aprendizaje integral en sus estudiantes; éstas, se definen como un conjunto de conocimientos prácticos que permiten adaptar la tecnología a situaciones cotidianas de la vida, como el trabajo, el tiempo libre y la comunicación (Touron et al., 2018). Se han convertido en un elemento clave en la actuación académica y obligan a los docentes al uso correcto de las TIC para alcanzar los propósitos de su labor educativa (Zempoalteca et al., 2018).

Aunque Pérez y Andrade (2019) razonan en que no hay un concepto estandarizado o bien definido sobre las competencias digitales en el campo educativo, el autor de este trabajo coincide con Touron et al. (2018) quienes expresan que son el conjunto de capacidades y habilidades que llevan a la aplicación didáctica de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se puede afirmar, con Pozos y Tejada (2018), que pueden enmarcarse dentro de la competencia profesional de los maestros ya que no solo se trata de disponer de los saberes digitales sino de movilizarlos de manera eficaz para resolver los problemas que atañen a la labor del educador profesional.

Existen diversos marcos y modelos de competencia digital docente en el mundo, de los que han sido analizados recurrentemente en estudios de Europa y Latinoamérica los que se mencionan a continuación: ISTE, UNESCO, Digital Building, DigCompEdu, INTEF, TPACK, OCDE, ECDL, NETS (Alejaldre y Álvarez, 2019); Valcárcel, 2018; Casillas y Ramírez, 2019; Cabero y Barroso, 2016; Cabero et al. 2015). En este estudio se considera el Marco Común de Competencia Digital Docente 2017 (INTEF, 2017) como la base por la cual se distinguirá la competencia digital docente debido a que es fácilmente adaptable al contexto en el que se lleva a cabo la investigación y por considerar que se maneja en el ámbito educativo hispano (Ver Figura 3).

Este Marco es un referente para diagnosticar y mejorar las competencias digitales que los profesores del presente siglo necesitan desarrollar para optimizar su práctica pedagógica y para avanzar profesionalmente mediante la formación continua. Se dispone en cinco áreas competenciales y veintiuna competencias, organizadas en seis niveles. Cada área incluye conocimientos, capacidades y actitudes clave para detectar las necesidades formativas en esta materia y para orientar su acreditación (INTEF, 2017). Establece tres dimensiones en las que se incluyen los niveles: básica, intermedia y avanzada, que identifican el nivel de competencias digitales del docente y establecen una progresión constante de desarrollo y autonomía (Ver Tabla 3).

Figura 3

Marco común de competencia digital docente del INTEF 2017

Marco común de competencia digital docente								
Por Rosendo Centeno Casmal								
NIVELES	A1	A2	B1	B2	C1	C2		
ÁREAS COMPETENCIALES	1. Información y alfabetización informacional	Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales						C O M P E T E N C I A L E S
		Evaluación de información, datos y contenidos digitales						
		Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales						
	2. Comunicación y colaboración	Interacción mediante las tecnologías digitales						
		Compartir información y contenidos digitales						
		Participación ciudadana en línea						
		Colaboración mediante canales digitales						
		Netiqueta						
	3. Creación de contenidos digitales	Gestión de la identidad digital						
		Desarrollo de contenidos digitales						
		Integración y reelaboración de contenidos digitales						
		Derechos de autor y licencias						
	4. Seguridad	Programación						
		Protección de dispositivos						
		Protección de datos personales e identidad digital						
Protección de la salud								
5. Resolución de problemas	Protección del entorno							
	Resolución de problemas técnicos							
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas							
	Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa							
	Identificación de lagunas en la competencia digital							

Nota. En esta figura se muestran las áreas competenciales del Marco común de competencia digital docente del INTEF 2017 y las veintiuna competencias estructuradas en sus seis niveles de manejo. Adaptado de INTEF (2017).

Tabla 3*Dimensiones de las áreas competenciales y niveles de competencia*

Nivel de competencia básico y requiere apoyo para poder desarrollar su competencia digital.	Nivel de competencia básico, aunque con cierto nivel de autonomía y con un apoyo apropiado, puede desarrollar su competencia digital.	Nivel de competencia intermedio, por lo que, por sí misma y resolviendo problemas sencillos, puede desarrollar su competencia digital.	Nivel de competencia intermedio, por lo que, de forma independiente, respondiendo a sus necesidades y resolviendo problemas bien definidos, puede desarrollar su competencia digital.	Nivel de competencia avanzado, por lo que puede guiar a otras personas para desarrollar su competencia digital.	Nivel de competencia avanzado, por lo que, respondiendo a sus necesidades y a las de otras personas, puede desarrollar su competencia digital en contextos complejos.
A1	A2	B1	B2	C1	C2
Básica		Intermedia		Avanzada	

Nota. En esta tabla se muestran las tres dimensiones de las áreas competenciales del Marco común de competencia digital docente del INTEF y su relación con los niveles de competencia. Tomado de INTEF (2017).

La definición de competencia digital vertida en este Marco es “el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de información y comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad” (INTEF, 2017, p.12). Implica un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes que permiten adecuarse a las necesidades emergentes, apropiándose de las tecnologías y adaptándolas para su uso en acciones concretas de cualquier ámbito de la vida.

Las áreas competenciales son cinco, pero para fines de este estudio se desarrollará el área 3, con el propósito de atender las necesidades que surgieron del diagnóstico efectuado al principio de la investigación y, por consiguiente, se enfocan a la práctica pedagógica (Ver Tabla 4). En el Anexo 1, se especifican las habilidades, conocimientos y actitudes que se requieren en cada uno los niveles de competencia que deben alcanzarse al ir progresando en relación con la dependencia y autonomía alcanzada en su manejo.

Tabla 4

Área competencial 3: Creación de contenidos digitales.

Área de competencia 3. Creación de contenidos digitales.	
Descripción general	Creación y edición de contenidos digitales nuevos, integración y reelaboración de conocimientos y contenidos previos, realización de producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, aplicación de los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.
Competencias	3.1. Desarrollo de contenidos digitales. Creación de contenidos digitales en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, edición y mejora del contenido de creación propia o ajena, expresión creativa por medio de los medios digitales y de las tecnologías. 3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales. Modificación, perfeccionamiento y combinación de recursos existentes para la creación de contenido digital y conocimiento nuevo, original y relevante.

Nota. En esta tabla se presenta el área competencial Creación de contenidos digitales y las competencias que lo componen. Tomado de INTEF (2017).

Entornos virtuales de aprendizaje

Uno de los medios clave que pueden ayudar al desarrollo profesional docente son los ambientes virtuales de aprendizaje. Silva et al. (2015) los definen como un programa informático diseñado para la comunicación didáctica entre los actores de un proceso instructivo y que puede estructurarse en diversas modalidades. Sirven para distribuir materiales digitales en diversos formatos, promover la discusión en línea, dialogar sobre temas selectos de la red o facilitar la intervención de expertos en los debates o charlas.

Características

Cabero (2013) al hablar de los nuevos escenarios para la formación plantea algunos rasgos particulares y afirma que los escenarios de formación serán enriquecidos tecnológicamente transformando el proceso instruccional, asegurando que las teorías constructivistas, conectivistas y cognitivas aportan notablemente algunas concepciones al respecto (Ver Tabla 5).

Tabla 5

Rasgos de los entornos virtuales de aprendizaje y aportes de las teorías

Rasgos	Aportes teóricos
1. Tecnológicos/mediáticos.	- Es un proceso activo.
2. Amigables	- Los alumnos crean conocimientos.
3. Flexibles	- La colaboración es importante.
4. Individualizados	- Los conocimientos previos son determinantes.
5. Colaborativos	- Implica factores cognitivos, metacognitivos, motivacionales, emotivos, sociales y culturales.
6. Activos	- Autorregulación del aprendizaje.
7. Interactivos/dinámicos	- Integrado, contextualizado y situado.
8. Deslocalizados espacialmente de la información	- Múltiples formas de aprender.
9. Pluripersonales	- Es personalizada.
10. Pluridimensionales/multiétnicos	- Valora los procesos, realiza una evaluación auténtica.

Nota. En esta tabla se presenta los rasgos de los entornos virtuales de aprendizaje y las concepciones que surgen de los aportes teóricos de algunas corrientes. Adaptado de Cabero (2013).

García y Pérez (2015), por su lado, distinguen las características de los ambientes digitales de aprendizaje conocidos también como aulas virtuales:

- Es un espacio donde se proporciona información diseñada.
- Es social.
- Es una representación.
- Los estudiantes son actores activos.
- No se restringe a la educación a distancia.
- Integra múltiples herramientas.
- Se sobrepone con el ambiente físico.

Elementos de diseño

Para que funcionen los nuevos sistemas de formación es necesario que se incluyan otros actores que serán determinantes en su configuración (Cabero, 2013). García y Pérez (2015) amplían que el diseño de un ambiente digital de aprendizaje debe

centrarse en quien aprende y que para ello hay que dividir el proceso instruccional en tres etapas: apertura, desarrollo y cierre.

Silva et al. (2015) exponen que el proceso educativo centrado en el aprendizaje de los estudiantes, pone el foco en las acciones del alumno y lo sitúa en el centro de las actividades instruccionales, lo cual permite desarrollar en él habilidades de orden superior, que son muy necesarias en esta era de la información y el conocimiento, y, por tanto, muy útiles en la vida académica y profesional. Asimismo, manifiestan que las metodologías se potencian con el uso de las TIC, abriendo nuevas perspectivas para la mejora de la docencia porque centran el aprendizaje en las actividades más que en los contenidos e implica cambios en la actuación de aprendices y formadores, así como en la planificación, diseño y programación de las acciones formativas.

Gestión

Para diseñar un ambiente digital de aprendizaje se requiere la multidisciplinariedad, incluye disciplinas tales como la psicología del aprendizaje, teorías pedagógicas, tecnología educativa, comunicación educativa y diseño instruccional. Al mismo tiempo, hay que tomar en cuenta los elementos que lo conforman: participantes, roles, formas de interacción, contenidos, modalidades, tiempo, recursos, herramientas y la tecnología que se empleará para mediar y promover el aprendizaje. Por otro lado, hay que considerar cinco elementos clave (García y Pérez, 2015):

1. Definición del problema.
2. Establecimiento de necesidades y objetivos.
3. Perfil de usuarios.
4. Recursos disponibles.
5. Selección de un ambiente de aprendizaje.

Diseño instruccional

El propósito de cualquier trayecto formativo es crear un ambiente de aprendizaje que presente a los alumnos un conjunto cohesionado de competencias necesarias para la práctica profesional. Se debe aplicar a través de programas centrados en el alumno y su implementación requiere una construcción cuidadosa de las experiencias de aprendizaje dentro de los cursos, las cuales, si están bien diseñadas, pueden facilitar a los aprendices la oportunidad de desarrollar un pensamiento de orden superior, habilidades de toma de decisiones y ayudarles a sintetizar el contenido y los conceptos en el aula y en la práctica (Billings y Halstead, 2015).

Cheek (2015) plantea que, a pesar de los progresos educativos en todos los niveles incluyendo la formación de la fuerza laboral, aún no se conjugan con lo que se sabe sobre cómo y bajo qué circunstancias aprenden los seres humanos. Los sistemas de aprendizaje se resisten a los cambios requeridos para el desarrollo de las capacidades que se requieren para el presente, por lo que propone que para el diseño de trayectos formativos se deben considerar cinco áreas clave: (a) La naturaleza del aprendizaje permanente, (b) el uso de tecnologías recientes y emergentes, (c) valoración y evaluación, (d) transitar de lo viejo a lo nuevo y (e) dimensiones socioculturales desde una perspectiva global.

En este sentido, se analiza un modelo que puede adaptarse a estos requerimientos debido a la versatilidad de su diseño: el Modelo ADDIE. En este modelo, el proceso formativo pasa por cinco fases (Villarreal, 2018; García y Pérez, 2015):

1. **Fase de análisis:** Examina el contexto en el cual se tendrá impacto. Para ello se consideran: el contexto institucional, el entorno, las características de los alumnos y el propio perfil del formador, ya sea experto o autor de contenido.
2. **Fase de diseño:** Sustenta los procesos instruccionales y establece la estrategia del qué, cómo, cuándo y dónde sucede el aprendizaje articulado con la dimensión tecnológica.

3. **Fase de desarrollo:** Se crean los contenidos, materiales y recursos pedagógicos especificados en la fase anterior.
4. **Fase de implementación:** Se ejecuta el proceso de aprendizaje. Se desarrollan las rutas didácticas que facilitarán al participante su proceso de instrucción
5. **Fase de evaluación:** Se valora la eficacia y eficiencia de la instrucción: Está presente en todo el proceso de diseño y al finalizar la impartición.

Además, se considera lo referido por Villarreal (2018) en cuanto a que el diseño instruccional en entornos digitales también puede denominarse diseño de experiencias de aprendizaje, y pueden lograr que el desarrollo de conocimientos y habilidades sea más eficiente, eficaz y atractivo. Propone también algunos lineamientos para su creación en programas para la formación continua de su institución, distinguiendo en el proceso una propuesta de entorno digital que incluye:

- a) la estructura/arquitectura de información;
- b) las herramientas, materiales y recursos; y
- c) el estilo gráfico/visual a usar en el diseño del entorno.

Asimismo, cree importante tomar en cuenta cinco atributos de usabilidad: (a) facilidad de aprendizaje, (b) eficiencia, (c) recuerdo en el tiempo, (d) tasa de errores y (e) satisfacción; manifiesta que es necesario que cuente con los espacios que se pueden ver en la Figura 4 y propone también un formato para evaluarlo.

Finalmente, la misma autora, concluye que el desarrollo de experiencias de aprendizaje es un proceso activo y requiere una revisión y actualización constante, enfatizando que su esencia está en el diseño instruccional centrado en: (a) establecer las necesidades del participante; (b) delimitar el objetivo o resultado final de la instrucción; (c) crear la estructura didáctica y la estrategia de aprendizaje; (d) organizar y/o seleccionar los materiales, recursos y herramientas educativos; (e) trazar las actividades, ejercicios e instrumentos de evaluación; (f) emprender la

experiencia de aprendizaje con la participación activa de los estudiantes; y (g) valorar la eficacia y eficiencia de la instrucción.

Figura 4

Estructura base/genérica de un entorno digital de aprendizaje

Enganchamiento	Información/ Contenido	Aplicación/Práctica	Interacción/ Comunicación	Evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Inicio • Bienvenida • Avisos • Noticia 	<ul style="list-style-type: none"> • Información general • Objetivo del aprendizaje • Temario • metodología • Políticas • Bibliografía • Contenidos • Tipos de contenido <ul style="list-style-type: none"> • Conceptuales • Procedimentales • Actitudinales • Recursos didácticos <ul style="list-style-type: none"> • Interactivos • Textos • Audiovisuales • Iconográficos 	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades • Evaluables <ul style="list-style-type: none"> • Autoevaluable <ul style="list-style-type: none"> • Automático (Sistema) • Rúbricas (El alumno revisa su actividad) • Evaluada por tutor • No evaluables 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción • Foros • Web conference • Mensajería • Wiki • Blog 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación (Autoevaluable/ Tutorío) • Diagnóstico • Portafolio • Examen autoevaluable • Sistema de envío de evidencias

Nota. En esta figura se encuentran los espacios a considerar para la creación de experiencias de aprendizaje en un programa de formación en un ambiente digital. Tomado de Villarreal (2018).

Camacho (2009), por su lado, plantea que el ciclo del diseño de un entorno virtual de aprendizaje tiene cinco etapas que funcionan en forma sinérgica pues una etapa alimenta a la otra lo cual permite un desarrollo armónico del proyecto que se genere fundamentales (Ver Figura 5). Asimismo, se maneja que un entorno virtual de aprendizaje tiene tres partes fundamentales, las cuales se muestran en la Figura 6 (Planeta FATLA, 2009).

Figura 5

Ciclo del diseño de un entorno virtual de aprendizaje



Nota. En esta figura se muestra el ciclo de diseño de un entorno virtual de aprendizaje. Tomado de Camacho (2009).

Figura 6

Partes fundamentales de un entorno virtual de aprendizaje



Nota. En esta figura se muestran las partes fundamentales de un entorno virtual de aprendizaje. Tomado de Planeta FATLA (2009).

Metodología

La ejecución de este trabajo de investigación/intervención se realizó bajo un proceso híbrido (Hernández y Mendoza, 2018), el cual también puede considerarse desde el punto de vista holístico integrador (Escudero, 2018; Rivadeneira, 2013). Su propósito central consistió en el diseño de un modelo de formación continua mediante entornos virtuales de aprendizaje para que los maestros de educación básica de los tres colegios del Sistema Educativo Adventista de Campeche mejoren las competencias digitales docentes que resultaron más apremiantes en el diagnóstico situacional. Para ello, el proceso se dividió en dos partes:

- I. El diagnóstico, cuyo desarrollo se situó en la Investigación-Acción (IA), ya que este modo de investigar busca solucionar problemas mediante la acción o intervención educativa (Navarro et al., 2017). Se efectuó en su variante práctica desde un marco interpretativo-crítico, una visión deliberativa y un diseño mixto explicativo secuencial (Hernández et al., 2014; Sandín, 2003). Fainholc et al. (2015) y Martínez et al. (2016) valoran la Investigación-Acción en los procesos de indagación que contribuyen a la construcción de la identidad profesional. También se refieren estudios relacionados con el tema que emplean metodologías múltiples para lograr su propósito (Granados et al., 2017; Zempoalteca, 2018b) y otros realizados bajo el paradigma cualitativo (Segura y Escudero, 2017; Duran-Chinchilla y Rosado-Gómez, 2017).
- II. La intervención, que se dividió en dos partes: (a) En la fase del diseño se realizó una propuesta de apoyo a la docencia bajo una orientación técnica (Barraza, 2010), con base en el método de la Investigación Basada en Diseño (IBD), empleado en investigaciones orientadas al desarrollo de este tipo de proyectos en el ámbito de la Tecnología Educativa [TE] (de Benito y Salinas, 2016; Valverde-Berrocoso, 2016; Gibelli, 2014); (b) posteriormente, se retomó el estudio bajo el enfoque de la Investigación-Acción a fin de reunir los elementos necesarios para el análisis final; durante la fase de

instrumentación, se aplicó la sistematización de experiencias; y, al implementar y evaluar el modelo, se trabajó bajo el diseño mixto exploratorio secuencial comparativo (Hernández et al., 2014).

Código de ética

Con base en la American Psychological Association (2020/2021), en este estudio se considerarán los siguientes estándares éticos:

Durante la investigación se pretende asegurar la exactitud de los hallazgos científicos a través de un estudio responsable, evitando la falsedad y el engaño mediante el reporte completo y preciso de los métodos y resultados empleados en el estudio, así como el manejo adecuado de los datos que se deriven del mismo.

De igual modo, se pugnará en todo momento por la confidencialidad y protección de los derechos y las garantías individuales de los participantes, sean personas o instituciones. Esto se hará exponiendo oportunamente los propósitos de la investigación para obtener la aprobación institucional y el consentimiento informado de los participantes.

Se procurará respetar la privacidad de los datos sensibles para asegurar la participación voluntaria en el mismo. Al mismo tiempo, se aclararán los posibles conflictos de intereses que puedan surgir en su desarrollo.

Por último, se cuidará el hecho de proteger los derechos de propiedad intelectual a través del reconocimiento de las contribuciones que se generen dando el crédito correspondiente a quienes colaboren sustancialmente en la investigación.

Diseño

La indagación se efectuó siguiendo un proceso híbrido, buscando comprender el fenómeno en los aspectos que se consideraron necesarios para fundamentar el trabajo de investigación (Hernández y Mendoza, 2018), bajo un enfoque holístico

integrador, que a decir de Rivadeneira (2013) y Escudero (2018) permite superar las diferencias entre los paradigmas tradicionales haciendo uso de los aportes de ambos enfoques para obtener una comprensión transdisciplinaria del fenómeno estudiado, empleando métodos y técnicas acordes con los objetivos propuestos, de manera adecuada, conveniente y ajustada a la naturaleza de la indagación (Hurtado, 2000).

A pesar de que la investigación holística sólo toma e integra los paradigmas tradicionales en la búsqueda de la construcción del conocimiento, sin diferenciar ni aludir a las metodologías empleadas ni al tipo de investigación, para efectos de este trabajo y, tomando en cuenta la carga epistémica del mismo, puede considerarse bajo el enfoque cuali-cuantitativo, con un énfasis en los tipos descriptivo-exploratorio, por cuanto se busca describir el estado de la formación tecnológica y las competencias digitales de los docentes participantes, las condiciones contextuales para la definición del modelo de formación continua virtual, su diseño, instrumentación e implementación y, al final, explorar los resultados del proceso para su mejora; así, con la información resultante, se podrá indagar más sobre el tema en este medio en particular (Hernández et al., 2014).

Considerando también que se relaciona fundamentalmente con los procesos de innovación educativa y tiene una orientación pragmática, al considerar aspectos susceptibles de medición, así como las interpretaciones de los participantes, se adaptará el proceso a las necesidades de investigación y al contexto en el que se desarrollará (Navarro et al., 2017). Por ello, debido a que la intención principal es el diseño de un modelo de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje, se empleará la Investigación Basada en Diseño en la parte que corresponda, aunque ésta no precise los métodos o técnicas de investigación que se usan en sus fases debido a que intenta resolver el problema en turno mediante iteraciones creativas que buscan subsanar las eventualidades que surgen durante el proceso, ajustando y corrigiendo las propuestas de solución resultantes; sin embargo, al final, ofrece la posibilidad de compartir principios de investigación que

permitan a otros investigadores contar con referencias metodológicas factibles (Escudero, 2018).

El universo abarca a 78 docentes de tres colegios distintos y la población está conformada por 68 maestros de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche. Debido a que el estudio se desarrolla bajo un proceso híbrido secuencial (Hernández y Mendoza, 2018) se emplean diferentes razonamientos en la selección de la muestra (Flick, 2007), en concordancia con Hernández et al. (2014) quienes mencionan que, en una investigación cualitativa, la muestra es flexible y puede variar.

A continuación, se muestran las etapas indagatorias que conforman este trabajo investigativo, donde se encuentran señalados los ciclos de la Investigación-Acción llevados a cabo bajo el modelo de Lewin: planificación, acción y evaluación de la acción (Latorre, 2005); también se expresa la propuesta de elección de las diferentes muestras que se supeditó a las características de la investigación, por lo que pueden identificarse como muestras intencionales (Hernández et al., 2014):

I. Diagnóstico

- Análisis de la situación
 - Enfoque cuantitativo (Ciclo 1 de la IA)
 - Diagnóstico inicial. Totalidad de la población, 68 docentes.
 - Enfoque cualitativo (Ciclo 2 de la IA)
 - Análisis documental
 - Modelo Educativo de la Unión Mexicana del Sureste y planes estratégicos de cada una de las 3 instituciones.
 - Planeaciones didácticas y grabaciones de clase de una muestra representativa de 20 elementos.
 - Entrevistas semiestructuradas, grupos de discusión y encuesta FODA. Muestra representativa de 20 participantes voluntarios debido a las condiciones de los docentes y a la extensión del consentimiento informado.

- Resultados del análisis situacional.
- Conclusiones del análisis situacional.
- II. Intervención
 - Diseño del modelo
 - Enfoque Investigación Basada en Diseño (IBD)
 - Diseño del modelo de formación continua. Muestra representativa de 20 participantes voluntarios.
 - Sistematización de la experiencia (Ciclo 3 de la IA)
 - Instrumentación del Modelo.
 - Implementación y evaluación (Ciclo 4 de la IA)
 - Enfoque cualitativo.
 - Entrevistas en profundidad. Muestra representativa de 20 docentes voluntarios.
 - Enfoque cuantitativo.
 - Evaluación de la eficacia del modelo. Totalidad de la población, 68 docentes.
 - Diagnóstico final. Totalidad de la población, 68 docentes.

Siguiendo a Arias (2020), se planificó y propuso utilizar diversas herramientas tecnológicas para realizar las indagaciones pertinentes a fin de recolectar los datos que se requieren para obtener la información necesaria mediante los medios digitales, a través de aplicaciones y plataformas virtuales que ayuden a implementar las técnicas e instrumentos que se manejarán en el estudio.

Diagnóstico

Análisis de la situación

Diagnóstico inicial

En primera instancia, se efectuó un diagnóstico de la problemática para valorar la percepción que los maestros de educación básica del SEAC tienen de sus competencias digitales aplicándoles un cuestionario inicial. Se empleó una muestra inicial intencional, de tipo no probabilístico, partiendo de las particularidades de esta fase indagatoria, así como de la disponibilidad del total de docentes para participar. Se recopiló la información mediante un formulario autoadministrado en línea (Ver Anexo 2), a través de la herramienta Google Forms, cuyo propósito fue valorar la problemática mediante estadísticos descriptivos. Se analizó la opinión de los participantes sobre su uso de la tecnología en la docencia y su formación tecnológica, sección adaptada del Cuestionario CODIPES (Fernández-Márquez et al., 2018); también se evaluó la percepción que tienen del nivel de conocimiento y uso de sus competencias digitales docentes, parte elaborada con base en el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017). Este diagnóstico se efectuó en la modalidad virtual propuesta por Arias (2020) usando herramientas digitales. Una vez obtenidos los datos proporcionados por los participantes, en la plataforma Google Forms, se transportaron a Excel para su codificación y, luego, se empleó el paquete estadístico SPSS 25 para su tratamiento. Se usaron los estadísticos descriptivos (Benet et al., 2018) para interpretar los datos, con lo que se alcanzó el propósito de esta parte de la investigación.

Análisis de material

Para recolectar los datos se emplearon diversas estrategias, desde el paradigma cualitativo, con el fin de atender a los propósitos planteados y para analizarlos se manejaron diferentes procedimientos interpretativos de análisis de contenido (Ver Tabla 6).

Tabla 6

Estrategias de recopilación y análisis de datos

Análisis cualitativo						
Objetivo	Muestra	Técnica	Instrumento	Herramienta	Estudio	
1) Indagar la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC	20 planeaciones didácticas. 20 video clases. Documentos rectores del SEAC: Modelo educativo, Planes institucionales de los 3 colegios.	Documental	Ficha de la Jerarquía de Codificación de la Categoría. Rol de las TICCAD en el proceso educativo	Google Drive	Análisis de documentos	
2) Valorar la necesidad de tener una estrategia de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes y considerar las características que se requieren para su implementación	20 docentes	Entrevista semiestructurada	Guía de entrevista. Categorías: - Necesidad de una estrategia de Formación continua en competencias digitales docentes - Caracterización de la formación continua que se requiere	Zoom	Análisis por comparación	
3) Explorar las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren desarrollar o mejorar.	20 docentes	Grupos de enfoque y encuesta	FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales, Marco INTEF	Zoom Google Forms Google Docs	Análisis por matriz de elementos	

Nota. Esta tabla presenta las estrategias de recopilación y análisis de datos empleados en el estudio. Elaboración propia.

Análisis documental

En primer lugar, se indagó sobre la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC. Empleando la “Ficha de la Jerarquía de Codificación de la Categoría Rol de las TICCAD en el proceso educativo”, descrita en el Anexo 3, se implementó la técnica de análisis de documentos (Ñaupás et al., 2018) para examinar el Modelo Educativo de la Unión Mexicana del Sureste, los planes estratégicos de cada una de las instituciones, así como las planeaciones didácticas y las videograbaciones de algunas clases.

Se utilizó el paquete estadístico ATLAS.ti, versión 9 y el MS Excel 2019 para manipular los textos (Rapley, 2014) y concentrar los datos. Mediante la hermenéutica se extrajeron las ideas expresadas en los materiales para ponderar el significado de las palabras, temas o frases relacionadas con los códigos predefinidos a fin de extraer conclusiones al respecto. El criterio de inclusión de esta muestra se determinó por la esencialidad de los documentos en el proceso educativo y la cantidad representativa de elementos por la disposición y disponibilidad de los participantes. Para interactuar con los colaboradores, se empleó el correo electrónico, mensajería instantánea por medio de la aplicación Whatsapp y llamadas telefónicas.

Entrevistas semiestructuradas

En segundo lugar, se exploró la necesidad de tener una estrategia de formación continua en competencias digitales docentes y la definición de las características particulares deseables para su implementación. Se efectuaron entrevistas semiestructuradas a la muestra representativa de docentes, pertenecientes a los diferentes niveles de educación básica del SEAC, empleando una Guía (Ver Anexo 4) que ayudó a dirigirla hacia el propósito establecido.

Los encuentros se realizaron a través de la plataforma Zoom, en la que se grabaron las conversaciones para poderlas examinar en el software ATLAS.ti versión 9 y

concentrar la información en MS Excel 2019. Los datos obtenidos se examinaron mediante el análisis por comparación (Barrera, 2009) con el propósito de contrastar las respuestas de los participantes y realizar inferencias conclusivas sobre los planteamientos realizados.

El procedimiento utilizado para concertar las reuniones fue un aviso mediante correo electrónico; luego, a través de la herramienta de mensajería instantánea Whatsapp, se les pidió elegir día y hora más adecuados para la sesión, los cuales se anotaron en un formato que sirvió para coordinar los tiempos y evitar conflictos en el desarrollo de esta técnica. Hubo algunos casos de docentes que, por sus múltiples responsabilidades, no pudieron estar en la comunicación sincrónica por lo que se decidió enviarles el cuestionario de la Guía vía mensajería instantánea o correo electrónico para contestarlo y devolverlo en un lapso apropiado para ellos, así como para el investigador.

Grupos de enfoque y encuesta

Por último, se examinaron las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar, basando la actividad en lo detectado en la fase de diagnóstico. Ésta se realizó distribuyendo la muestra representativa en cuatro grupos: Preescolar, Primaria Baja, Primaria Alta y Secundaria. La discusión se organizó mediante una Guía temática (Ver Anexo 5) a fin de coordinar las participaciones y lograr el objetivo de la reunión. En esta fase se empleó un Formulario en línea del cuestionario “FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales”, así como una adaptación del mismo en la herramienta colaborativa Documentos de Google para la participación en los grupos (Ver Anexo 6).

Finalmente, se realizó un análisis por matriz de elementos (Barrera, 2009) de los reportes de cada grupo, en MS Word 2019 y MS Excel 2019, para concretar un

listado de temas a considerar en la propuesta de intervención. Para definir día y hora, se envió un mensaje por correo electrónico y se formaron grupos de WhatsApp, dividiendo a los participantes en cuatro secciones. Se les envió un mensaje instantáneo para proponer fecha y horario, para hacer un consenso, de modo que se pudiera concretar el programa de participaciones, las cuales se realizaron en la plataforma Zoom.

Para concluir esta etapa, se efectuó una exploración basada en triangulación metodológica (García et al., 2016; Ferial et al., 2019; Forni y De Grande, 2020) para interpretar los resultados del análisis contextual y generar los indicadores que servirán para el diseño del modelo de formación continua basado en entornos virtuales de aprendizaje que será la propuesta de intervención que se implementará posteriormente con el fin de mejorar las competencias digitales docentes.

Resultados del análisis de la situación

Diagnóstico inicial

Se realizó una encuesta a los 68 docentes de educación básica que laboran en este contexto, con el objetivo de valorar su percepción sobre el uso educativo que dan a la tecnología, su formación tecnológica, así como de su nivel de conocimiento y uso de la competencia digital docente, obteniendo los resultados que se describen a continuación:

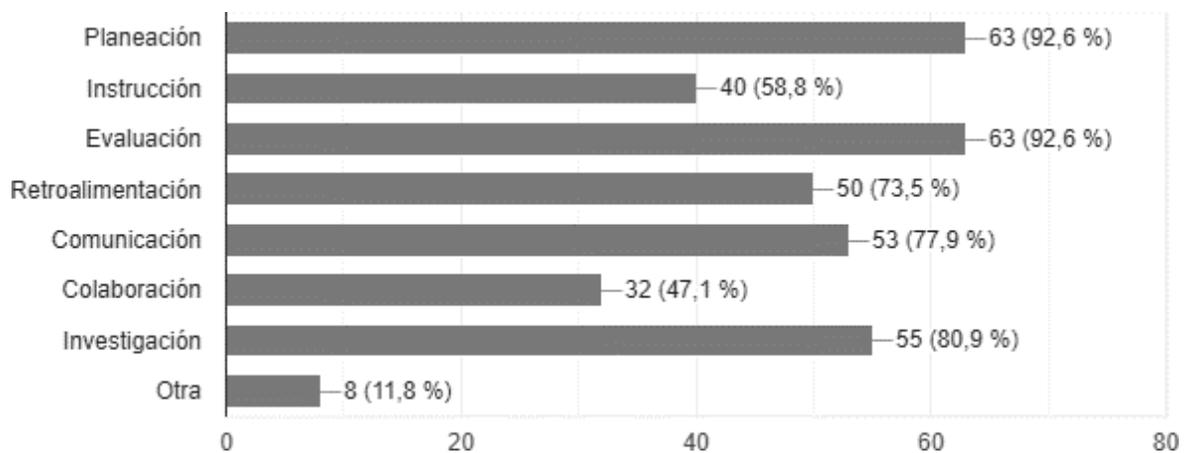
En cuanto al modo en que han adquirido los conocimientos tecnológicos que poseen, donde se les permitió elegir varias opciones a la vez, 69.1% expresó haber adquirido conocimientos tecnológicos por propia iniciativa y tan solo el 48.5% por cursos institucionales. El 35.3% mencionó haberlo obtenido de ofertas formativas externas, el 48.5% por la colaboración entre colegas y el 10.3% por otros medios.

También se les pidió indicar qué actividades realizan usando la tecnología, obteniendo que, a pesar de que el 88.2% expresó estar capacitado para usar la

tecnología en su labor pedagógica cotidiana, solo un poco más de la mitad, el 58.8 %, lo emplea en su instrucción y menos de la mitad, el 47.1%, en la colaboración, lo que evidencia que es probable que tengan una preparación tecnológica instrumental no aplicable al uso educativo de las TIC (ver Figura 7).

Figura 7

Qué actividades realiza usando la tecnología



Nota. Representación del porcentaje de actividades tecnológicas cotidianas que realizan los docentes del SEAC en diversos aspectos de su labor educativa.

Acerca de las condiciones que justifican sus dificultades en el uso de la tecnología, el 14.7% indicó la falta de formación, 38.2% el tiempo para capacitarse, 2.9% el interés y 2.9% la resistencia al cambio de metodología didáctica, haciendo un total de 58.7%, un poco más de la mitad, quienes expresaron tener alguna dificultad con la tecnología. Por otro lado, el 57.4% manifestó que sus dificultades radican en la falta de dispositivos e implementos tecnológicos actualizados; aquí cabría comprobar si al tenerlos podrán usarlos adecuadamente o requerirán alguna capacitación en su manejo.

Esto coincide con los hallazgos de Marín et al. (2015) quienes encontraron que el progreso tecnológico acelerado provoca, en muchos docentes, una apreciación negativa en cuanto al uso educativo de las TIC, principalmente por temor al cambio, falta de preparación y capacitación, así como miedo a que los estudiantes sepan más que ellos del asunto.

Con respecto a su percepción del conocimiento y uso que hacen de la competencia digital docente, el área competencial “Creación de contenidos digitales” alcanzó una media de 3.75, en una escala donde el 1 representa un nivel Básico y el 6, un nivel Avanzado (ver Tabla 7). Esto puede correlacionarse con el hecho de que sólo un poco más de la mitad, el 58.8%, lo emplea en su instrucción y, un poco menos de la mitad, el 47.1%, en su colaboración.

Tabla 7

Descriptivos para la percepción de competencias digitales docentes

Estadísticos descriptivos					
Competencias Digitales Docentes	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Información y Alfabetización Informativa	68	1	6	4.63	.991
Comunicación y Colaboración	68	1	6	4.66	1.060
Creación de contenidos digitales	68	1	6	3.75	1.309
Seguridad	68	1	6	4.07	1.396
Resolución de problemas	68	1	6	4.16	1.300
N válido (por lista)	68				

Nota. Resultados de la percepción de los maestros participantes sobre el conocimiento y uso de las competencias digitales en su práctica docente. Elaboración propia.

Análisis de material

Análisis documental

En primera instancia, para conocer acerca de la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC se definieron los datos que había que observar y

registrar, delimitando la unidad de análisis a palabras, frases o párrafos. Del mismo modo, se eligieron algunos conceptos que se relacionaran con este objetivo de investigación cuya categoría fue definida como “Rol de las TIC en el proceso educativo”, resultando los siguientes: Competencias digitales, Competencias TIC, Uso de TIC, Habilidades digitales, Herramientas digitales, Herramientas TIC, Docencia digital, Enseñanza con TIC, Recursos educativos digitales y Objetos digitales de aprendizaje. Posteriormente, se elaboró una ficha donde se jerarquizaron dichos términos como códigos de búsqueda y se delimitaron a través de definiciones que permitieran reconocer con claridad cuándo utilizarlos (Ver Tabla 8).

Tabla 8

Definiciones de los códigos de la categoría Rol de las TIC en el proceso educativo

Concepto	Definición
Competencias digitales	Se usa como sinónimo de alfabetización digital que abarca las prácticas socio-culturales mediadas por tecnologías. Además del uso de dispositivos, promueve el desarrollo de competencias de búsqueda, selección y análisis de la información disponible en red (Angulo, 2017). Se observará el manejo de información en los entornos digitales.
Competencias TIC	Capacidad innovadora para mejorar el entorno de aprendizaje mediante las TIC y propiciar la adquisición, la profundización o la creación de conocimientos (UNESCO, 2019). Dicho de otro modo, se examinará el aprovechamiento puntual de las TIC en el aula.
Uso de TIC	Uso específico de equipo computacional y de herramientas de ofimática, software educativo y de Internet en la producción de materiales didácticos y de apoyo (Campos, 1999). En otras palabras, la integración de la tecnología informática a la labor educativa en general.
Habilidades digitales	Empleo de medios y ambientes digitales para comunicar, informar e interactuar. Implican la comprensión de conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC (Angulo, 2017). O sea, se verificará la aplicación de los saberes digitales en la resolución de problemas.
Herramientas digitales	Manejo de aplicaciones que facilitan la elaboración de materiales digitales sin necesidad de conocimientos de programación, ya que están especializadas en la gestión de formatos específicos y son de uso sencillo (Angulo, 2017). Identificación de tecnologías digitales o apps.
Herramientas TIC	Manejo de tecnologías de información y comunicación que permiten que dos o más personas puedan colaborar principalmente las constituidas por la multimedia, la informática, la electrónica, las telecomunicaciones, los sistemas expertos, la virtualidad, la inteligencia artificial y la robótica (Campos, 1999). Identificación de instrumentos o plataformas TIC.
Docencia digital	Se refiere a la educación en línea que utiliza el Internet y las herramientas que ofrece para integrar una plataforma educativa o aula virtual para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje que involucra cualquier medio electrónico de comunicación, incluyendo las herramientas de interacción por videoconferencia y audioconferencia. Consiste en enseñar y aprender mediante computadoras conectadas en red. Uso de aplicaciones digitales en el momento de la clase (Angulo, 2017).
Enseñanza con TIC	Uso de tecnología educativa para enseñar. Se refiere al empleo complementario de instrumentos y equipos de la tecnología industrial, mediante la experimentación, la enseñanza programada con máquinas o sin ellas, las técnicas sobre dinámica de grupo, la orientación, la evaluación, las ayudas audiovisuales, mecánicas, eléctricas y electrónicas, la administración de un sistema educacional a través de computadoras, entre otros (Angulo, 2017). Uso pedagógico de recursos TIC.

Recursos educativos digitales	Recursos educativos abiertos. Son objetos de aprendizaje y materiales disponibles elaborados con fines educativos, de evaluación y de investigación, documentos y los medios de comunicación de licencia abierta. Se aplica a los recursos digitales, como cursos enteros, libros de texto, tutoriales, conferencias, y, en algunos casos, al software utilizado para hacer o distribuir material utilizado en la enseñanza, el aprendizaje o la investigación (Angulo, 2017). Uso de RED.
Objetos digitales de aprendizaje	Objeto de aprendizaje. Unidad breve de contenido educativo que puede reutilizarse en diferentes contextos formativos y combinarse con otros objetos de aprendizaje sin necesidad de modificarla o reestructurarla. Por lo general se refiere a los objetos digitales e incluye al objeto y los metadatos para identificar y clasificarlo; contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y un mecanismo de evaluación (Angulo, 2017). Empleo de ODA.

Nota: Codificación preestablecida de la categoría Rol de las TICCAD en el proceso educativo. Elaboración propia.

A continuación, se describirán los resultados del análisis de documentos. Cabe señalar que también se hizo una búsqueda por palabras debido a que hubo pocas coincidencias con los términos preestablecidos y se previó emplear otros conceptos que pudieran relacionarse temática y contextualmente con ellos. Éstas fueron: habilidad (es), digital (es), tecnología (s); tecnológico (a) (s); herramienta (s); recurso (s) y competencia (s).

Modelo educativo

Al generar una nube de palabras con el software científico ATLAS.ti, estableciendo el umbral de 43 menciones mínimas, se obtuvo que los diez conceptos más utilizados en el documento son: Dios (143), vida (94), servicio (84), educación (77), educativo (76), modelo (68), estudiantes (66), problemas (57), desarrollo (56) y aprendizaje (48).

Se aprecian 6 códigos predefinidos: Competencias digitales, con 5 citas; Competencias TIC, con 13 citas; Habilidades digitales con 6 citas; Herramientas digitales, con 2 citas; Herramientas TIC, con 1 cita; y, Uso de TIC con 9 citas. Así, a pesar de que no hay muchas menciones directas de los códigos elegidos a priori, se puede inferir dentro de lo revisado y con base en las definiciones de los códigos, que solo se tienen treinta y seis casos en los que puede interpretarse su uso de acuerdo con el contexto del texto.

Planes estratégicos institucionales

En cuanto a los planes estratégicos, las diez palabras más empleadas, enmarcadas en el umbral 49 de menciones mínimas son: alumnos (113), colegio (68), espiritual (64), escolar (58), área (56), institución (53), padres (52), personal (51), educación (50) y vida (50). Por otro lado, se distinguen 4 códigos: Competencias digitales, con 1 cita; Competencias TIC, con 4 citas; Herramientas TIC, con 2 citas; y, Uso de TIC, con 1 cita. De este modo, se contabilizan 8 menciones contextuales dentro de este grupo de textos.

Video clases y planeaciones

En la revisión de las 20 planeaciones y las 20 video clases se obtuvo que, en la nube de palabras, los 10 conceptos más mencionados en un umbral de 81 menciones mínimas son: minutos (196), alumnos (168), tema (122), desarrollo (118), libro (116), actividades (112), clase (111), inicio (110), preguntas (87) y aprendizaje (84).

Asimismo, se encontró que 7 documentos no contaron con alguna referencia a los códigos preelegidos y solo en 33 de ellos se pudo encontrar lo siguiente: Enseñanza con TIC, 33 menciones; Herramientas digitales, 10; Objetos digitales de aprendizaje, 3; Docencia digital, 10; Competencias TIC, 5; Uso de TIC, 15, Competencias digitales, 6; y, Habilidades digitales, 1.

Analizando el corpus total de documentos, partiendo de 121 menciones mínimas se tienen las siguientes palabras más mencionadas: alumnos (309), Dios (212), desarrollo (202), minutos (196), vida (179), actividades (162), educación (152), aprendizaje (140), tema (131) y servicio (124). En cuanto a los códigos se tiene que, de los 10 predefinidos, solo se hace referencia a 9 de ellos y de 1 (Recursos educativos digitales) no se encontró alguna mención. El conteo global quedó de la siguiente manera: Enseñanza con TIC, 33; Uso de TIC, 25; Competencias TIC, 22;

Competencias digitales, 12; Herramientas digitales, 12; Docencia digital, 10; Habilidades digitales, 7; Herramientas TIC, 3; y, Objetos digitales de aprendizaje, 3.

En conclusión, después de examinar la información contenida tanto en los textos didácticos como en los documentos institucionales, centrando la búsqueda en los términos, frases, párrafos, conceptos y códigos definidos dentro de esta categoría, se obtuvo que, comparados con la palabra que más menciones tiene en el corpus total de títulos analizados (alumnos, 309), los códigos que pudieron relacionarse para la valoración de la importancia y el papel de las TICCAD en el proceso educativo del SEAC, suman solo un total de 127 menciones, lo que constituye apenas un 41.1% (Ver Tabla 9).

Tabla 9

Comparativo de menciones de vocablos y códigos en los documentos analizados

Vocablos más utilizados en los documentos didácticos y rectores		Menciones de los términos de la Jerarquía de Codificación de la Categoría	
alumnos	309	Enseñanza con TIC	33
Dios	212	Uso de TIC	25
desarrollo	202	Competencias TIC	22
minutos	196	Competencias digitales	12
vida	179	Herramientas digitales	12
actividades	162	Docencia digital	10
educación	152	Habilidades digitales	7
aprendizaje	140	Herramientas TIC	3
tema	131	Objetos digitales de aprendizaje	3
servicio	124	Recursos educativos digitales	0
Total			127

Nota. Esta tabla muestra las menciones de vocablos y códigos de la Categoría Rol de las TIC en el proceso educativo del SEAC en los textos revisados. Elaboración propia.

Entrevistas semiestructuradas

Con el fin de valorar la necesidad de tener una estrategia de formación continua para desarrollar las competencias digitales docentes y definir las características

particulares que se requieren para su implementación, se planteó a los participantes las preguntas relacionadas con ese objetivo y las respuestas dadas por los participantes pueden agruparse del siguiente modo:

Necesidad del modelo de Formación continua en competencias digitales docentes

En cuanto a la formación tecnológica obtenida a lo largo de su carrera docente, mencionan que ha sido mínima y solo se actualizaron por la situación que se dio durante la pandemia. Tuvieron que buscar por su cuenta y, aunque se les dio algunas orientaciones rápidas en sus colegios para el envío de tareas o impartir la clase, fue a través de videos tutoriales, el apoyo de compañeros o por ensayo y error. También se encuentra que ésta ha sido diversa, desde Zoom, Canva, Prezi, Cmaps, WhastApp, Excel y programas de edición de video hasta herramientas de Google Workspace for education: Meet, Classroom, Drive y YouTube.

En su opinión sobre la formación continua, coinciden en que es importante porque ayuda a mejorar la labor docente y reconocen que el conocimiento no es estático, cada día surgen nuevas cosas y no se sabe todo, por lo que mantenerse actualizado es fundamental para crecer y avanzar en lo profesional, así como para atender las necesidades del contexto en el que se labora, responder a los cambios que cada realidad exige y así beneficiar a los estudiantes.

Del mismo modo, consideran que, debido a que en la actualidad se requiere el conocimiento digital, es importante tener una formación continua en competencias digitales docentes para facilitar el trabajo y familiarizarse con la tecnología, por lo que conviene atender y fortalecer esta área. Esto les traerá ventajas pues ayudará a simplificar las situaciones de enseñanza y que vale la pena tener educación continua porque proveerá herramientas necesarias para su labor docente principalmente porque hace falta en lo didáctico.

En definitiva, todos los participantes coinciden que es importante establecer una estrategia formativa que ayude a desarrollar sus habilidades digitales para la

docencia porque no se conoce todo lo que hay y existen muchas cosas que se pueden encontrar para aprender a usarlas. Solo que no conviene dejarlo a lo que cada uno quiere o puede, por iniciativa a veces cuesta, pero si se establece dentro del sistema ayudaría más a estar listos para enfrentar las situaciones del trabajo. Lo anterior permitirá que se trabaje en sintonía, con una misma finalidad. Por ello plantean que sea oficial o formal, que haya un plan y una metodología para perseguir los mismos objetivos o fines y es adecuado que sea continuo, permanente para darle seguimiento.

Así también expresan que beneficiaría tener un propio sistema de capacitación ya que la capacitación que ofrece la SEP solo favorece a las escuelas públicas, pero para las particulares no hay oportunidades. Por lo mismo, esto llevaría a liderar este rubro y se mejoraría en lo académico, ayudaría a saber hacia dónde se dirigen, a crecer como profesionales, a mejorar la calidad educativa; en definitiva, ir a la vanguardia, tener respaldo y abrirse a la reflexión sobre las potencialidades de uso de las TICCAD.

Finalmente, los docentes participantes coinciden en afirmar que impactaría positivamente a su práctica porque aplicarían nuevas cosas y les facilitaría el trabajo porque tendrían los elementos, las estrategias y las herramientas necesarias para ello, asimismo, contribuiría a darle un toque personal a la atención, a ofrecer un servicio de calidad e innovador, a mejorar el aprendizaje e involucrar a los padres, a crear y generar ideas, a mirar de otra forma la docencia, a manejar mejor el contenido a través de una buena planeación y diseño didáctico con integración de las TIC.

Características del modelo de formación continua que se requiere

Antes de enfrentar la situación por pandemia, la mayoría de los participantes orientaba su formación tecnológica a facilitar otros ámbitos de su experiencia personal y profesional, mayormente el trabajo administrativo y académico, solo en

el contexto actual fue que buscaron relacionar sus conocimientos digitales con su práctica pedagógica principalmente en manejo de Classroom, Kahoot, YouTube, Zoom, Meet, Skype, pizarra digital, Educaplay y Formularios de Google, adaptando su uso al nivel educativo correspondiente.

Las necesidades formativas que señalan son: el manejo de buscadores, saber navegar para encontrar páginas que sean confiables, interactivas, con juegos y que sean dinámicas para que interactúen con sus alumnos; uso de la nube (Drive), acceso seguro, para trabajo simultáneo, compartir y colaborar en línea; elaboración de materiales atractivos y llamativos, uso de plataformas virtuales, para videoconferencias (Zoom), manejo de cuestiones técnicas de uso y conectividad; empleo de aplicaciones educativas como Kahoot, Canva y Prezi; manejo de las herramientas de Google Workspace for education, pizarra electrónica, software para evaluar, graficar y calificar; adaptación de recursos en línea a la enseñanza, creación de archivos digitales, edición de videos, grabación de clases, diseño de imágenes y materiales, elaboración de estrategias y aplicación didáctica de la tecnología.

De las necesidades mencionadas, las opciones de formación en perspectiva que han considerado son: el uso de alguna aplicación educativa como Kahoot, uso del lenguaje computacional, manejo del inglés para manejar programas que estén en ese idioma; participar en webinars o conferencias sobre el uso educativo de la tecnología, conocimiento de características del equipo adecuado, cómo desarrollar clases en vivo, manejo de escritorio virtual, resolución de actividades en línea, interactividad en línea; asimismo, la edición de videos, la educación híbrida, capacitación o taller para aprender actividades, juegos, dinámicas, cómo crear videos, cuestionarios y pruebas mediante la tecnología digital; enriquecimiento de las matemáticas con el sistema operativo Endless, diseño de recursos tipo Enciclomedia, análisis de características avanzadas de las aplicaciones conocidas, pase de lista, configuración, etc. Saber el manejo de la videoconferencia, enfocar la cámara, comunicarse con los estudiantes, administración de plataformas virtuales,

estrategias para impartir clase a distancia, etc. La conducción del grupo al enseñar de manera virtual, certificación en herramientas de Google Workspace for education; cursos sobre Canva, Prezi y Geogebra. Mejorar sus presentaciones, consulta de páginas o editoriales con temas actuales; modificación de contenido, aprendizaje móvil o ubicuo, gestión de documentos, animación, multimedia, interactividad, clase invertida, uso de tutoriales, enseñanza diferenciada; y, cómo dar respuesta a los modelos mixtos, síncronos y asíncronos.

En cuanto a las modalidades que se vislumbran más convenientes valoran que sea una formación que permita relacionarse, preguntar, que se les ofrezca acompañamiento, apoyo y retroalimentación en sus dudas, manejo de foros, presencia del asesor, tutor, coach o mentor, que se humanice si es a distancia; que sea teórico-práctico; talleres que se adapten al nivel; incluso un diplomado por la certificación, no importa que sea largo. Que sea sincrónico y que se pueda completar en forma asincrónica, fusionar esos modelos. Que sea no solo presencial sino online o virtual. Adaptados o diseñados para utilizarlos en el ámbito del SEAC, equilibrando lo académico con lo espiritual. Que permitan administrar el ritmo personal, el tiempo y las entregas. Que no sea por iniciativa sino por mandato, es decir, que sea un programa establecido y que ayude a poner en práctica las herramientas digitales para el aprendizaje de los alumnos.

Dentro de los factores mencionados que favorecerían la participación en los programas de formación continua se encuentran: horario accesible, que llame la atención. Considerar las múltiples actividades y responsabilidades, que se dé la facilidad dentro del sistema. Dependería del tipo de participación, la forma de trabajarlo, que use LMS, esté calendarizado o programado con tiempo y tenga apoyo sincrónico pero flexible. Que sea adecuado a las necesidades contextuales, a las áreas, ayude a mejorar el servicio y contenga integración de la fe. Que sea llamativo, útil, práctico, novedoso, dinámico y motivante, considerando la disponibilidad y la disposición de los participantes. Que se reconozca el esfuerzo, haya incentivos, estímulos y apoyos económicos. Sencillos pero profundos que

produzcan aprendizajes auténticos, sean autogestivos e impartidos por especialistas, considerando los diferentes niveles de formación tecnológica y mejore el conocimiento en los aspectos pedagógicos.

Grupos de enfoque y encuesta

Discusión grupal

En los grupos se empleó el instrumento FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales, adaptado del INTEF en su versión 2017 (INTEF, 2017), antes y durante el ejercicio de discusión. Para guiarla se utilizó una Guía temática de elaboración propia que permitió valorar las competencias digitales docentes que requieren mejorar o adquirir. A partir del análisis realizado mediante una matriz de elementos, se obtuvo la siguiente información:

Los problemas de instrucción más comunes que se comentaron en esta sección son:

- a) Tiempo corto. Herramienta para agilizar la actividad.
- b) Trabajo colaborativo, visualizarlo al mismo tiempo.
- c) Buscar un programa para descargarlo. Sitios confiables.
- d) Cuestiones técnicas. Características del equipo o dispositivo.
- e) Equipo compatible, adecuado. Capacidad.
- f) Formar grupos, copiar, bajar información.
- g) Conectividad-Internet. Antivirus.
- h) Qué sí, qué no descargar. Cómo darse cuenta. Seguridad.
- i) Captar la atención del alumnado.

Encuesta

Durante la revisión FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales con los diferentes grupos (Preescolar, Primaria Baja, Primaria Alta y

Secundaria) se eligieron los conocimientos, habilidades y actitudes que cada docente señaló como los más relevantes, después se ordenó según la prioridad asignada y se acordó atender las siguientes necesidades formativas, resultantes del análisis de estas competencias digitales (INTEF, 2017):

1. Busco y encuentro tutoriales en internet, que versan sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.
2. Conozco el concepto PLE (Personal Learning Environment) y lo empleo para aprender a la hora de editar contenido digital; lo represento de forma detallada, ordenada y lo integro en mi práctica docente.
3. Almaceno organizadamente recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado, tanto en mis dispositivos como en la nube.
4. Tengo un canal o espacio personal, en herramientas digitales en línea, donde publico, durante el curso, archivos de texto, vídeos, presentaciones y/o grabaciones de programas de audio y vídeo, en las que el alumnado ha estado implicado.
5. Fomento en el alumnado la creación de material educativo digital que incluya el diseño y la edición de textos, presentaciones, vídeos y audios, ayudándoles a crear su propio PLE.
6. Edito textos y presentaciones, en nivel avanzado, en mi práctica docente y procuro que sean atractivos para mi alumnado.

Adicionalmente, los participantes señalaron que les hacía falta desarrollar habilidades para implementar los métodos de trabajo para la enseñanza virtual o híbrida y se mostraron preocupados porque tenían que instaurar esa modalidad y nunca antes han trabajado de ese modo, reconociendo que carecen de herramientas para agilizar las actividades de aprendizaje, captar la atención del alumnado, promover el trabajo colaborativo, visualizar simultáneamente los recursos empleados y formar grupos virtuales.

Asimismo, manifestaron desconocer algunos aspectos tecnológicos relevantes como: búsqueda y descarga de programas específicos, verificación de sitios confiables, atención de cuestiones técnicas concretas, identificación de características mínimas de un equipo o dispositivo apropiado, adquisición de equipo compatible y adecuado a sus necesidades, técnicas para copiar o bajar información, mantenimiento, conectividad a Internet, uso de Antivirus y seguridad en las descargas.

Conclusiones del análisis de la situación

Como resultado del ejercicio anterior, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- El papel y la importancia que el Modelo Educativo de la UMSE concede a las TIC y al desarrollo de las competencias digitales es opaco.
- El empleo de las competencias digitales docentes tanto en los documentos didácticos como en la práctica pedagógica, es básico.
- Hay una visión aceptable para la implementación de un modelo de formación continua en competencias digitales docentes pues los participantes consideran que es lo que rige la actualidad educativa y es preciso atender esta necesidad porque hace falta.
- Las necesidades de formación en competencias digitales son variadas y pueden inscribirse en el desarrollo de contenidos digitales. Del mismo modo, considerar las que se requieren para la implementación de la modalidad híbrida, así como para la resolución de problemas técnicos.

En suma, se extrajeron del análisis los siguientes indicadores que orientaron el diseño del Modelo de Formación Continua:

- 1) Aumentar el papel y la importancia del uso de las TIC y del desarrollo de competencias digitales en el proceso educativo del SEAC.

- 2) Considerar las características y necesidades que surgieron del presente análisis en el diseño del modelo de formación continua, para asegurar su pertinencia.
- 3) Delinear los trayectos formativos al uso efectivo de las TIC en la labor pedagógica.
- 4) Adaptar la oferta formativa del modelo en entornos virtuales de aprendizaje de acuerdo con los requerimientos del contexto.
- 5) Integrar al contenido del programa de formación las competencias digitales docentes que surgieron de las necesidades expresadas por los participantes.

Intervención

Diseño del Modelo de Formación Continua

Para esta parte del estudio se empleó el enfoque de la IBD (Rinaudo y Donolo, 2010) puesto que está orientada a la solución de un problema práctico: con base en lo obtenido en el análisis anterior, producto de la definición del problema de investigación, se diseña una alternativa de solución que se analizará y retroalimentará con una reflexión posterior. Dicho producto, se enmarca en un contexto específico real y se busca la colaboración de los participantes en el proceso; se orienta a la acción, pues pretende introducir un cambio en la organización a través de la mediación tecnológica y se espera que se produzca un diseño y análisis de una intervención significativa (Audiovisuales UNED, 2018).

Chaparro et al. (2017) coinciden con De Benito y Salinas (2016) en presentar cinco fases de la metodología IBD. Por su parte Escudero (2018) lo abrevia en las primeras cuatro fases generales, que son flexibles y recursivas (Darder, 2013). Así también, Gibelli (2014) y Rinaudo Donolo (2010) consideran en este enfoque tres elementos de la intervención que tienen un carácter cíclico y Valverde-Berrocoso (2016) también menciona tres fases diferentes. Por lo tanto, puede decirse, en concordancia con De Benito y Salinas (2016) que un proyecto de este tipo puede incluir distintas fases y estructurarse en diversos componentes dependiendo del propósito para el que se emplea (Ver Tabla 10).

Tabla 10

Comparación de las propuestas de fases de la Investigación Basada en Diseño

Chaparro, Escudero y García (2017); De Benito y Salinas (2016)	Darder (2013); Escudero (2018)	Rinaudo y Donolo (2010); Gibelli (2014)	Valverde-Berrocoso (2016)
1) Análisis de la situación. Definición del problema	Análisis de la situación: identificar un problema en su contexto.		Investigación preliminar: necesidades y análisis contextual, exploración del estado de la cuestión, elaboración de un marco conceptual o teórico.

2) Desarrollo de soluciones de acuerdo con una fundamentación teórica	Diseño de soluciones: construir objetos y procedimientos con teorías y tecnología disponible.	Preparación: comporta la definición del diseño y la formulación, de manera explícita y detallada, de los criterios que lo sustentan.	Prototipo: fase de diseño iterativo que consta de iteraciones, cada una de las cuales es un microciclo de investigación, con evaluación formativa como la actividad de investigación más importante con el objetivo de mejorar y redefinir la intervención.
3) Implementación	Aplicación de productos y procedimientos: desarrollar y mejorar las soluciones con aplicaciones reiteradas.	Implementación del experimento: se implementa la secuencia instructiva diseñada, se realizan ajustes en función de la dinámica y el contexto, mediante una secuencia iterativa de microciclos de diseño y análisis.	
4) Validación	Evaluación de los resultados: valorar la relevancia, consistencia, practicidad y efectividad de la solución.	Análisis retrospectivo: se analizan los datos y se reconstruye la teoría instructiva con base en los cambios progresivos y las influencias efectivas del diseño.	Evaluación: valoración «semisumativa» para informar si la solución o intervención responde a las especificaciones establecidas. Generalmente, se ofrecen recomendaciones para mejorarla.
5) Producción de documentación y principios de diseño			

De este modo, y tomando en cuenta el proceso que se ha seguido, hasta el momento, se plantea definir el modelo de formación continua y los entornos virtuales de aprendizaje para su implementación. Esto se efectuará a través de las etapas propuestas por Valverde-Berrocoso (2016), ya que responde mejor al objetivo del plan de la investigación que se realiza bajo un proceso híbrido (Hernández y Mendoza, 2018), el cual también puede considerarse desde el punto de vista holístico integrador (Escudero, 2018; Rivadeneira, 2013).

Para efectos de este estudio se plantean dos ciclos: fase piloto y fase de prueba.

Fase piloto

Investigación preliminar. En esta fase se tomaron en cuenta los indicadores que resultaron del análisis contextual:

- a) Aumentar el papel y la importancia del uso de las TIC y del desarrollo de competencias digitales en el proceso educativo del SEAC.
- b) Considerar las características y necesidades que surgieron del análisis en el diseño del modelo de formación continua.
- c) Delinear los trayectos formativos al uso efectivo de las TIC en la labor pedagógica.
- d) Adaptar la oferta formativa del modelo en entornos virtuales de aprendizaje de acuerdo con los requerimientos del contexto.
- e) Integrar al contenido del programa de formación las competencias digitales que surgieron de las necesidades expresadas por los participantes.

Así también el fundamento teórico que sustenta la propuesta original:

- Modelo de formación continua.
- Competencias digitales docentes.
- Entornos virtuales de aprendizaje.

Del mismo modo, otros conceptos que surgieron de los aportes de la asignatura Pedagogía Mediada por TIC, del segundo semestre del Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa (DITE) de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), que la enriquecen:

Mediación por TIC. Generalmente, la formación académica docente se da en ausencia de una preparación adecuada en el uso de las TIC y en la práctica se presentan tensiones teóricas y epistémicas contradictorias porque se desvincula la tecnología del aprendizaje debido a que las instituciones no cuentan con una infraestructura adecuada pero los alumnos sí poseen dispositivos fuera de ella (Angarita y Morales, 2019); aunque cabe mencionar que hay establecimientos escolares donde no se concibe la interacción social sin mediación de las TIC (Salazar, 2020).

Avogadro y Quiroga (2015) mencionan que la mediación tecnológico-educativa surge como una necesidad emergente en la sociedad del conocimiento. Los nuevos modelos educativos y los docentes requieren incluirla para potenciar los aprendizajes debido a que los dispositivos digitales ya forman parte de la cultura social y se sitúan como mediadores simbólicos en la acción del hombre. También afirman que la mediación pedagógica hace posible el acto educativo al tratar los contenidos temáticos en el marco de la participación, creatividad, relación e interactividad de los estudiantes y sus claves son el interaprendizaje, los puentes, la personalización, la comunicación, la expresión y la significación. Presentan, por consiguiente, un diagrama de la mediación tecnológica expuesto en la Figura 8.

Por su parte, Conde (2016) razona que la introducción de las TIC en la enseñanza se puede abordar en tres vías: mediante la formación en línea a través de los ambientes virtuales, como complemento de la clase presencial por medio de los ambientes híbridos o por un soporte particular usando los entornos de aprendizaje personal; asimismo, señala que uno de los desafíos actuales es convertir al centro educativo en una fuente de aprendizaje con el apoyo de los medios tecnológicos.

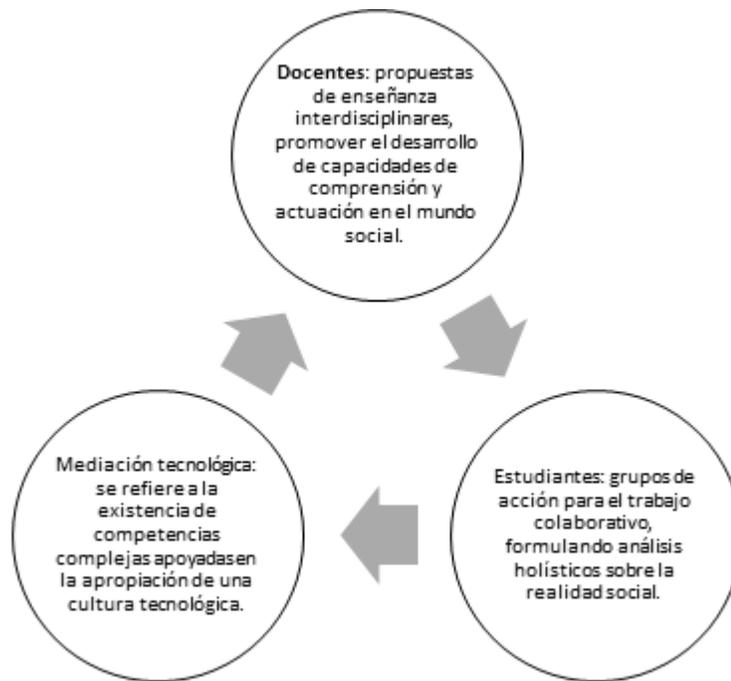
Salazar (2020) afirma que el uso de TIC en el ambiente escolar facilita la didáctica de las disciplinas e invita a nuevas formas de actuación pedagógica: aprendizaje tutorial, colaborativo, de acompañamiento y orientación. Facilita también el trabajo entre pares, el compartir experiencias educativas, así como la creación y consolidación de comunidades de aprendizaje que permitan la actualización permanente y la autoformación.

Aprendizaje basado en problemas (ABP). Este método de trabajo se sustenta desde la visión constructivista en la que el alumno participa activamente en la construcción de sus conocimientos (Nossa y Jiménez, 2015). Muños (2017) presenta una adaptación de las categorías de la teoría ABP: I. Problémica (a. Leer y analizar el problema; b. Definir el problema). II. Investigativa y formativa (a. Enlistar aquello que se conoce; b. Enumerar aquello que no se conoce). III. Soluciónica (a. Especificar aquello que necesita hacerse para resolver el problema).

IV. Productiva (a. Obtener información, el conocimiento, estrategias de aprendizaje; b. Presentar resultados).

Figura 8

Diagrama de mediación tecnológica



Nota. Esta figura muestra los elementos que intervienen en la mediación tecnológica. Tomado de Avogadro y Quiroga (2015).

Por otro lado, Campaner y March (2013) exponen una secuencia didáctica utilizando el ABP:

a. Paso previo a la sesión de abordaje: Selección o diseño del problema. Delimitación global del alcance, escenario y personas involucradas. Planteo de objetivos de aprendizaje. Definición de roles, tiempos, reglas de trabajo. Consenso entre profesor/tutor y estudiantes.

b. Etapa central de tratamiento del problema: Diagnóstico situacional. Lectura y análisis del escenario del problema; Identificación de la información con la que se cuenta (proposiciones o suposiciones sobre el origen del problema o propuestas de cómo resolverlo) y listado de preguntas, conceptos y procedimientos a aprender; Esquema descriptivo del problema: definición del problema, su alcance y limitaciones, contextualización y señalamiento de la importancia de su abordaje; Programación de actividades y acciones para cubrir los objetivos; Ejecución del plan; Recolección y procesamiento de la información obtenida de diversas fuentes (entrevistas, lectura de documentación, encuestas, etc.); Análisis de resultados; Evaluación continua para retroalimentar el trabajo y las relaciones interpersonales.

c. Etapa final: Elaboración de informes escritos y orales; Comunicación. Actividades de meta cognición; Evaluación del desempeño del propio grupo y Planteo de nuevas necesidades.

Destinatarios. Muestra para la fase piloto; Equipo de cátedra: Investigador; Recursos didácticos disponibles: Dispositivos propios y herramientas web.

Fase de prototipo. Diseño de la plataforma de formación continua. Después de integrar la información recabada y contrastarla con el marco teórico, se delineó la siguiente propuesta de diseño:

1. Crear un site de Google.
2. Elaborar las páginas que se requieren con los siguientes apartados: a. General; b. Secciones y c. Otros.
3. Elaborar los materiales como: a. Recursos digitales y b. Objetos de aprendizaje digital.
4. Evaluación: a. Formulario.

Implementación. Se solicitó a las participantes ingresar al sitio para resolver una sesión de prueba bajo el diseño previsto. Al terminar, se les cuestionó acerca de la factibilidad del esquema de formación presentado para tomar nota de los

aspectos a mejorar. También se registraron las dudas que tuvieron durante el abordaje de la actividad y las dificultades que tuvieron en el proceso de realización.

Fase de evaluación. Se examinaron los resultados de la implementación en este primer ciclo, donde se observaron los siguientes aspectos a mejorar:

- a) En la evaluación no se consideró el modo de envío del proyecto. Se les pidió hacerlo por correo electrónico.
- b) Se valoró la inclusión de la entrega del proyecto vía un formulario en Google Drive.
- c) La actividad fue principalmente individual por lo que se consideró integrar herramientas de comunicación asincrónica y colaboración: a. Telegram y b. Facebook.
- d) Los apartados se modificarán bajo el esquema de una secuencia didáctica para incluir la adaptación del contenido a los requerimientos filosóficos del SEAC: Inicio, Conéctate, Desafíos y Evaluación.
- e) Se considera la inclusión de las bases teóricas de la secuencia renovada.
- f) Se prevé la implementación de un cuestionario de evaluación del entorno virtual de aprendizaje.

Fase de prueba

Investigación preliminar. Con el análisis efectuado en el primer ciclo, se consideró la inclusión de la entrega del proyecto vía un formulario en Google Drive. Del mismo modo, se integraron herramientas de comunicación asincrónica y sincrónica y de colaboración: a. Telegram y Zoom; y b. Facebook. Asimismo, se modificaron los apartados, se incluyeron las bases teóricas de la secuencia renovada con aportaciones de la asignatura Diseño de Procesos de Aprendizaje, del tercer semestre del DITE de la UAQ, y se previó la implementación de un cuestionario de evaluación del entorno virtual de aprendizaje. Estas modificaciones sentaron las nuevas bases del diseño.

Teorías que sustentan el diseño. Se enriquece la propuesta con las teorías que sustentan la estrategia de mediación pedagógica: Cognitivism: Se relacionarán conocimientos nuevos con experiencias previas para motivar al aprendizaje y asegurar la asimilación cognitiva; Constructivismo: Se plantearán situaciones contextualizadas, relevantes e importantes para que el estudiante construya sus conocimientos y genere aprendizajes significativos; Constructivismo Sociocultural: Se proveerá acompañamiento y oportunidades de resolver los planteamientos con apoyo entre pares. (García y Pérez, 2015). Conectivismo: Se promoverá el uso creativo e innovador de conexiones de fuentes externas al estudiante para apoyar su aprendizaje (TIC Innovación, 2014).

Enriquecimiento con TIC. Se plantea un modelo de diseño instruccional que incluya todos los elementos que se requieren para el manejo didáctico del contenido con apoyo de la tecnología: Modelo ADDIE para la formación de competencias basada en web (Williams et al., 2004; García y Pérez, 2015; ICEMéxico, 2019). En este sentido, cobra vital importancia el análisis contextual del ambiente de aprendizaje al considerar las características del estudiante, de la institución, de la disciplina y de la tecnología.

Destinatarios. Muestra representativa de 20 participantes voluntarios; Equipo de cátedra: Investigador; Recursos didácticos disponibles: Dispositivos propios y herramientas web.

Fase de prototipo. Después de integrar la información recabada y contrastarla con el marco teórico, se delineó la siguiente propuesta de diseño:

1. Crear en un site de Google.
2. Elaborar de las páginas con los siguientes apartados:
 - a. Inicio;
 - b. Conéctate;
 - c. Desafíos y

- d. Evaluación.
- 3. Producción, modificación y selección de los materiales como:
 - a. Recursos digitales y
 - b. Objetos de aprendizaje digital.
- 4. Evaluación: a. Formulario de contenido y b. Formulario de entrega de proyecto.

Implementación. Se solicitó a los participantes de la muestra ingresar al sitio para resolver una sesión de prueba bajo el diseño previsto. Al terminar, se les cuestionó acerca de la factibilidad del esquema de formación presentado para tomar nota de los aspectos a mejorar. También se registraron las dudas que tuvieron durante el abordaje de la actividad y las dificultades que tuvieron en el proceso de realización.

Fase de evaluación. Se examinaron los resultados de la implementación en esta segunda fase a partir de un cuestionario de evaluación del entorno virtual de aprendizaje basado en García y Pérez (2015), obteniendo lo siguiente:

- a) El 100% considera que el acceso al ambiente digital es fácil.
- b) El total de participantes indica que es fácil navegar en el ambiente digital de aprendizaje.
- c) 81.8% considera que el contenido y las instrucciones del ambiente digital de aprendizaje son claras y comprensibles; mientras que el 18.2% piensa que puede mejorar.
- d) 81.8% opina que encuentra fácilmente las actividades que el facilitador le solicita; 13.6% juzga que puede mejorar este aspecto; y 4.5% señala que no fue fácil hacerlo.
- e) 86.4% considera que el ambiente de aprendizaje es intuitivo y fácil de navegar mientras lo opera; el 9.1% expresa que puede mejorar; y, 4.5% manifiesta que tal aspecto no es intuitivo ni fácil de operar.

- f) Al 86.4% le agrada el diseño gráfico del ambiente digital de aprendizaje; y, el 13.6% revela que puede mejorar.
- g) El 95.5% señaló que le gustan las fuentes y estilos que se utilizan en el ambiente digital de aprendizaje; 4.5% dijo que puede mejorar.
- h) 95.5% considera que el ambiente digital de aprendizaje despierta alguna emoción o el interés por seguirlo manipulando; en tanto que 4.5% dejó ver que puede mejorar.
- i) 63% puntualizó que no cambiaría, añadiría o eliminaría algo en el ambiente digital de aprendizaje; 27.3% expresó que tal vez lo haría; y, 9.1% dio a conocer que sí lo haría.

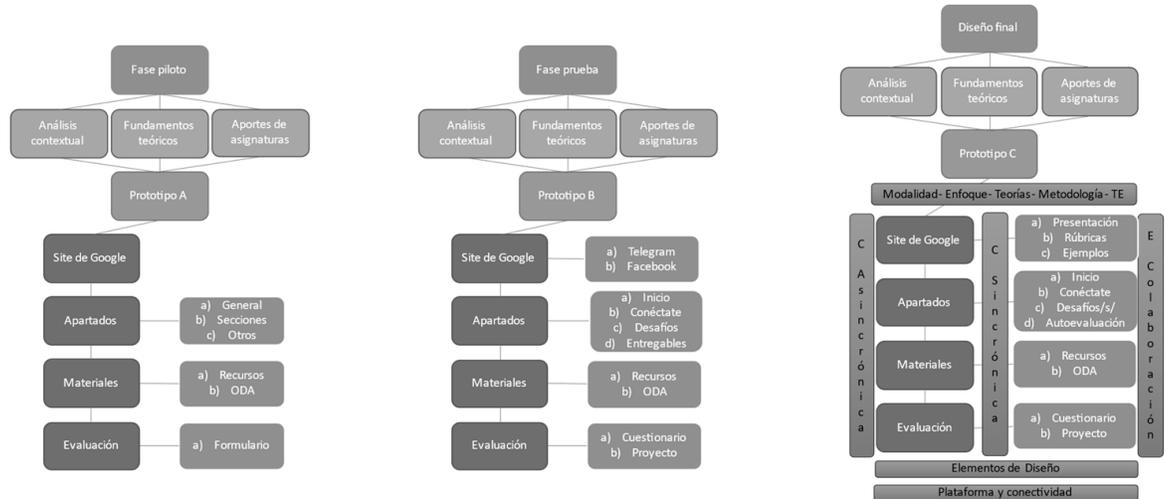
Asimismo, adicionalmente se ofrecieron algunas observaciones particulares las cuales se mencionan a continuación. Dentro de las dificultades que se tuvieron en el manejo del entorno virtual de aprendizaje se enlistaron: la falta de tiempo, el tipo de lecturas, familiarizarse con la plataforma, la ejecución del trabajo final, ausencia de ejemplos del producto y lo extenso del material.

En cuanto a lo que cambiarían, añadirían o eliminarían, señalaron que se reduzcan las actividades por módulo, la cantidad de lectura, considerar la falta de conectividad, integrar los foros de discusión y los espacios de participación, segmentar las actividades, tener acceso directo a los materiales, que las fuentes sean precisas y prácticas, aumentar el tamaño de la letra y la resolución de las imágenes y el tiempo de entrega.

Sobre el diseño del entorno virtual, considerando las actividades de aprendizaje o la estructuración del mismo, mencionaron que se consideren los equipos o programas que permitan la interactividad con los materiales, que se relacione con lo que se hace en clases y que se cuide la extensión de los contenidos. Con esta información se realizó un bosquejo de todo el proceso de diseño seguido en esta etapa (Ver Figura 9).

Figura 9

Proceso de Diseño del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales



Mejora de la propuesta de intervención final

Revisión sistemática

Con base en los resultados anteriores se realizó una nueva revisión de la literatura para mejorar el marco conceptual o teórico del diseño, como parte del aporte de la asignatura Educación a Distancia, del cuarto semestre del DITE de la UAQ, reforzando los siguientes elementos:

E-learning. Se revisaron sus características y su relación con los entornos virtuales de aprendizaje; también se analizaron los principios y fundamentos en los que se debe basar un programa de desarrollo de competencias en esta modalidad, así como su diseño y proceso. Se valoró la calidad de la interacción en el proceso y se enlistaron los beneficios y aspectos positivos del e-learning, por lo que se encontró que la modalidad e-learning es una propuesta válida, innovadora y actualizada para la formación continua y el diseño de las actividades es clave para el fomento de aprendizajes significativos (Balladares-Burgos, 2018).

Aprendizaje ubicuo. Se analizó su evolución como un nuevo paradigma educativo y su avance en el aprendizaje digital. Se aclararon los conceptos relacionados con el aprendizaje ubicuo y sus implicaciones; también se extrajo información sobre modelos de uso de la modalidad. Por lo que se puede decir que este tipo de aprendizaje puede servir de punta de lanza para que también se desarrollen habilidades blandas relacionadas con el empoderamiento de los docentes (Díez-Gutiérrez y Díaz-Nafría, 2018).

NOOC. Se encontró que es factible como estrategia formativa, que es posible ponerlos en marcha para evaluarlos y juegan un importante papel en el cumplimiento de la formación continua. Así que se puede afirmar que diseñar experiencias de aprendizaje mediante ellos proporciona un modelo más flexible de abordar la temática de un curso y alcanzar los objetivos de la formación (INTEF, 2016).

Teorías de aprendizaje. Se resaltan las mencionadas en la mediación basada en tecnologías digitales como el constructivismo, el socio-constructivismo TIC (Araya et al, 2007; Castellaro y Peralta, 2020; Díez Gutiérrez, 2012; García y Pérez, 2015; y, Serrano y Pons, 2011) y el conectivismo (TIC Innovación, 2014), de modo que se ven como alternativas viables para apoyar el diseño del modelo de formación continua.

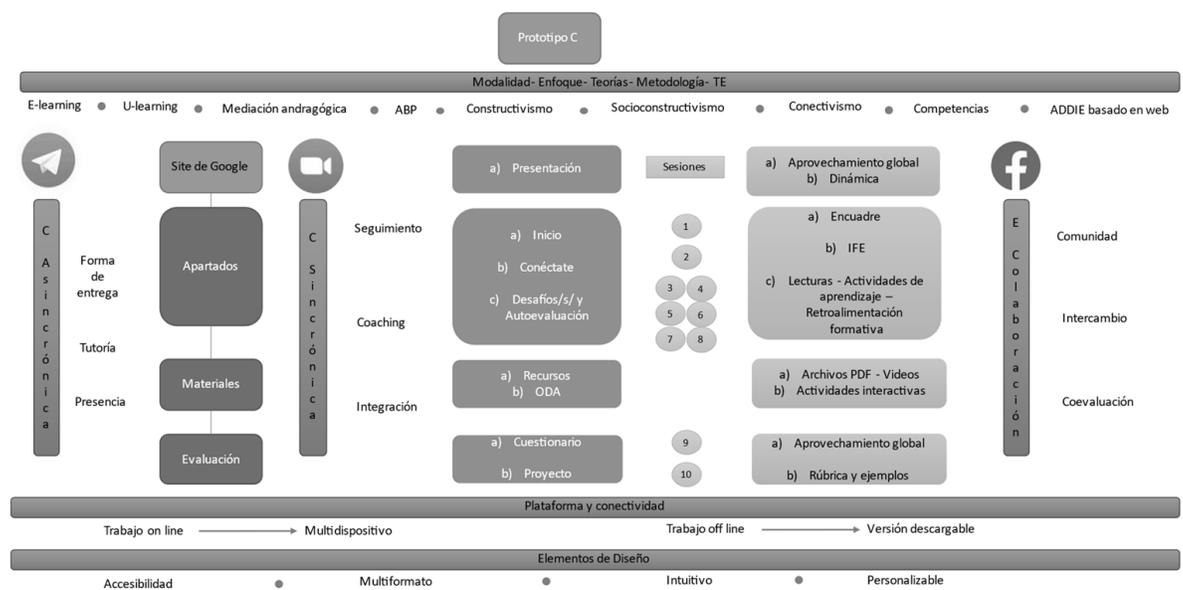
Metodologías innovadoras. Se encontró que el método de proyectos y el aprendizaje basado en problemas son alternativas para el trabajo con un modelo andragógico de formación continua, lo que llevó a definir el enfoque de mediación que se utilizará (Collazos y Molina, 2018; Nossa y Jiménez, 2015; Muños, 2017; y, Campaner y March, 2013).

Diseño instruccional. Se hallaron los fundamentos para elaborar una estrategia de mediación andragógica basada en el Modelo ADDIE para la formación de competencias, basada en web; así también, se revisaron los ciclos de diseño de un entorno virtual de aprendizaje (Williams et al., 2004; Oñate, 2010; Villarreal,

2018; García y Pérez, 2015; ICEMéxico, 2019). Se realizó, asimismo, una revisión sistemática para la selección de herramientas de comunicación y colaboración. Todo lo anterior, sirvió de base para la versión final (Ver Figura 10) del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales, para esta investigación.

Figura 10

Diseño del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales a implementar



Diseño de la versión del Modelo a implementar

Una vez analizados los aspectos anteriores se procedió a incorporar las siguientes mejoras a la propuesta:

1. Crear en un site de Google.
2. Integrar una página de presentación del curso y elementos de orientación: uso de la plataforma, rúbrica del trabajo final, ejemplos del producto entregable.
3. Establecer foros de discusión y espacios de participación.

4. Elaborar las páginas con los siguientes apartados: a. Inicio; b. Conéctate; c. Desafíos segmentados y d. Evaluación. Cuidar el diseño que las fuentes sean convenientes, tamaño de la letra adecuado y la resolución apropiada de las imágenes.
5. Producción, modificación y selección de los materiales como: a. Recursos digitales modificados, precisos y prácticos (Lecturas, videos, etc.) y b. Objetos de aprendizaje digital. Considerar la falta de conectividad y tiempo de entrega.
6. Evaluación: a. Formulario de contenido y b. Formulario de entrega de proyecto.
7. Considerar que los dispositivos y aplicaciones permitan la interactividad con los materiales.
8. Tomar en cuenta que las actividades se relacionen con lo que se hace en clases y que se cuide la extensión de los contenidos.

Instrumentación del Modelo

Durante el diseño del Modelo, se presentó una problemática que no había sido considerada en principio y que fue identificada durante las fases de prototipo en las etapas de piloto y prueba de la IBD, la cual se presenta de modo aislado para evidenciar el trabajo intelectual que se llevó a cabo durante su atención, aunque se haya realizado de modo paralelo al proceso de diseño mencionado. Se trata de la instrumentación del modelo creado en un entorno virtual de aprendizaje, traduciendo los conceptos integrados a través del diseño instruccional en una plataforma web.

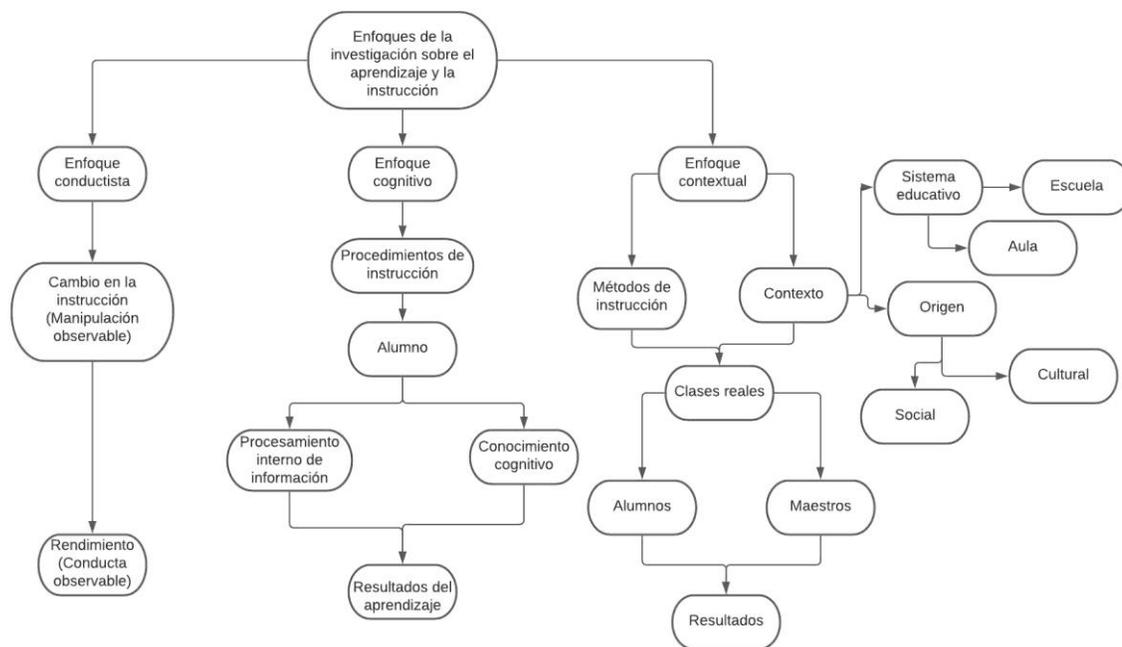
Esta parte se formuló porque la propuesta que se desarrolla no se trata solo de proponer el modo en que puede diseñarse un modelo de formación continua, sino de formular la estrategia con la que puede aplicarse o desarrollarse. Es decir, de

articular el modelo creado, para responder a las necesidades de formación de los maestros de acuerdo con las condiciones de su contexto inmediato y el nivel en el que se encuentran laborando. De esta manera, después de revisar la fundamentación teórica general, se complementó la información necesaria para la instrumentación de este modelo formativo mediado por TIC. Así, se examinaron los siguientes aspectos teóricos que enriquecieron los fundamentos ya planteados.

En primer lugar, se distinguieron los tres enfoques que han dominado los estudios realizados acerca de cómo la instrucción influye en el aprendizaje. La Figura 11 muestra la forma en que se ha evolucionado en su entendimiento y auxilia en la identificación de los paradigmas que rigen la propia práctica educativa.

Figura 11

Enfoques de la investigación sobre el aprendizaje y la instrucción



Nota: La figura muestra los elementos que intervienen en los principales enfoques que se han desarrollado sobre el aprendizaje y la instrucción. Elaboración propia, a partir de Mayer (2014).

En segundo lugar, se compararon los elementos de las concepciones del aprendizaje que, históricamente, han prevalecido el ámbito educativo. Debido a que la actividad pedagógica depende de las ideas que se tienen, es importante reconocer las teorías sobre el aprendizaje que orientan la labor docente ya que, a pesar del tiempo, estos enfoques siguen vigentes en algunos aspectos de la educación (Ver Tabla 11).

Tabla 11

Metáforas del aprendizaje

Elementos	Metáfora 1	Metáfora 2	Metáfora 3
Aprendizaje	Intensificación de la respuesta	Adquisición de conocimientos	Construcción del conocimiento
Simil	Añadir nuevas conductas a tu repertorio	Añadir datos y habilidades nuevas a tu base de conocimientos	Comprender cómo encajar fragmentos de información
Supuestos	Añadir nuevas respuestas a una serie en constante crecimiento	Transferir conocimientos de la cabeza del profesor a la cabeza del alumno	Los alumnos crean activamente su propio aprendizaje procurando dotar de sentido a sus experiencias
Aprendiz	Receptor pasivo de premios y castigos	Procesador de información	Elaborador de significados
Profesor	Dispensador de premios y castigos	Dispensador de información	Orientador de la comprensión de las tareas académicas
Métodos de instrucción	Ejercicios y práctica de habilidades básicas	Libros de texto, cuadernos de ejercicios y conferencias	Debate, descubrimiento guiado y participación supervisada en tareas significativas

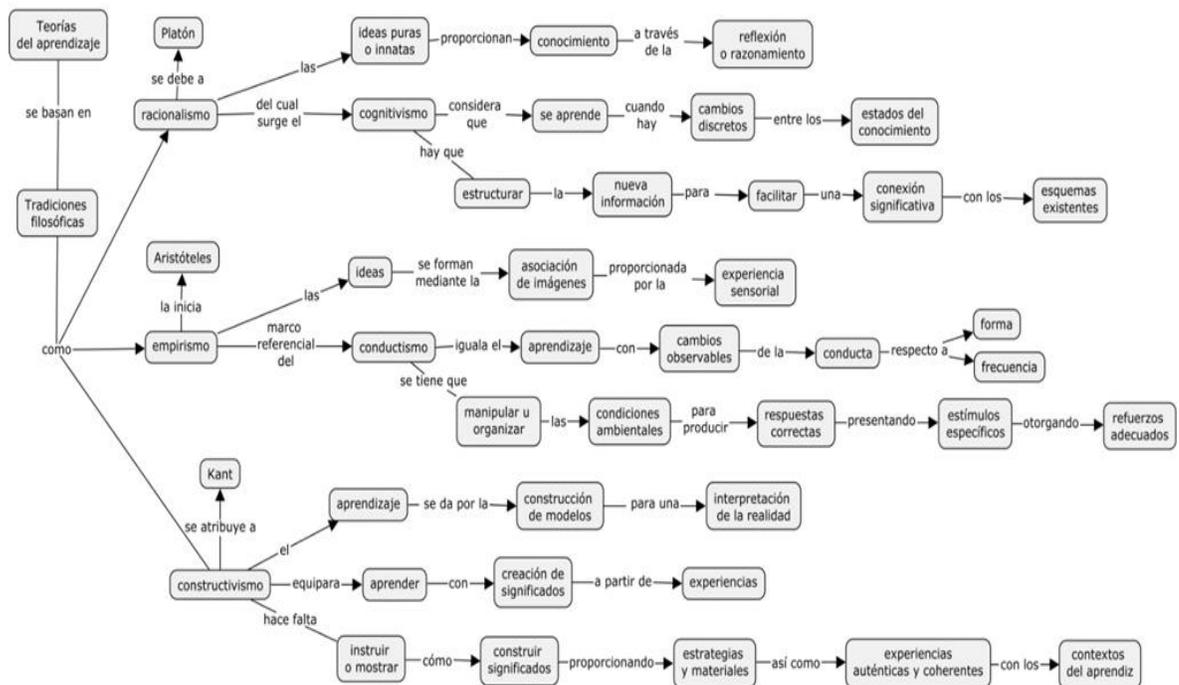
Nota. La tabla expone las diferencias que existen entre las tres metáforas del aprendizaje. Elaboración propia, adaptado de Mayer (2014).

El conductismo ha marcado notablemente la pedagogía tradicional que decía que “no hay aprendizaje sin cambio de conducta”, por lo que influyó determinantemente en la práctica docente y sigue vigente para muchos profesionales de la educación. Con el cognitivismo, surgen las pedagogías activas y a la par del constructivismo han estado luchando por establecerse en la realidad de las aulas. Sus aportes son los que predominan actualmente y se han empezado a adoptar en muchas clases,

pero aún no se han consolidado. La Figura 12 expone la manera en que se relacionan estas teorías con el diseño de aprendizaje.

Figura 12

Teorías de aprendizaje y diseño de aprendizaje



Nota: La figura presenta la forma en que se relacionan las teorías de aprendizaje y el diseño del aprendizaje que plantea cada una de ellas. Elaboración propia, a partir de Briceño (2013), Ertmer y Newby (1993), Pozo (1999), Serrano y Pons (2011).

En tercer lugar, se contempló la relación del proceso de aprendizaje con las teorías de los estilos de aprendizaje para saber cómo aplicar estos conocimientos al diseñar la instrucción para los docentes. Así, se puede mencionar que siendo que sus resultados y procesos dependen de las condiciones más adecuadas, esta teoría ayuda a conocer las diferencias que influyen en el desempeño del docente durante

su aprendizaje, lo cual es muy apropiado ya que identificar su naturaleza psicológica, sociológica o intelectual ayudará a crear un ambiente que ayude a lograr el mejor funcionamiento de los procesos auxiliares del aprendizaje como son: la motivación, la atención, la recuperación y transferencia y el metaconocimiento (UNIR La Universidad en Internet, 2012).

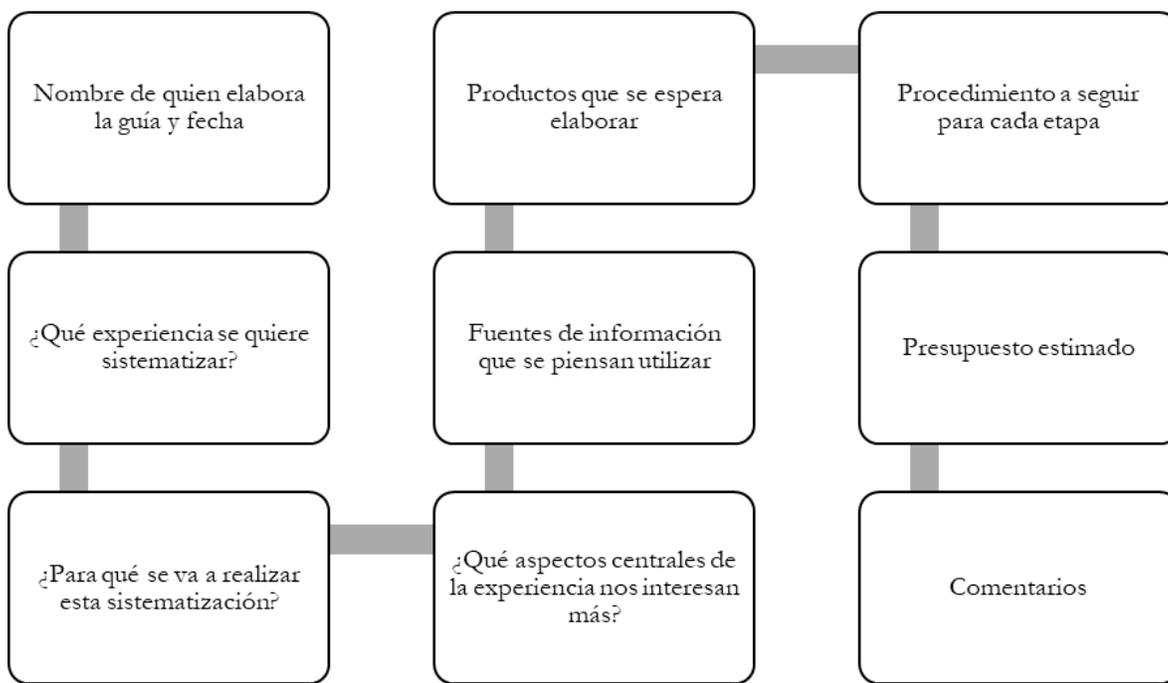
También que, dado que un estilo permite definir ciertos patrones en la disposición, preferencia, tendencia, de conducta, habilidad y de cognición, se podrá diseñar una secuencia de actividades eligiendo adecuadamente los niveles de análisis que realiza la mente durante el aprendizaje, sea físico, representacional, de conocimiento o sociocultural. Al mismo tiempo, permitirá definir los resultados de aprendizaje a lograr: conductuales, sociales, verbales o procedimentales.

Finalmente, habiendo distinguido el perfil de estilos de aprendizaje de los estudiantes se facilitaría generar el tipo de relación que se requiere para estimular su desempeño hacia los aprendizajes esperados, siendo proveedor, modelo, entrenador, maestro tutor o guía y asesor o director de sus indagaciones. Esto, sin perder de vista la práctica y reflexión, así como la interacción y cooperación que se requieren en cada paso del proceso (Ortega, 2014).

Se eligió el método de sistematización de experiencias (Barnechea y Morgan, 2007; Torres y Cendales, 2007) para concretar la aplicación del modelo ADDIE basada en web (Williams et al., 2004). Se implementaron una serie de técnicas cualitativas para recopilar la información y se utilizó la interpretación crítica para descifrar los datos recabados (Torres, 1996; Bickel, 1996; Bentolila, 2011). Los instrumentos para la implementación de la misma se adaptaron del texto de García y Pérez (2015) que versan sobre la creación de un ambiente digital de aprendizaje. Para lograr la sistematización se empleó la Guía para formular el Plan de Sistematización (Figura 13), propuesto por Barnechea y Morgan (2007).

Figura 13

Guía para formular un plan de sistematización



Nota: La Figura presenta los aspectos de la Guía para formular un plan de sistematización. Elaboración propia, a partir de Barnechea y Morgan (2007).

Reconstrucción histórica

- l) Se realizó el Plan de Sistematización bajo la Guía establecida. El procedimiento se realizó como sigue:
 - a) **Quién sistematiza.** Como parte del proyecto de intervención que se realiza en el Sistema Educativo Adventista de Campeche, se diseñó un Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales Docentes, basada en entornos virtuales de aprendizaje. Ante la necesidad de instrumentalizarlo de acuerdo con los elementos que surgieron en la propuesta, el autor, buscó sistematizar este proceso para concretarlo e implementarlo en el año 2022.

- b) **Qué experiencia se quiere sistematizar.** La concreción del Modelo de Formación Continua en un Modelo de enseñanza virtual.
- c) **Para qué van a sistematizar esta experiencia.** Para tener un referente que permita verificar el proceso de aplicación entre teoría y práctica.
- d) **Cuál es el eje de esta sistematización.** Los aspectos relacionados con el diseño instruccional y su aplicación en la plataforma tecnológica que se requiera.
- e) **Fuentes de información que se utilizarán.** La revisión de la literatura que al respecto se ha hecho y la propuesta del Modelo de Formación Continua.
- f) **Productos que se espera elaborar.** Indicadores del ambiente digital de aprendizaje donde se aterrizará el Modelo de enseñanza virtual.
- g) **Procedimiento:**
- El investigador recopilará la información necesaria.
 - Se analizará la propuesta del Modelo de Formación Continua.
 - Se definirá una línea de acción para concretar cada aspecto del Modelo base.
 - Se establecerá una agenda tentativa para el cumplimiento de cada parte a ejecutar.
 - Se hará un seguimiento de la realización de cada etapa del proyecto de instrumentación y se elaborará un registro de las acciones realizadas.
 - Se elaborará un reporte final de la experiencia sistematizada para su divulgación.
- h) **Presupuesto estimado.** Autofinanciable
- i) **Comentarios.** Se recomienda elaborar el plan de riesgos del proyecto de intervención para prever algunas situaciones imprevistas que puedan presentarse.

- II) Se comenzó con la implementación del modelo ADDIE, llevando a cabo la Fase de Análisis. En esta etapa se realizó un trabajo de campo, en el que se observaron los elementos y aspectos que se señalan en la Tabla 12.

Tabla 12

Elementos y aspectos de la Fase de Análisis

ELEMENTOS	ASPECTOS
1. Problema	¿Cuál es el contexto donde se llevará a cabo la instrucción? ¿Qué se va a instruir? ¿A quién va dirigida la instrucción?
2. Fuentes del problema	¿Cuáles son los recursos con los que cuenta para la instrucción? ¿Qué aprendizajes esperados se desarrollarán? ¿Bajo qué enfoque educativo se instruirá?
3. Determina la solución tecnológica	¿Qué estrategias de mediación se usará? Definir el ambiente de aprendizaje digital ¿Qué recursos digitales se integrarán? ¿Cómo se distribuirán?
4. Redactar metas	Definir tareas de enseñanza

Nota. En esta tabla se expresan los elementos y conceptos que se tomaron en cuenta en la fase de análisis del modelo ADDIE. Elaboración propia a partir de García y Pérez (2015).

De estos elementos y aspectos, se obtuvieron los siguientes indicadores:

1. La instrucción se llevará a cabo en un contexto de educación abierta parcial, atendiendo a la educación continua o al desarrollo profesional docente.
2. Se instruirá en Competencias Digitales Docentes.
3. La capacitación laboral se dirigirá a docentes de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche.
4. Los recursos con los que se cuentan para la instrucción son: dispositivos móviles o de escritorio, conexión a internet, bibliotecas personales.
5. Los aprendizajes esperados que se desarrollarán se relacionan con que el docente reconozca los elementos de su práctica docente empleados durante la enseñanza remota emergente para aplicarlos a la enseñanza digital híbrida.

6. El enfoque educativo que se empleará se orientará por las teorías del aprendizaje cognitivo, constructivista, sociocultural y el conectivismo.
7. Se usará una estrategia de mediación andragógica con la metodología del aprendizaje basado en problemas.
8. El ambiente de aprendizaje digital quedará definido por un sitio web, complementando las actividades con un grupo de Facebook, un grupo de Telegram y videoconferencias por Zoom.
9. Los recursos digitales que se integrarán serán las imágenes, presentaciones, videos y documentos.
10. Las actividades se distribuirán mediante la red de Internet y las tareas de enseñanza se definirán mediante desafíos que los llevará a resolver los problemas planteados en cada sesión.

También se definió que la forma de entrega del trayecto formativo será en la plataforma Sites de Google debido a que se ajusta a cualquier dispositivo, lo que permite el aprendizaje ubicuo. Además, no requiere el registro a alguna plataforma que es algo que da tranquilidad al usuario respecto de su privacidad porque no se le requiere información personal sensible. Se considera también el uso de los textos digitales o impresos y los videos en línea ya que son recursos que están disponibles en forma permanente, y son formatos a los que el usuario está acostumbrado, lo que dará mayor confianza al participar por tratarse de situaciones conocidas y le otorgará un sentido de confort de aprendizaje, del mismo modo, que el empleo de procesador de textos, los formularios de Google, redes sociales y mensajería instantánea.

Asimismo, se procuró que los conocimientos tecnológicos necesarios para el aprendizaje sean los más básicos y que no se requiera un tiempo extra para aprender a manejar las herramientas y recursos, algo que, en muchas ocasiones, obstaculiza y limita la participación en los procesos de formación (Universidad Icesi, 2013). Por ello, a partir de los resultados, se planteó una propuesta que permitiría

elegir las alternativas existentes en la tecnología aplicable al contexto analizando cuatro elementos que se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13

Propuesta de selección de uso de medios

Propuesta de selección de recursos tecnológicos de apoyo al proceso educativo			
Condiciones tecnológicas del centro de trabajo	Características del estudiantado	Tipo de contenido a impartir/Enriquecimiento con TIC	Competencias TIC del instructor
Para la implementación de esta unidad temática, se consideran las condiciones del estudiante, no de la institución, dado que se realizará en un entorno virtual y en modalidad abierta parcial, dispuesto en un sitio web. Los equipos disponibles van desde computadoras de escritorio y portátiles a tabletas electrónicas y teléfonos inteligentes. Poseen conexión a internet ilimitado, tienen sus propias bibliotecas, así como espacios para el teletrabajo.	Los usuarios de este diseño son docentes de tres instituciones distintas. Sin embargo, poseen características similares: - Su disposición depende las múltiples tareas que ejecutan día con día en sus labores cotidianas. - Prefieren emplear tiempos personales para avanzar en la formación de acuerdo con su ritmo y tiempo disponible. - Tienden a preferir aspectos prácticos del aprendizaje, algo que puedan aplicar directamente a su trabajo docente. - Debido a su inclinación reflexiva, se toman su tiempo para procesar la información hasta encontrarle el sentido para su labor educativa. - Manifiestan dificultades para manejar elementos simultáneos de análisis, aunque logran hacerlo a su ritmo.	<i>Contenido conceptual:</i> Distinguir entre enseñanza remota emergente y enseñanza híbrida, reconocer sus elementos comunes. Lectura de textos digitales. Observación de material audiovisual en línea. Google Forms. YouTube. <i>Contenido procedimental:</i> Elabora un bosquejo de plan de acción con inventario de recursos y herramientas que pueden emplearse en la educación híbrida. Uso de procesador de textos. Google Forms. Genially. Padlet. <i>Contenido actitudinal:</i> Toma conciencia de la importancia de transformar su práctica docente acorde a las necesidades educativas actuales. Observación de material audiovisual en línea. Facebook. Telegram. Zoom. <i>Contenido espiritual:</i> Relaciona la transformación de su enseñanza remota emergente a enseñanza híbrida con la adaptación del discurso a los oyentes del AT, de la transmisión oral a la escrita. Lectura en dispositivos impresos o digitales.	Se cuenta con la Certificación de Google for Education Nivel I. Se conocen las Herramientas del Google Workspace for Education, una suite creada por Google como apoyo en el ámbito educativo. Se manejan sus aplicaciones, y se poseen habilidades para integrarlas en las clases y actividades educativas. Se cuenta también con la capacidad de usar otras herramientas tecnológicas, como manejo de archivos de diferentes formatos, redes sociales, aplicaciones educativas y mensajería instantánea.

Nota. La tabla presenta la propuesta tecnológica a emplear en el diseño del modelo de enseñanza virtual. Elaboración propia, a partir de García y Pérez (2015).

III) Se efectuó la Fase de Diseño. En esta etapa, se delineó el diseño instruccional y se realizó el aterrizaje curricular de los elementos del análisis,

considerando los aspectos de la propuesta de Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales basada en entornos virtuales de aprendizaje. La Tabla 14 es un ejemplo.

Tabla 14

Formato de diseño instruccional del Modelo de enseñanza virtual

Institución	Sistema Educativo Adventista de Campeche	Profesor	Rosendo Centeno Caamal
Ciclo escolar	2021- 2022	Tiempo asignado	Fecha Mayo de 2022
Estrategia de mediación: Andragógica.		Teorías del aprendizaje que sustentan la estrategia de mediación	
<p>Aprendizaje Basado en Problemas: Este método de trabajo se sustenta desde la visión constructivista en la que el alumno participa activamente en la construcción de sus conocimientos (Nossa y Jiménez, 2015). Muños (2017) presenta una adaptación de las categorías de la teoría ABP:</p> <p>I. Problemática.</p> <p>a. Leer y analizar el problema. b. Definir el problema.</p> <p>II. Investigativa y formativa.</p> <p>a. Enlistar aquello que se conoce. b. Enumerar aquello que no se conoce.</p> <p>III. Soluciónica.</p> <p>a. Especificar aquello que necesita hacerse para resolver el problema.</p> <p>IV. Productiva.</p> <p>a. Obtener información, el conocimiento, estrategias de aprendizaje. b. Presentar resultados.</p>		<p>Cognitivismo: Se relacionarán conocimientos nuevos con experiencias previas para motivar al aprendizaje y asegurar la asimilación cognitiva.</p> <p>Constructivismo: Se plantearán situaciones contextualizadas, relevantes e importantes para que el estudiante construya sus conocimientos y genere aprendizajes significativos.</p> <p>Constructivismo Sociocultural: Se proveerá acompañamiento y oportunidades de resolver los planteamientos con apoyo entre pares. (García y Pérez, 2015)</p> <p>Conectivismo: Se promoverá el uso creativo e innovador de conexiones de fuentes externas al estudiante para apoyar su aprendizaje (TIC Innovación, 2014).</p>	
Materia, unidades y/o temas	<p><i>Nombre y número de Bloque:</i> 1) Conceptos clave de la hibridación de la enseñanza</p>		
Objetos de aprendizaje (¿Qué enseñar?)	<p><i>Contenidos que se abordarán en el Ambiente de Aprendizaje:</i> Transformo los elementos de la enseñanza remota emergente a la enseñanza digital híbrida.</p>		
Meta instruccional	<p>El docente reconocerá los elementos de su práctica docente empleados durante la enseñanza remota emergente para aplicarlos a la enseñanza digital híbrida.</p>		
Tiempo	Objeto de Aprendizaje		
240 minutos	<p>Bosquejo de un plan de acción para la implementación de la modalidad híbrida que incluye un inventario de recursos y herramientas a emplear.</p>		
El docente facilita (Enseñanza)	<p>Mediante un sitio electrónico (Sites de Google). Herramientas del Google Workspace for Education.</p>		

El estudiante ejecuta (Aprendizaje)	Dada una situación problemática, el docente reconocerá los elementos de su práctica docente empleados durante la enseñanza remota emergente para aplicarlos a la enseñanza digital.		
Evidencias de evaluación	Cuestionario sobre los Conceptos clave de la hibridación de la enseñanza. Carta con un bosquejo de plan de acción para la implementación de la modalidad híbrida con inventario de recursos y herramientas que pueden emplearse en la enseñanza híbrida.		
Recursos	Ambiente de aprendizaje	Instrumento de evaluación	Valor del instrumento
Google Forms Google Drive Facebook Telegram	Virtual (Google Sites)	Cuestionario Rúbrica de proyecto	30% 70%
Momento	Actividades	Recursos	
Inicio (30 min) Introducción o exploración Recuperación de saberes previos	- Revise en la Biblia los pasajes Deuteronomio 5:1 y 5:22. Reflexione en la importancia de este cambio de la enseñanza oral a la escrita y escriba cómo se relaciona con la experiencia vivida durante la pandemia (de la enseñanza presencial a la enseñanza a distancia) y con el requerimiento actual (de la enseñanza remota a la híbrida).	Biblia impresa o digital Lápiz Bolígrafo Cuaderno Pc o dispositivo móvil	
Desarrollo (180 min) Manejo de información Introducción de contenidos	- Lea el siguiente planteamiento: "Los docentes del Colegio Buenaventura, decidieron iniciar el curso escolar en forma híbrida debido a que prevalece la situación de emergencia sanitaria en su comunidad. ¿Qué tienen que hacer para lograrlo?" <i>Actividad 1: Bosquejar un plan de acción</i> - Revise los textos digitales recomendados y bosqueje un plan de acción para ayudarles a su cometido. - Elabore una lista de elementos comunes para la enseñanza en ambas modalidades y contraste en una tabla comparativa sus diferencias. - Describa cómo adaptó su práctica docente presencial a la enseñanza remota o a distancia. - Tomando en cuenta lo anterior, realice un bosquejo de un plan de acción sugerente para que los docentes del Colegio Buenaventura implementen la modalidad híbrida. <i>Actividad 2: Inventario de recursos y herramientas</i> - Revise los videos indicados donde se señalan sugerencias de procesos para adaptar su enseñanza remota a la enseñanza híbrida. - Con base en el contenido de los videos, elabore una lista de recursos y herramientas que pueden utilizar los docentes del Colegio Buenaventura en la implementación del modelo híbrido.	Presentación Site Textos digitales: - Educación híbrida, 63-79. (Rama, 2020) - Modelo híbrido, 63-79 (CUAED, 2020) Videos: - Estrategias para la educación híbrida (ieducando México, 2021) - La enseñanza híbrida: planificación, aplicación y evaluación (Medina, 2021)	
Cierre (30 min) Aplicación de los conocimientos	1) Examen: Conteste el Cuestionario "Conceptos clave de la hibridación de la enseñanza". 2) Proyecto: Escriba una carta al Colegio Buenaventura donde explique cómo sus docentes pueden transformar los elementos de la enseñanza remota a la enseñanza digital híbrida y recomiende algunos recursos que pueden revisar para su implementación.	Cuestionario Rúbrica	

Comunicación y retroalimentación virtual

- Grupo de Facebook.
- Grupo de Telegram.
- Reunión de Zoom.

Nota. Esta tabla presenta el Formato de diseño instruccional del Modelo de enseñanza virtual. Adaptado de García y Pérez (2015).

IV) Se concretó la Fase de Desarrollo. En esta, se calendarizó la integración de la plataforma y se bosquejaron las tareas a realizar, junto con el tiempo en que se previó cumplimentarlas (Ver Figura 14).

Figura 14

Cronograma de integración de la plataforma virtual del modelo de enseñanza propuesto

Materiales Didácticos Digitales		Semanas															
		1				2				3				4			
		L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
No.	Tarea/Actividad																
1	Plan de la formación																
2	Guía de la formación																
3	Planificar el sitio web																
4	Realizar el bosquejo previo																
5	Descargar o elaborar imágenes a utilizar en los apartados																
6	Desarrollar el sitio																
7	Revisar y seleccionar los documentos a utilizar.																
8	Revisar y seleccionar los videos en línea																
Contexto ambiental																	
1	Proceso 1 – Sitio web, Portada																
2	Proceso 2 – Sitio web, Inicio																
3	Proceso 3 – Sitio web, Desafíos																
4	Proceso 4 – Sitio web, Evaluación																
5	Proceso 5 – Sitio web, Revisión																

Nota: La figura presenta el cronograma de integración de la plataforma virtual del modelo de enseñanza propuesto. Adaptado de García y Pérez (2015).

V) Se efectuó el proceso de la Fase de Implementación. En esta parte se llevaron a cabo dos periodos de IBD (Benito y Salinas, 2016; Valverde-Berrocoso, 2016): piloto y prueba. Una vez terminados, se realizaron las mejoras correspondientes para tener la versión definitiva de la plataforma, la cual se encuentra ahora en la etapa de implementación final. Una de las herramientas empleadas para esta fase fue la que muestra la Tabla 15.

Tabla 15

Elementos, aspectos e indicadores del ambiente digital de aprendizaje a implementar

ELEMENTOS	ASPECTOS	INDICADORES
Divulgar efectiva y eficientemente la instrucción	Monitorear los ambientes o escenarios instruccionales o de trabajo.	Comprensión de los objetos de aprendizaje
	Evaluar el logro de los aprendizajes.	Dominio de destrezas y objetivos
		Transferencia de conocimientos
		Cuestionario

Nota. Esta tabla presenta los elementos, aspectos e indicadores del ambiente digital de aprendizaje a implementar. Adaptado de García y Pérez (2015).

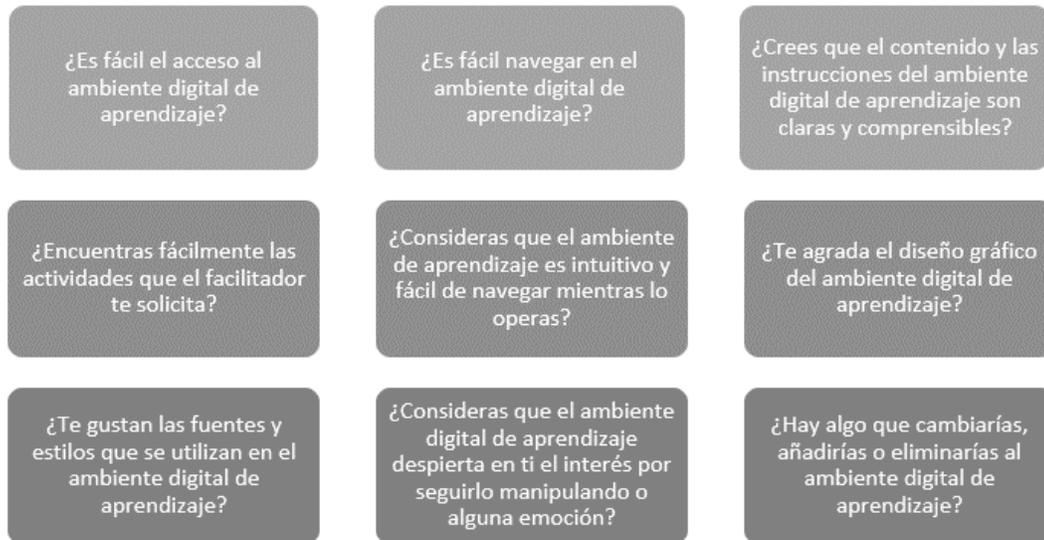
VI) Es justo señalar que se efectuó la Fase de Evaluación, de las etapas piloto y prueba de la IBD, empleando las herramientas que se ven en las Figuras 15 y 16.

Interpretación crítica

El procedimiento para la instrumentación del Modelo de enseñanza virtual ha sido muy enriquecedor. Permitió concretar un proceso de diseño instruccional con la integración adecuada de tecnología. Se tomó en cuenta lo andragógico (que sustituyó lo pedagógico), y se cuidó la selección tecnología en una proporción equilibrada. Además, se planteó un modelo de diseño instruccional que incluye los elementos que se requieren para el manejo tecno-didáctico del contenido, cobrando especial importancia el análisis contextual del ambiente de aprendizaje al considerar las características del estudiante, de la institución, de la disciplina y de la tecnología.

Figura 15

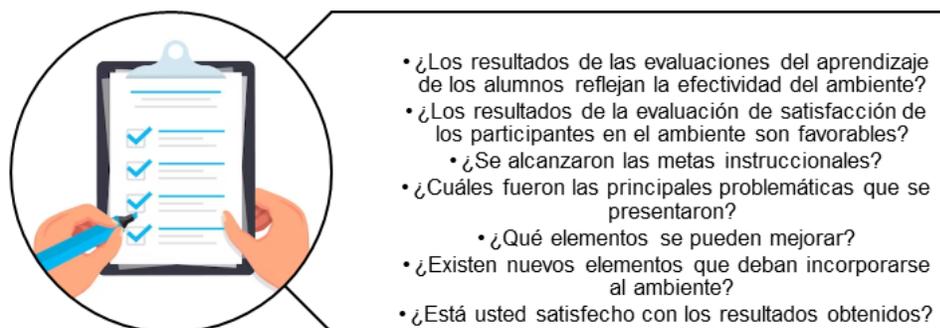
Preguntas para la evaluación del logro de los aprendizajes



Nota: La figura muestra las preguntas que se emplearán para la evaluación del logro de los aprendizajes. Adaptado de García y Pérez (2015).

Figura 16

Preguntas para la verificación de la efectividad de la formación



Nota: La figura muestra las preguntas para la verificación de la efectividad de la formación. Adaptado de García y Pérez (2015).

Por último, la necesidad de argumentar el uso de las tecnologías de forma específica es esencial para evitar primar este aspecto de lo que realmente importa en un diseño instruccional: el aprendizaje. De ese modo, señalar por qué son adecuados para cada fase del proceso ayuda a no perder de vista las metas que se quieren lograr al implementar la clase.

Producto de la sistematización

A manera de cierre, se puede decir que este trabajo ayudó a definir los aspectos importantes para la instrumentación del Modelo de Enseñanza Virtual que se establecieron en las diferentes propuestas de cada uno de los ciclos del proceso de la IBD, hasta llegar a la versión final mejorada (Ver Figura 9 y Figura 10), lo que permitió traducir la propuesta como se ve en la Figura 17.

Figura 17

Configuración de la estructura del curso en el site



Nota: La figura muestra la forma en que se estructuró el curso en la plataforma. Elaboración propia.

Página web del Modelo:

<https://sites.google.com/alumnos.uaq.mx/fcontinuacdd/inicio?authuser=0>

Implementación y Evaluación del Modelo

Implementación

En esta última fase del estudio se realizó, en primera instancia, la implementación de las acciones formativas con base en el modelo de formación continua y las necesidades que emanaron del diagnóstico. Conforme a lo planeado, se realizó una invitación abierta a los 68 docentes que conforman la población de maestros de educación básica del SEAC, de la cual se obtuvo una respuesta importante, participando de forma libre y voluntaria la cantidad de 46 docentes, consintiendo así en involucrarse en esta fase un 67.6% del personal concurrente, es decir, poco más de las dos terceras partes de la población meta (Ver Tabla 16)

Tabla 16

Cantidad de participantes en la Implementación del Modelo

Telegram	Grupo de Facebook	Visitas al sitio	Evaluación	Proyecto
46	46	496	46	46
67.6 %	67.6 %	---	67.6 %	67.6 %

Evaluación

Al finalizar el proceso se examinó su eficiencia con base en tres aspectos: una encuesta para valorar la eficacia didáctica del modelo de enseñanza implementado, una entrevista en profundidad para obtener la opinión de una muestra de participantes sobre algunos aspectos relevantes relacionados con la utilidad de la plataforma y un cuestionario final para obtener las apreciaciones respecto de la formación recibida y las competencias digitales desarrolladas.

Encuesta. Se aplicó, mediante un formulario en línea a los 46 participantes, un instrumento para evaluar la eficacia didáctica del modelo de enseñanza virtual implementado (Ver anexo 7) para complementar la retroalimentación a la propuesta final del mismo con base en los resultados que arrojaran; la herramienta está basada en una guía elaborada por Cabero et al. (2009). En esta parte cuantitativa se emplearon los coeficientes de confiabilidad, validez y significancia establecidos como aceptables.

Descripción del instrumento. El cuestionario es una adaptación de la Guía para la evaluación didáctica de cursos de teleformación mediante el instrumento de análisis ADECUR (Cabero, et al., 2009) y se ha denominado Cuestionario Eficacia de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVi). Contiene 70 ítems y cada uno representa una característica que contiene el modelo de enseñanza a evaluar. Se divide en dos Dimensiones y siete Ejes de progresión didáctica, que son el conjunto de componentes del pensamiento y la práctica expresada en los modelos durante la formación (Ver Tabla 17).

Tabla 17

Dimensiones y Ejes de progresión didáctica del Cuestionario Eficacia de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVi)

DIMENSIONES DEL INSTRUMENTO	EJES DE PROGRESIÓN DIDÁCTICA	DESCRIPCIÓN
DIMENSIÓN PSICO-DIDÁCTICA. Trata sobre los elementos del currículo: las intenciones educativas, la información que moviliza y transforma, las actividades que presenta y la secuenciación de las mismas, el ambiente de aprendizaje, el tipo de evaluación y el seguimiento tutorial que ofrece.	1. Ambiente virtual.	Espacio dedicado a la interacción y comunicación de los participantes, con características como: lenguaje empático utilizado, contexto motivador, afectivo y democrático que manifiesta el curso.
	2. Aprendizaje.	Si el aprendizaje es significativo y relevante, a la negociación e interacción grupal, al uso de operaciones didácticas para favorecer la comprensión. Revisa su aplicabilidad, es decir, si pueden emplearse en situaciones cotidianas y reales.

3. Objetivos.	Fines que persigue el curso, expresados para orientar el proceso de formación virtual, sin obligar a los participantes a tener un logro de aprendizaje idéntico.
4. Contenidos.	Información procedente de cualquier tipo de fuente de información: ideas y experiencias previas de los estudiantes, aportes del facilitador y de expertos externos, textos impresos o digitales, páginas web, audios, vídeos, debates o productos de otras formaciones. Se valora su relevancia y actualización, así como el lenguaje empleado.
5. Secuencia de actividades (Método)	Analiza la secuencia de actividades, con referencia al modelo integrador y el enfoque investigador. El primero, valora hasta qué punto se relacionan los intereses y conocimientos previos de los estudiantes con las nuevas informaciones, si hay procesos de reflexión, construcción y reconstrucción de conocimientos e implicación personal; si se desarrollan en contextos reales, cotidianos, significativos y contextualizados; si se fomentan la interacción y el trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la resolución de problemas. El segundo, examina si se promueve la selección de problemas, contraste de hipótesis de trabajo, elaboración de planes de investigación, exploración de diversas fuentes de información, estructuración de la información, comunicación de los resultados y reflexión metacognitiva.
6. Evaluación y tutoría.	Se evalúa de manera procesual, basándose en la reflexión y seguimiento de los procesos de formación; si se incluyen procesos de autoevaluación y heteroevaluación por pares; se valora la presencia de procedimientos de retroacción y ayuda recíproca de una forma sistemática, para evaluar la progresión académica de los aprendizajes de los estudiantes; si el proceso está basado en el desarrollo de diferentes pruebas de evaluación complementarias de carácter, cualitativas y cuantitativas; si ofrece un espacio para solucionar las dudas más frecuentes (FAQs); si se realizan diferentes pruebas para valorar el propio curso (grado de satisfacción, aspectos concretos del curso: sugerencias, quejas, propuestas de mejora). En la tutoría, se analiza la figura del profesor; si realiza acciones de seguimiento y orientación; si dinamiza los procesos de formación; si ofrece canales de comunicación para la consulta de dudas y aclaraciones, si incluye una figura virtual animada (avatar) para ayudar al estudiante en la construcción de aprendizajes digitales.
DIMENSIÓN TÉCNICA-ESTÉTICA. Describe los elementos técnicos que	7. Recursos y aspectos técnicos. Alude a aquellos elementos técnicos relacionados con la calidad del entorno

ofrece el curso en red desde la arquitectura de la información, el diseño del entorno, el sistema de navegación, usabilidad y sus elementos hipermedia.

hipermedia (imagen fija o dinámica, audio e iconos), con la amigabilidad del entorno, la arquitectura de la información, la navegación y la usabilidad (manejo fácil e intuitivo).

Nota. La Tabla describe las Dimensiones y Ejes de progresión didáctica del Cuestionario Eficacia de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVI).. Tomado de Cabero, et al. (2009).

Antes de aplicar esta herramienta, se realizó una prueba piloto, así como una validación de jueces y expertos quienes coincidieron en afirmar que cumple con el objetivo de medir la eficacia didáctica, es decir, valorar en qué grado o medida se cumplen cada uno de los indicadores en el trayecto formativo virtual evaluado y que, para cumplimentarlo, los participantes deberán señalar una de cinco opciones de respuesta: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy alto. En atención a las observaciones, también se realizó una adaptación de acuerdo con el lenguaje y las características de los usuarios finales. Sus propósitos fueron: (a) Revelar los indicadores implícitos o explícitos manifestados en el modelo de acuerdo con las declaraciones expresadas en los ítems del instrumento. (b) Examinar los ejes y sus componentes para determinar en qué medida el modelo cumple con las características mencionadas en cada una de las dimensiones. (c) Identificar las deficiencias que tendría que superar el diseño y desarrollo del modelo para tener congruencia con los aspectos teóricos que lo fundamentan.

Se aplicó a los maestros de educación básica del SEAC que participaron en el curso que se implementó, con base en el modelo de formación continua que se diseñó, para que valoren su eficacia didáctica y ver en qué grado cumple con lo propuesto, en lo referente a lograr el desarrollo de su competencia digital docente. Para recolectar los datos se comunicó a los interesados los propósitos de la encuesta y se les solicitó que ingresen a un formulario de Google para responder la versión en línea del cuestionario, ubicado en https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe5CuDFnK7X4Fg5MTNNd_IPwyjySoCSNS3MGrPPQJZUQx1aQ/viewform. Una vez completadas las respuestas, se

procedió a realizar el análisis estadístico usando el paquete SPSS en su versión más reciente, donde se realizaron estadísticos descriptivos, fundamentados en las respuestas y los objetivos determinados con anterioridad.

Entrevistas en profundidad. También se realizó una serie de entrevistas en profundidad a una muestra intencional de 20 docentes, dirigida sobre las mejoras en sus competencias digitales docentes y sus experiencias en el proceso de formación continua para estimar la eficacia del modelo; en ésta, se emplearon unas preguntas guía para orientar, en caso necesario, las aportaciones de los participantes (Ver Figura 18). Se determinó el rigor de este aspecto cualitativo del estudio mediante los criterios de dependencia, credibilidad, transferencia y confirmación deseables.

Figura 18

Preguntas guía para evaluación del modelo de enseñanza virtual en entrevista en profundidad.

¿Considera que el contenido del curso fue importante para el desarrollo de sus competencias digitales docentes?	¿Cómo evalúa la calidad del material didáctico empleado en el curso?	¿Qué opinión le merecen las actividades de aprendizaje?
¿Qué valoración le da a las explicaciones proporcionadas para realizar las actividades de aprendizaje?	¿Qué puede decir del acompañamiento dado durante el proceso de su aprendizaje?	¿Cómo evalúa la retroalimentación dada por el tutor sobre las actividades?
¿Qué evaluación le da a la calidad de la plataforma virtual?	¿Qué dificultades encontró en el curso?	¿Qué aspectos le parece que son los puntos fuertes del curso?

Nota. Esquema de elaboración propia. Adaptado de Marciniak (2017).

Cuestionario final. Se aplicó un instrumento en línea al personal de educación básica (un total de 68), adaptado del que se empleó en el Diagnóstico Inicial (Ver Anexo 8), basado en el CODIPES (Fernández-Márquez et al., 2018) y en el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017), para contrastar las respuestas y enriquecer la retroalimentación de la propuesta final del modelo. La información se obtuvo de la plataforma Google Forms, cuyos resultados se trasladaron a Excel y, seguidamente, se analizaron en el programa estadístico SPSS 25.

Resultados de la evaluación del modelo

A continuación, se exponen los resultados del análisis de los datos de la fase implementación y evaluación del modelo, descrita en la metodología.

Eficacia didáctica del modelo

Encuesta. En cuanto a la aplicación del Cuestionario Eficacia Didáctica de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVi), se obtuvo la participación de 46 docentes, de los cuales 67.4% son mujeres (n=31) y 32.6 % hombres (n=15), cuyas edades se encuentran entre los 22 y los 57 años, de los cuales el 56.5% son menores de 40 años (M=38.2, DE=8.337; ver Figura 19), y se encontró una media de 12 años cumplidos (DE=10.358) de experiencia docente (Ver Figura 20).

En otros aspectos demográficos, se extrajo que, de los 46 participantes, 87% tiene Licenciatura, 10.9% ha estudiado una Maestría y 2.2% posee un grado definido como Otro; ninguno tiene Doctorado. Además, 13% trabaja en el nivel Preescolar, 37% en Primaria y 50% en Secundaria.

En cuanto a los medios que utilizaron para realizar el curso, se consiguió la siguiente información:

- 10.9% empleó una computadora de escritorio.
- 97.8% una computadora portátil.

- 97.8% utilizó una conexión a internet propia y 2.2% se conectó del trabajo.
- 10.9% usó una tableta electrónica.
- 82.6% trabajó desde un teléfono inteligente.

Respecto a la escala Likert, se realizó en primera instancia un análisis general de la consistencia interna del cual se alcanzó un coeficiente de .987 basado en el análisis de fiabilidad alfa de Cronbach lo que indica que posee un elevado nivel de confiabilidad (Ver Tabla 18). Asimismo, se observan niveles aceptables de confiabilidad en todos sus factores, ubicados en el intervalo de .853 a .959.

Figura 19

Histograma con curva normal para la edad de los participantes

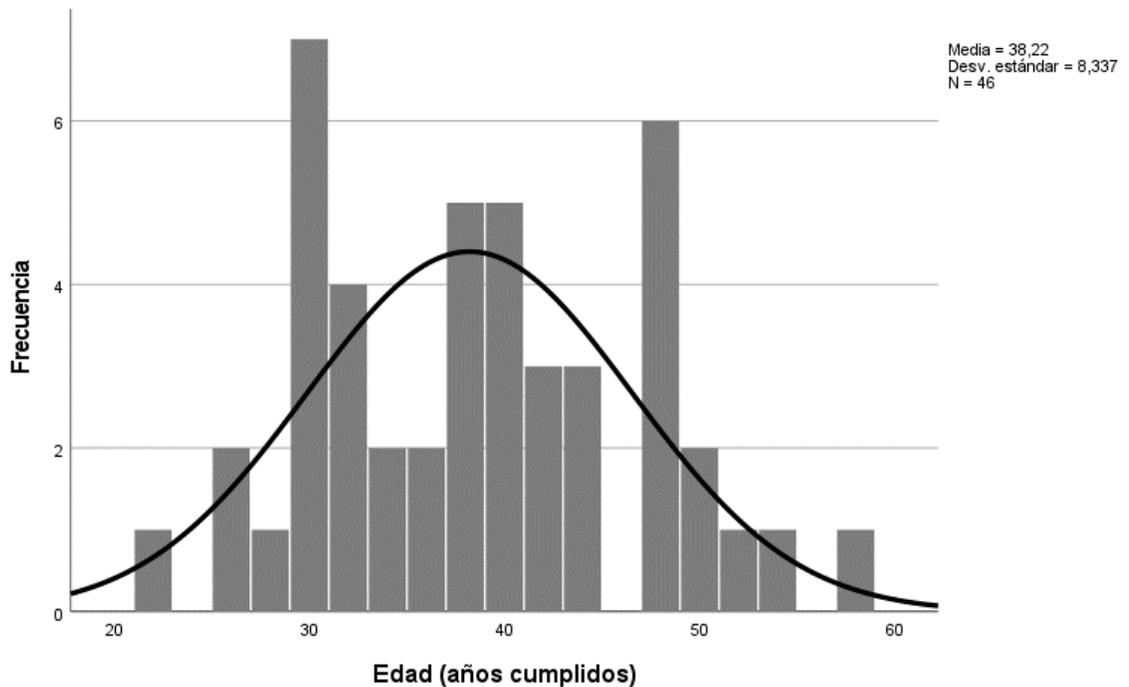


Figura 20

Histograma con curva normal para los años cumplidos de experiencia docente

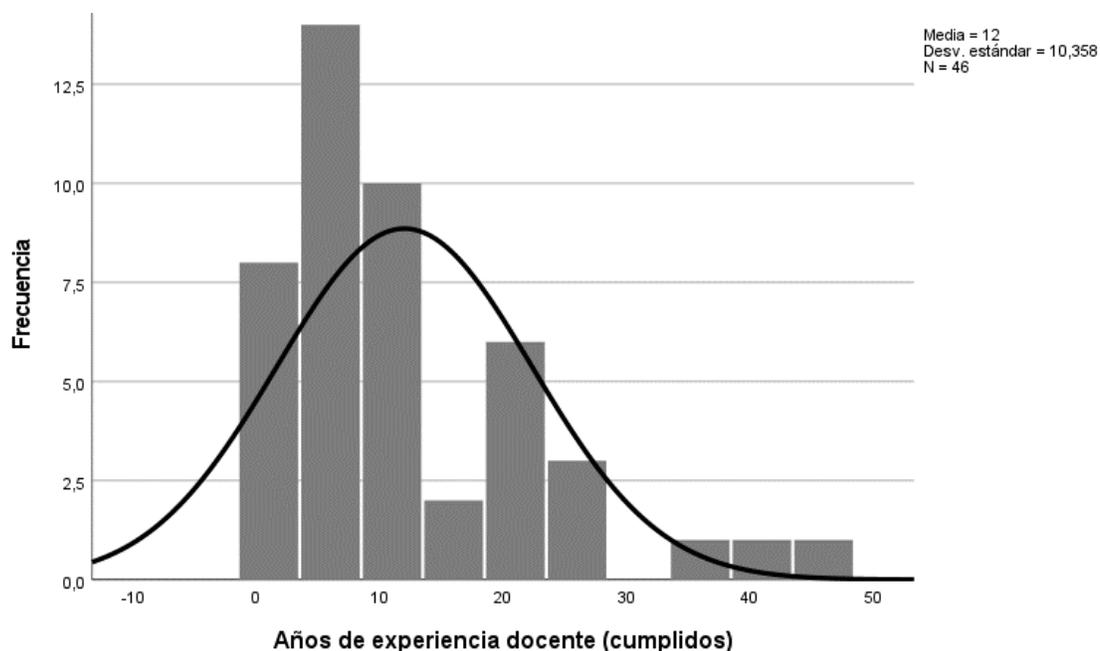


Tabla 18

Confiabilidad para los factores de la escala

Factores (EPD)	Cantidad de ítems	Alfa de Cronbach
Ambiente del entorno virtual	5	.854
Aprendizaje	7	.924
Objetivos	3	.853
Contenidos	16	.959
Secuencia de Actividades	16	.956
Evaluación y tutoría	16	.954
Recursos y aspectos técnicos	7	.903

Se efectuó, además, una correlación entre los elementos del instrumento, hallando que los valores r de Pearson oscilan entre el 0.613 al 0.896, lo que indica que existen fuertes relaciones entre ellos. En todos los casos se puede ver que las correlaciones son significativas y con un tamaño de efecto importante (Ver Tabla 19). Esto indica que, por lo regular, si un docente percibe en un nivel alto cualquiera de los elementos, también percibirá niveles altos en el resto.

Tabla 19*Análisis factorial de los Ejes de Progresión Didáctica*

	EPD	APR	OBJ	CON	AYS	EAT	RAT
AEV		.817**	.653**	.838**	.800**	.803**	.723**
APR			.787**	.828**	.792**	.746**	.699**
OBJ				.740**	.816**	.682**	.613**
CON					.896**	.819**	.753**
SA						.806**	.734**
ET							.829**

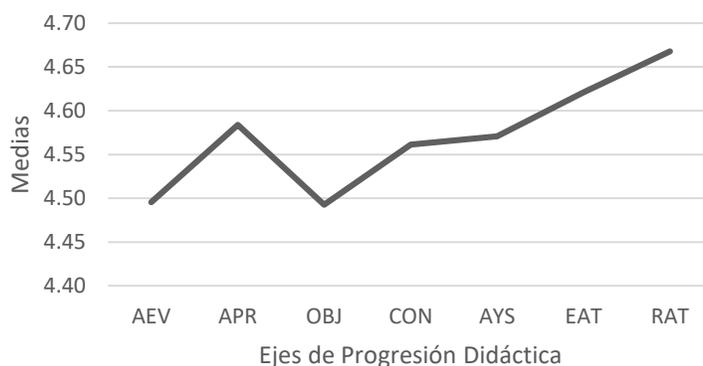
Para valorar si el modelo cumple con las características señaladas en los ítems se emplearon estadísticos descriptivos que permitieron comparar las medias de los indicadores del instrumento (Ver Anexo 9). Puede observarse, en los estadígrafos para los ítems, que la mayoría de las respuestas oscilan entre el 3 y el 5, es decir, de Medio a Muy alto; por otra parte, las medias, van de 4.39 a 4.80, ubicando el rango de respuestas entre Alto y Muy alto.

Lo anterior, indica que, en general, los docentes perciben niveles altos de eficacia didáctica en los diferentes aspectos. Asimismo, si se considera las sumas que oscilan entre los 202 y los 219 puntos, en relación con el total de 230 puntos, puede decirse que los docentes perciben que el modelo de enseñanza virtual cumple de un 87.8% a un 95.2 % con los componentes evaluados.

Al agrupar los ítems por Ejes de progresión didáctica, se observó que las medias confirman que hay una percepción equilibrada en cuanto a que el modelo cumple con dichos indicadores al identificar una media entre un 4.49 a un 4.67, o sea, entre un nivel Alto a uno Muy Alto (Ver Tabla 20). Distinguiéndose entre los aspectos que menos puntuaciones obtuvieron el de “Objetivos” (M= 4.4957) y el de “Ambiente del entorno virtual” (M= 4.4928). Esto se observa más claramente en la Figura 21.

Tabla 20*Descriptivos para los ejes de progresión didáctica*

Ejes de Progresión Didáctica	N	M	DE	Asimetría	Curtosis
Ambiente del entorno virtual	46	4.4957	.48210	-.714	-.547
Aprendizaje	46	4.5839	.46737	-.753	-.721
Objetivos	46	4.4928	.51515	-.599	-.352
Contenidos	46	4.5611	.47186	-.883	-.244
Secuencia de Actividades	46	4.5707	.45254	-.754	-.632
Evaluación y tutoría	46	4.6209	.47733	-1.229	.879
Recursos y aspectos técnicos	46	4.6677	.41954	-1.034	-.292

Figura 21*Perfil de medias para los ejes de progresión didáctica*

Finalmente, considerando que en las escalas Likert los sujetos tienden a sobrevalorar su situación, se exploró la cantidad de participantes que obtuvieron una media igual o menor a 4 en cada dimensión, hallando que oscila entre un 6.5% y un máximo del 10.9% (Ver Anexo 10). Así también, se puede recuperar el análisis de las dimensiones (Ver Tabla 21) y, contrastando lo mostrado en las dos tablas anteriores, se confirma la opinión general hacia un modelo que se percibe que cumple entre un nivel Alto y uno Muy Alto (con medias de 4.57 a 4.67) de grado de eficacia didáctica.

Tabla 21

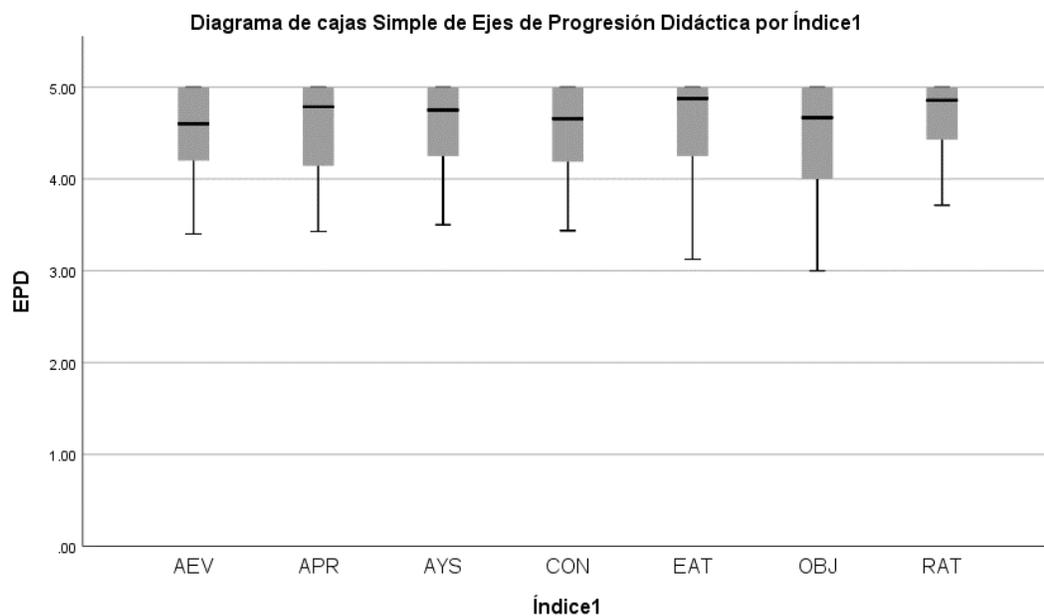
Descriptivos para las dimensiones de la Eficacia didáctica

DIMENSIONES	N	M	DE	Asimetría	Curtosis
Dimensión Psicodidáctica	46	4.5728	.43450	-.868	-.390
Dimensión Técnica estética	46	4.6677	.41954	-1.034	-.292

Por otro lado, para profundizar en los Ejes de progresión didáctica que obtuvieron medias más bajas, se comparan las distribuciones de los valores centrales y se analizan los datos para encontrar valores atípicos en algunos ítems, mediante los diagramas de Cajas y Bigotes (Ver Figura 22).

Figura 22

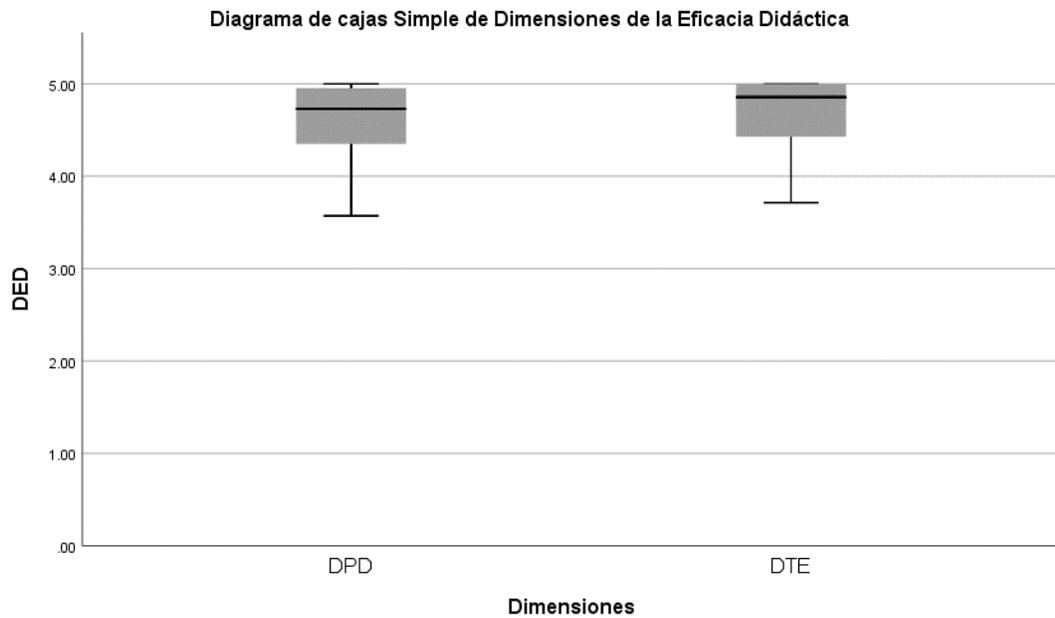
Diagramas de Caja de los Ejes de progresión didáctica



Como puede verse, existe uniformidad en las opiniones de la mayoría de los participantes, al cargarse las opiniones entre el 4 y el 5 o en el 5. Lo cual puede advertirse también en los diagramas por Dimensiones (Ver Figura 23).

Figura 23

Diagramas de caja por Dimensiones

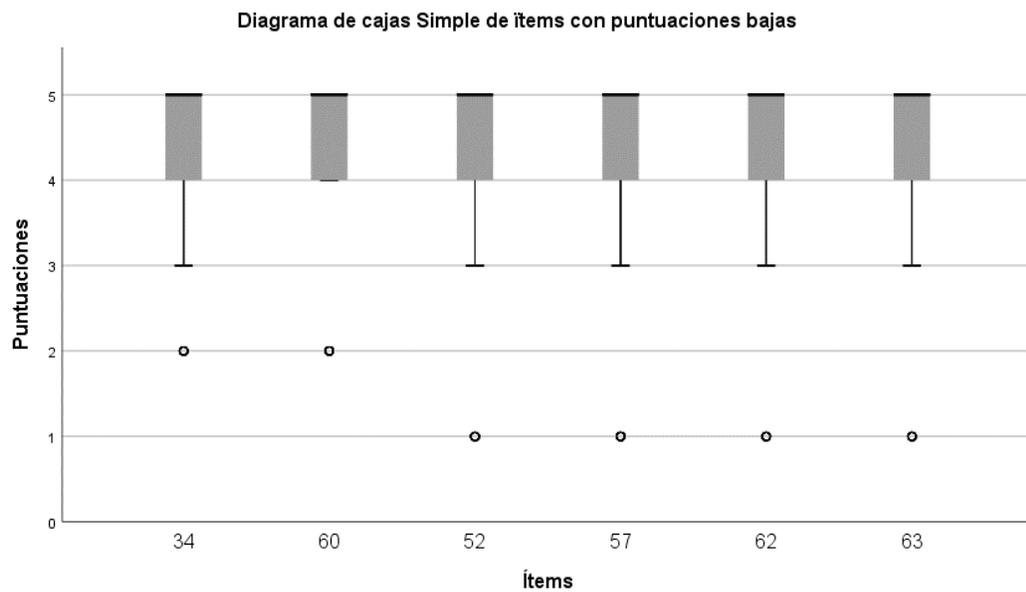


Asimismo, se identificaron algunos elementos que obtuvieron puntuaciones fuera del rango general y se revisó su incidencia en los resultados. Teniendo en cuenta la cantidad de participantes que consideraron la puntuación más baja (Ver Figura 24).

Los ítems 34 y 60, revelaron una puntuación de 2 (Bajo) en el elemento considerado y los ítems 52, 57, 62 y 63 mostraron una puntuación de 1 (Muy bajo) en el indicador señalado. La cantidad de participantes que manifestaron esta opinión fue de 1, correspondiente a un 2.2% del total, lo que puede observarse en la Tabla general de frecuencias (Ver Anexo 11).

Figura 24

Diagramas de caja de puntuaciones que estuvieron en el rango más bajo de puntuación 2 (Bajo) y 1 (Muy Bajo)



Experiencias en el proceso de formación

Entrevistas en profundidad. Analizados los discursos de los participantes, se tiene que:

- a) El contenido del curso ayudó a los docentes colaboradores a desarrollar su labor docente en las actividades propias y en su desarrollo personal y profesional, siendo que los temas fueron muy acertados y prácticos por cuanto atendieron necesidades reales que cada uno de ellos tenía. También porque ayudó a entender las competencias digitales, a usar

nuevas herramientas y a preparar clases más innovadoras y activas, atendiendo a los retos y demandas de la educación actual.

- b) En cuanto al material didáctico empleado en la formación apreciaron la información actualizada, resumida o sintetizada en los recursos digitales como videos, imágenes y textos, la versión descargable y las lecturas proporcionadas. Así también que fue organizado, claro, práctico, simplificado, preciso y elaborado de manera accesible para quienes tenían dificultades con la tecnología.
- c) Las actividades de aprendizaje, estuvieron muy bien coordinadas, fueron sustanciales, coherentes, sencillas, prácticas y las secuencias se integraban entre sí. Lo que más valoran es la forma de retroalimentar los temas al final de cada módulo, a través del formulario de repaso. Así también el proyecto permitía aplicar lo aprendido y desarrollar la competencia digital propuesta. Por otra parte, fomentó el uso educativo de innovadoras herramientas digitales, aunque en niveles educativos inferiores resultaba complicado aplicarlas.
- d) Las explicaciones proporcionadas son percibidas en forma positiva porque se presentaban resúmenes sintéticos que se iban complementando a medida que se iba avanzando y los fragmentos cortos se iban conectando hasta obtener el conocimiento global necesario. Ayudaron a la adquisición de habilidades intelectuales, de información o conceptos y de estrategias cognoscitivas, destrezas motoras y actitudes. Fueron claras, concisas, precisas, estructuradas, entendibles, enriquecedoras y valiosas.
- e) El acompañamiento dado fue adecuado, ya que la estrategia empleada para realizar las revisiones de los avances con las videoconferencias sincrónicas por Zoom fue muy acertada y las frases de lo aprendido en el grupo de Facebook, complementado con los hashtags, daba la sensación de presencia tanto del tutor como de los compañeros. Del mismo modo, la comunicación abierta en el grupo de Telegram completaba la interacción tutor-aprendiz. Se mantuvo una actitud adecuada, dispuesta, asertiva,

paciente, atenta, puntual y positiva al dar seguimiento y motivar para el avance de las actividades, dando la guía y la dirección necesarias, vinculándose con el aprendizaje en cada una de las actividades, fomentando la colaboración mutua.

- f) La retroalimentación proporcionada requirió mayor precisión, quizá ofrecer comentarios puntuales sobre el trabajo realizado a fin de tener observaciones relacionadas con el mismo. En general, señalaba lo que hay que mejorar de manera didáctica, enseñando cómo hacerlo para apropiarse de los aprendizajes, asesorando a través del diálogo, dando seguimiento a lo detectado, resolviendo dudas, reafirmando los conocimientos, aclarando detalles, de manera pedagógica y correcta.
- g) Sobre la calidad de la plataforma, se puede decir que, aunque es sencilla, tiene los elementos básicos para comprender su uso. Manejó una buena organización, lo que llevó a un seguimiento continuo, mediante una navegación cómoda. Fue fácil de utilizar y el orden permitía ir de una sección a otra sin tanta confusión. Fue clara, ordenada, bien estructurada y de fácil acceso.
- h) La principal dificultad encontrada fue mantener en mente el desafío a resolver, es decir, tenerla a la vista, de modo que haya una referencia para una identificación más clara al problema, para hallarlo e irlo resolviendo. También los tiempos de entrega, por las situaciones personales de los participantes ya que requerían organizarse para realizar las actividades y elegir adecuadamente el equipo a utilizar. Asimismo, el desconocimiento de algunas aplicaciones y la poca habilidad en el manejo de la tecnología. Por último, aunque ajeno al proyecto, el tiempo que se dedicaba a su realización.
- i) Los puntos fuertes de la plataforma fue su sencillez en la estructura, en la presentación del contenido, el orden en las actividades porque eso lo hizo interesante y atractivo, además de haber considerado una extensión adecuada de los temas. Además, la flexibilidad en el tiempo, los materiales

empleados, las referencias anotadas y, sobre todo, la versión imprimible. Así también, el papel de la lectura de comprensión, los canales de comunicación y colaboración, la inclusión de actividades auténticas, las formas innovadoras de realizar las actividades, la flexibilidad, la motivación a la actualización constante, la aplicación práctica de lo aprendido y el uso de herramientas tecnológicas útiles para la docencia.

Adicionalmente, se pidieron comentarios que pudieran considerar aspectos de mejora en la plataforma, a lo que respondieron que:

- Se debe tomar en cuenta el tipo de explorador para sugerir actualizaciones y el empleo de versiones recientes.
- Vislumbrar las posibilidades de los participantes en cuanto al temor a explorar lo digital.
- Proponer un espacio para aprender más y proporcionar contenido extra para ahondar en los temas que más interesen.
- Dejar el acceso abierto para reforzar o completar otros temas.
- Dar más tiempo para la realización de cada sesión.
- Preparar formaciones similares para el crecimiento profesional.

Eficacia de la intervención

Cuestionario. Se efectuó la aplicación de un Cuestionario Final de Competencias Digitales Docentes, para contrastar algunos aspectos del Diagnóstico Inicial con los resultados que se obtuvieron después de la Implementación, a fin de analizar la información y verificar la eficacia de la intervención.

En primer lugar, se distingue la cantidad de colaboradores señalando si participaron o no en el proyecto implementada, teniendo que 67.6% se involucraron, 27.9% no lo hicieron y 4.4% inició, pero no terminó el proceso (Ver Tabla 22).

Tabla 22*Participación en la implementación*

Participación	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido 1	46	67.6	67.6	67.6
2	19	27.9	27.9	95.6
3	3	4.4	4.4	100.0
Total	68	100.0	100.0	

Del mismo modo, se les preguntó en qué grado se sienten preparados para usar la tecnología en su actividad docente cotidiana, obteniendo una media de respuestas igual a 4.46 que corresponde a una percepción que se encuentra entre el Medio Alto y el Avanzado bajo. Además, si se comparan las medias, en relación con su participación en el proyecto, se observa que los que se involucraron tienen un grado de percepción mayor que quienes no lo hicieron o iniciaron, pero no terminaron. (Ver Tabla 23).

Tabla 23*Media de la percepción del grado de preparación para el uso de la tecnología en el aula*

Participación	Media	N	Desv. Desviación
1	4.50	46	1.006
2	4.42	19	1.305
3	4.00	3	.000
Total	4.46	68	1.071

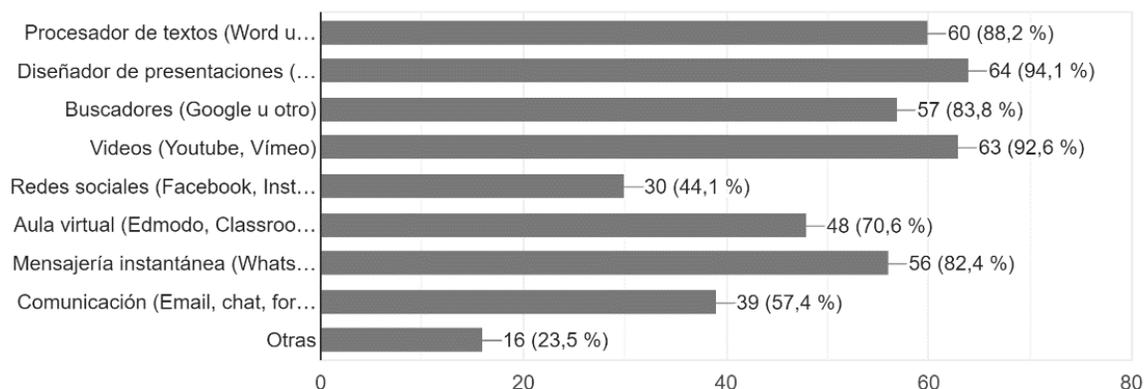
Entre las situaciones que les causaron alguna dificultad para colaborar, según mencionaron quienes no participaron o iniciaron, pero no terminaron, se encuentran: falta de tiempo para capacitarse (5), falta de dispositivos e implementos tecnológicos (4) y ausencia de formación tecnológica (2). Además, 2 mencionaron que no tuvieron ninguna situación que les causara dificultad y 12

señalaron que fue por Otra causa. Nadie señaló falta de interés o resistencia al cambio de metodología (Ver Anexo 12).

También se les preguntó sobre las aplicaciones que utilizan actualmente para desarrollar su labor docente, encontrando que los más utilizados son (Ver Figura 25): diseñador de presentaciones (94.1%), videos (92.6%), procesador de textos (88.2%), buscadores (83.8%), mensajería instantánea (82.4%) y aula virtual (70.6%).

Figura 25

Aplicaciones que utilizan para desarrollar la docencia



Se les pidió, de igual modo, que revelen las actividades docentes que realizan ahora usando la tecnología teniendo los puntajes más altos como se muestra en la Figura 26: en planeación (97.1%), evaluación (86.8%), retroalimentación e investigación (79.4%), y los puntajes más bajos en comunicación (60.3%), instrucción (51.5%) colaboración (38.2%) y otra (13.2%).

También se consideró cuestionarles en qué medida piensan que la implementación del proyecto les ayudó en el desarrollo de sus competencias digitales docentes, de lo que se obtuvo que quienes participaron tienen una media de percepción de 5.20 que se encuentra entre el Avanzado bajo y el Avanzado alto, mientras que quienes no participaron se perciben en una media de 2.89, correspondiente a un nivel Básico Alto a Medio bajo, y quienes iniciaron pero no

terminaron, se ubican en una media de 4.67, es decir, en un nivel que va entre el Medio alto y el Avanzado bajo (Ver Tabla 24).

Figura 26

Actividades docentes que realizan usando la tecnología

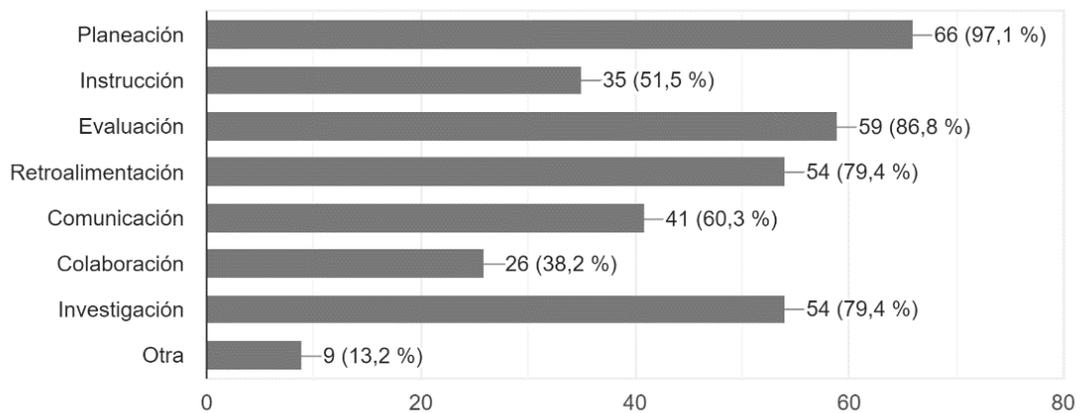


Tabla 24

Percepción del grado en que los participantes perciben que el proyecto les ayudó a desarrollar sus competencias digitales docentes

Participación	Media	N	Desv. Desviación
1	5.20	46	.859
2	2.89	19	1.792
3	4.67	3	.577
Total	4.53	68	1.559

Por otra parte, se contrastó su percepción de la competencia digital docente desarrollada en la implementación del proyecto, en una escala del 1 al 10, contemplando el antes y el después, resultando que en todos se observa un

incremento en la media: 5.87 a 7.38, 5.75 a 7.40, 6.26 a 7.79, 6.31 a 7.78 (Ver Tabla 25).

Tabla 25

Comparación de las medias de percepción en el desarrollo de la competencia digital docente

Estadísticos descriptivos					
Ítem	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Antes del proyecto, ¿en qué medida podía reconocer las aplicaciones que requería para su práctica educativa?	68	1	10	5.87	2.368
Después del proyecto, ¿en qué medida puede reconocer las aplicaciones que requiere para su práctica educativa?	68	1	10	7.38	2.246
Antes del proyecto, ¿en qué grado podía distinguir estrategias de búsqueda efectiva de tutoriales sobre aplicaciones que le ayudaran a crear contenidos educativos digitales?	68	1	10	5.75	2.482
Después del proyecto, ¿en qué grado puede distinguir estrategias de búsqueda efectiva de tutoriales sobre aplicaciones que le ayuden a crear contenidos educativos digitales?	68	1	10	7.40	2.364
Antes del proyecto, ¿en qué grado podía realizar la búsqueda de tutoriales empleando estrategias efectivas con resultados precisos?	68	1	10	6.26	2.316
Después del proyecto, ¿en qué grado puede realizar la búsqueda de tutoriales empleando estrategias efectivas con resultados precisos?	68	1	10	7.79	2.141
Antes del proyecto, ¿en qué grado se sentía seguro y capaz de efectuar búsquedas de tutoriales útiles para su labor pedagógica?	68	1	10	6.31	2.511
Después del proyecto, ¿en qué grado se siente seguro y capaz de efectuar búsquedas	68	1	10	7.78	2.198

de tutoriales útiles para su labor pedagógica?	
N válido (por lista)	68

Finalmente, se analizó el resultado de su percepción del manejo de las competencias digitales docentes, teniendo como resultado una media de 4.74 para la dimensión Información y Alfabetización Informacional, 4.68 para Comunicación y Colaboración, 4.37 para Creación de contenidos digitales, 4.54 para Seguridad y 4.50 para Resolución de Problemas (Ver Tabla 26).

Tabla 26

Descriptivos de Percepción de Competencias Digitales Docentes

Estadísticos descriptivos					
Competencias Digitales Docentes	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Información y Alfabetización Informacional	68	1	6	4.74	1.002
Comunicación y Colaboración	68	1	6	4.68	1.112
Creación de contenidos digitales	68	1	6	4.37	1.158
Seguridad	68	1	6	4.54	1.139
Resolución de problemas	68	1	6	4.50	1.086
N válido (por lista)	68				

Con estos resultados se procederá a generar las propuestas de mejora para el modelo, de modo que se formule la idea final del diseño.

Discusión de resultados

El presente trabajo procuró solucionar un problema mediante un proyecto de investigación/intervención, basado en el marco de la innovación en tecnología educativa (Navarro et al., 2017). Se planteó desde un enfoque mixto para buscar evidencias que permitan explorar la relación que hay entre la formación tecnológica y las competencias digitales docentes, en concordancia con Salazar y Lescano (2022), que encontraron una predominancia de este tipo de investigación cuando se trata de este tema.

El objetivo general persiguió el diseño de un modelo de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje para que los maestros de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche mejoren las competencias digitales docentes emanadas del diagnóstico realizado durante el periodo escolar 2021-2022, atendiendo a la sugerencia de Perdomo y Barrutia (2020) acerca de que prevalecen los estudios basados en percepciones y hacen falta los que se orienten a la investigación de modelos y/o metodologías que permitan fortalecerlas o desarrollarlas. Se propuso operar, principalmente, con un alcance descriptivo-exploratorio buscando describir la formación tecnológica y las competencias digitales de los docentes participantes, las condiciones contextuales para la definición del modelo de formación continua virtual y el proceso de diseño e implementación para finalmente, a través de una evaluación general, explorar los resultados del proceso para su mejora.

Cabe señalar que por ser un estudio cuali-cuantitativo, aunque riguroso, tiene sus limitaciones ya que, al realizarse en un contexto particular y con muestras por conveniencia, los resultados no son generalizables, a semejanza del trabajo realizado por Pérez y Andrade (2019), sin embargo, los procesos pueden ser replicados para aplicarse a otros contextos. De este modo, se aclara que los resultados sólo pueden aplicarse a este entorno en particular, pero puede reproducirse un trabajo análogo para atender problemáticas similares en medios semejantes.

No ha sido fácil el proceso de investigación, menos el de intervención, ya que se debió realizar adaptaciones al trabajo de acuerdo con las necesidades del establecimiento en el que se aplicó, porque como señala Escudero (2018) “el diseño de modelos educativos virtuales para entidades que imparten educación no formal para personas adultas no escolarizadas es un campo de estudio poco explorado por la tecnología educativa” (p.219). Se requirió implementar una metodología de gestión de proyectos que consideró las etapas, las situaciones de riesgo y su administración que fueron marcando las pautas para llevar a buen fin lo planteado, éste puede encontrarse en el Anexo 13 (Rivera y Hernández, 2010; Project Management Institute [PMI], 2013). Considerando lo anterior, puede afirmarse que el trabajo realizado sufrió algunas carencias, pero se mediaron las circunstancias para lograr los objetivos propuestos. A continuación, se discutirá el proceso desde sus inicios hasta su finalización.

En primer lugar, se estimó la apreciación que los maestros de educación básica del SEAC tienen de su formación tecnológica y de sus competencias digitales docentes. Los resultados expusieron que, en general, los docentes adquirieron sus conocimientos tecnológicos por iniciativa propia y consideran estar capacitados para usar la tecnología en su actividad pedagógica, sin embargo, solo 58.8% manifestó emplearlo en instrucción y 47.1%, en colaboración. Por otro lado, se perciben en un nivel intermedio alto en 4 áreas de la competencia digital docente, sólo en “Creación de contenidos digitales” se alcanzó una percepción de nivel intermedio bajo coincidiendo con lo encontrado por Gómez (2022) quien identificó como las competencias a priorizar las correspondientes a la selección, creación y curación de contenidos.

Lo anterior, indica que hay diferencias entre la formación en TIC recibida, la competencia digital y el uso que se hace de las herramientas tecno pedagógicas en la práctica instruccional (Barbazán et al., 2021) y coincide también con lo descubierto por Venegas-Ramos et al. (2020) quienes establecieron que los docentes subutilizan las herramientas tecnológicas en su práctica docente por la

falta de conocimiento y formación específica en la materia. De igual modo, puede que persista el hecho de que, aunque se poseen ciertos conocimientos sobre el uso educativo de las TIC, aún los manejen desde una perspectiva de la educación tradicionalista (Flores-Lueg y Roig-Vila, 2019). Se refuerza el supuesto de que la formación continua en el uso educativo de tecnología de los maestros de educación básica de los colegios del Sistema Educativo Adventista de Campeche afecta el desarrollo de sus competencias digitales docentes y se reafirma la urgencia de organizar la formación de los profesores trazando un plan sistemático y permanente mediante el diseño de un modelo que atienda sus requerimientos particulares, con el fin de mejorar su práctica educativa.

En segundo lugar, se propuso indagar la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo del SEAC. Se analizaron los documentos rectores y didácticos por considerarlos la principal guía del proceso educativo de cualquier sistema educativo. Así, se obtuvo que, comparados con la palabra que más menciones tiene en el corpus total de textos analizados, las menciones a los códigos predefinidos relacionados con el Rol de las TICCAD en el proceso educativo del SEAC, es relativamente bajo, pues constituyen apenas un 41.1% de las mismas, lo que deja ver la poca importancia y el papel de las TIC en el contexto estudiado. Esto difiere de lo mencionado en varios estudios que señalan que el uso de las nuevas tecnologías en el campo educativo es algo de suma importancia y actualidad (Jiménez et al., 2016; Flores et al., 2021; Mendo, 2021; Zambrano et al., 2021). Entonces, se hace necesario incrementar dicho rol y una de las formas de hacerlo es promoviendo el reciclaje profesional.

En tercer lugar, se pretendió estimar la necesidad de tener un modelo de formación continua para el desarrollo de competencias digitales docentes y precisar las características particulares que se requieren para su implementación. Se entrevistó a una muestra de docentes para analizar sus percepciones sobre este asunto, ya que son la parte medular en la aplicación de las disposiciones de las autoridades educativas. Se halló que existe una visión aceptable para la implementación de una

estrategia de formación continua que ayude a desarrollar las competencias digitales docentes, pues a decir de los participantes hace falta e impactaría positivamente en su práctica, lo cual refuerza lo que revela la literatura revisada (Arellano, 2021; Delgado et al., 2022; Segura et al., 2022). Así también, es congruente con lo encontrado por Morales et al. (2015) quienes concluyeron, en un estudio sobre integración de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, que la actitud de los actores educativos es positiva pues consideran importante hacerlo debido a las posibilidades que ofrecen.

Se les preguntó también sobre las características particulares que ellos consideran que dicha estrategia debería tener para su implementación, con la intención de conocer sus opiniones sobre las modalidades y formas de trabajarla, ya que no serviría de mucho si se ejecuta sin tomar en cuenta las dificultades que hay que allanar a fin de que se aproveche mejor. Se halló que debe adaptarse al uso de las TICCAD en la labor pedagógica e incluir el desarrollo de conocimientos relacionados con aplicaciones, plataformas y herramientas que apoyen el proceso de aprendizaje, que contenga actividades interactivas, dinámicas, interesantes, atractivas y llamativas que se integren adecuadamente a las estrategias didácticas y enriquezcan los modelos educativos actuales. En consonancia con Gargallo (2018), Véliz y Gutiérrez (2021) y Valbuena et al. (2021), se puede añadir que ésta debe aportar coherencia entre lo tecnológico y lo educativo para alcanzar mejores resultados, estableciendo un proceso congruente que vincule lo técnico y lo pedagógico con las necesidades formativas de quienes participarán en la misma.

En cuanto a las modalidades que se aprecian más útiles por los participantes, se obtuvo que son las que permiten tener una interacción cercana con el formador, que ofrezca contenidos de aplicación práctica, sobre todo en el ámbito del SEAC. De ser posible, que sea sincrónico, aunque pueda complementarse de modo asincrónico; que sea autogestivo, formal y que haya flexibilidad en el horario. Aquí se puede añadir lo dicho por Lalangui et al. (2017) en cuanto a que la formación docente, como proceso continuo, “debe partir de la contextualización y enfoque sistémico de

las acciones que se proyectan, el aprendizaje colaborativo de los participantes y la multidimensionalidad de las acciones que se ejecutan” (p. 30), de este modo se podrá lograr un desarrollo coherente del docente, porque la estrategia se fundamentaría en los problemas expresados y las necesidades que se han diagnosticado (Rivero y Soria-Valencia, 2021; Sibaja, 2021; Vera et al., 2021).

Por lo tanto, de acuerdo con las características señaladas, todo apunta a que la estrategia debe tener el diseño de un ambiente digital de aprendizaje (García y Pérez, 2015). De aquí, se desprendió la idea de diseñar un modelo de formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje con enfoque andragógico porque promueven el aprendizaje autónomo e implican una apropiación crítica del conocimiento (Rodríguez y Barragán, 2017; Maliza et al., 2021) atendiendo a las necesidades peculiares de aprendizaje de los docentes como adultos profesionales (Collazos y Molina, 2018). Asimismo, porque los entornos virtuales de aprendizaje son una posibilidad abierta para las actividades de formación pues ofrecen un modelo instruccional flexible, eficaz, adecuado y riguroso, que considera la situación particular del usuario (Blanco y Anta, 2016), así como una opción de adaptabilidad a las diferencias existentes en la transformación digital de las organizaciones (Campuzano et al., 2021).

En cuarto lugar, se decidió explorar las competencias digitales docentes que los maestros de educación básica del SEAC ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar. Se generaron grupos de discusión para ventilar el asunto de las competencias digitales pues es el contenido principal de los trayectos formativos de la estrategia a implementar. Se halló que las competencias digitales que requieren desarrollar o mejorar concuerdan con el Desarrollo de contenidos digitales (INTEF, 2017). Adicionalmente se observó que existe la necesidad de implementar la modalidad híbrida en la práctica educativa, ya que el contexto de la pandemia por Covid-19 mantuvo el confinamiento social lo que llevó a pensar en una opción más pertinente para la situación que se vivía. Por lo que se considera que la formación continua del docente será un factor clave en la

integración educativa de las TIC y un reto escolar en esta era digital (Escudero et al., 2018; Aparicio et al., 2021; Valbuena et al., 2021).

En quinto lugar, se trabajó para definir el modelo de formación continua y los entornos virtuales de aprendizaje para su implementación. Se utilizó la Investigación Basada en Diseño (IBD) porque permite solucionar de manera práctica el problema complejo que se atiende, mediante la innovación en tecnología educativa en un medio poco explorado. Dentro de los resultados más relevantes, se desarrolló un proceso que puede servir de guía para desarrollar propuestas de formación virtual adaptadas a otros contextos debido a que los principios por los que se construyó la propuesta permiten adaptarlo a las problemáticas que se presentan en los organismos educativos diversos. Los resultados de esta investigación no son generalizables, sin embargo, pueden servir de guía para desarrollar propuestas de formación virtual adaptadas a otros contextos por el carácter recursivo, inacabado y abierto por el que fue construido el presente modelo, lo cual permite ajustarlo a las problemáticas que se analicen (Coicaud, 2021). Se espera que esta propuesta abone a la formación continua basada en entornos virtuales de aprendizaje ya que sus características permiten que los participantes desarrollen autonomía, disciplina y constancia (Guzmán y Escudero, 2016) en sus esfuerzos por actualizar y renovar sus conocimientos digitales de modo que fortalezca el reciclaje profesional de los docentes de educación básica y de otros niveles.

En sexto lugar se propuso implementar acciones formativas con base en el modelo de formación continua y las necesidades que emanaron del diagnóstico. Para ello se llevó a cabo una instrumentación del modelo. Se empleó el método de sistematización de experiencias de la aplicación de la metodología ADDIE y se empleó la interpretación crítica para extraer los significados de la práctica realizada. Se describió la manera en que se experimentó la práctica a partir de las cinco fases de la metodología, partiendo de los elementos de la propuesta base. Los resultados se tradujeron en la generación de indicadores para la creación de un ambiente digital de aprendizaje. Se concluye que el proceso permitió concretar un proceso de

diseño instruccional con la integración adecuada de tecnología que cuida la selección del aspecto tecnológico en una proporción equilibrada con un enfoque de formación andragógico, planteando un modelo de enseñanza virtual que incluye los elementos básicos que se requieren para el manejo didáctico de contenido con apoyo tecnológico. Puede decirse junto con Sanz (2020) que, en este caso, hubo un modelo funcional, pero mejorable.

En séptimo y último lugar, se planteó evaluar la eficacia del modelo y del proceso de formación para su retroalimentación, tal como lo realizó Bournissen (2017). Esto se llevó a cabo en tres partes: una encuesta, una entrevista en profundidad y un cuestionario final de competencias digitales docentes:

- I. En cuanto a la eficacia del modelo, antes que nada, se considerarán dos aspectos relevantes del instrumento empleado en la encuesta: (a) En primera instancia, se puede decir que, en general, el modelo cumple con las características señaladas en los ítems por los resultados presentados. Esto es muy significativo porque, da la pauta para validar el cuestionario para su uso en este sentido, porque sus autores, Aguaded y López (2009), plantean otro propósito en su aplicación. (b) En segundo término, aunque se encontraron opiniones dentro del rango Bajo y Muy Bajo, pueden considerarse como casos atípicos pues un porcentaje muy pequeño de la muestra manifestó esta percepción.

Los resultados de la encuesta arrojaron que el modelo cumple con las características señaladas en los ítems, lo cual puede comprobarse mediante los estadísticos descriptivos que permitieron comparar las medias de los indicadores del instrumento, así como las correlaciones establecidas y los análisis de fiabilidad desarrollados. Por lo tanto, puede confirmarse que el modelo cumple adecuadamente con los componentes evaluados.

- II. Acerca de la eficacia del proceso de formación, se obtuvo que las respuestas de los participantes en las entrevistas en profundidad se resumen

en siete categorías: El contenido del curso, material didáctico empleado, las actividades de aprendizaje, las explicaciones proporcionadas, el acompañamiento, la retroalimentación y la calidad de la plataforma, que constituyen los aspectos técnicos y organizativos de este espacio de formación (Sánchez et al., 2022). Se distinguieron también las dificultades enfrentadas y los puntos fuertes del sitio, culminando con propuestas de mejora para el mismo. Por otro lado, en los resultados del cuestionario se encontró que quienes se involucraron en la implementación del proyecto de formación continua tienen un grado de percepción mayor acerca de su preparación para el uso de la tecnología en el aula que quienes no lo hicieron o iniciaron, pero no terminaron; lo anterior, confirma lo encontrado por Díaz (2021) sobre que el aplicar un programa de formación tecnológica afecta positivamente las competencias digitales docentes.

- III. Por último, comparado con las medias del Cuestionario inicial, las del cuestionario final reflejan un aumento en la percepción de Competencias Digitales Docentes: Información y Alfabetización Informacional, de 4.63 a 4.74; Comunicación y Colaboración de 4.66 a 4.68; Creación de contenidos digitales 3.75 a 4.37; Seguridad, de 4.07 a 4.54; y, Resolución de Problemas de 4.16 a 4.50; lo cual ratifica el hecho presentado por Losada y Peña (2022) de que la aplicación de un modelo instruccional orientado a la habilitación tecno pedagógica, permite el mejoramiento de los niveles competenciales en todas las dimensiones.

Conclusiones

Tomando en cuenta los resultados, lo planteado en la discusión final y las evaluaciones, se concluye que es posible diseñar un modelo de formación continua virtual para el desarrollo de competencias digitales docentes para los maestros de educación básica del SEAC. Después de todo el proceso, se considera necesario añadir las siguientes mejoras al modelo planteado en la plataforma:

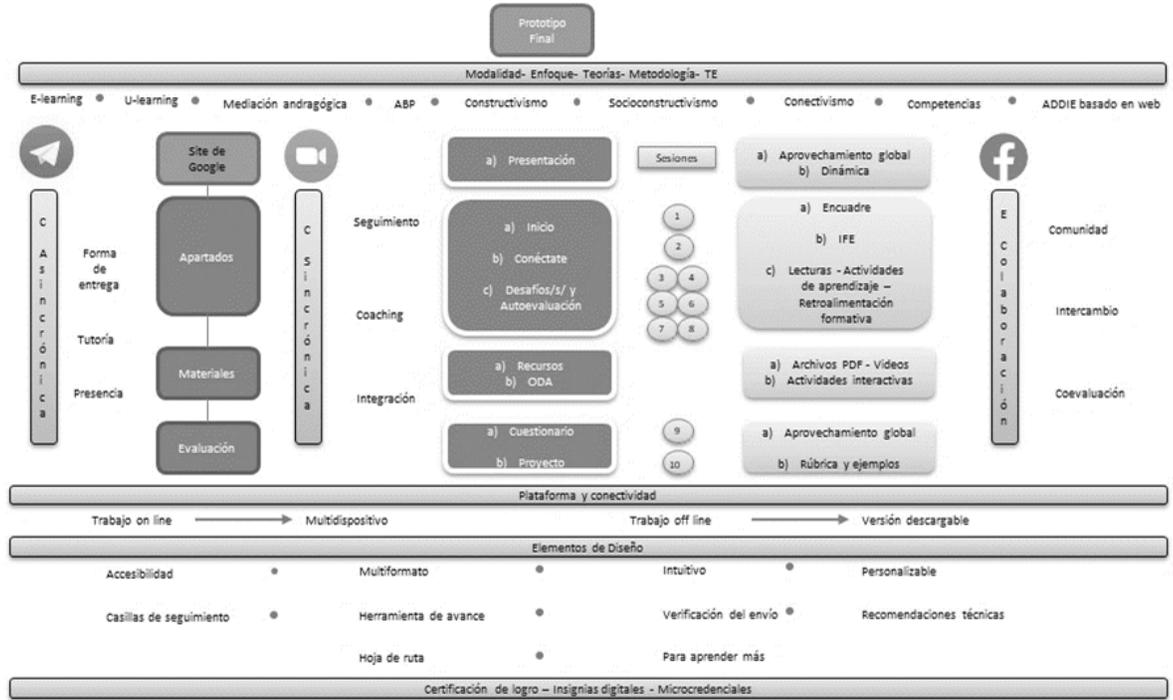
- Insertar casillas de seguimiento a las actividades completadas.
- Incluir una herramienta de avance para facilitar la monitorización del progreso en las actividades.
- Implementar una estrategia de verificación del envío de las actividades completadas.
- Añadir recomendaciones técnicas para un funcionamiento óptimo de la plataforma en los dispositivos a emplear.
- Agregar información acerca de la secuencia de actividades para ayudar a los participantes a visualizar el proceso y a prever las rutas a seguir en el trayecto, sobre todo en el uso de las herramientas digitales.
- Fortalecer el aprendizaje con una sección de “Para aprender más” donde se incluyan bibliografía relevante para ahondar en el tema de cada sesión.

Después de integrar las mejoras que surgieron de la evaluación, se definió la propuesta de diseño final mejorado como puede verse en la Figura 27. El modelo resultante se considera un aporte significativo pues se construyó en un campo poco explorado como lo es la formación continua, más con la aplicación de la andragogía. En este sentido cobra especial importancia la pragmática seguida para la resolución del problema.

Por otro lado, llama la atención la similitud de la propuesta con otros entornos virtuales existentes, con la única diferencia que se manejan con sistemas de gestión de aprendizaje, lo que puede validarla como un referente para justificar las prácticas educacionales que se realizan en dichos ambientes, cuya característica diversa puede enriquecer el modelo creado.

Figura 27

Diseño final mejorado del Modelo de Formación Continua en Competencias Digitales



Asimismo, queda pendiente la preocupación de poder certificar los conocimientos adquiridos, ya que por lo pronto se realizó mediante la organización donde se efectuó el estudio; sin embargo, sería mejor poder dar valor curricular mediante alguna institución, o validarlos mediante las micro credenciales o las insignias digitales, que son herramientas de acreditación informales, pero reconocidas y que están apoyando fuertemente a la formación en línea.

El impacto esperado de este trabajo de investigación/intervención fue obtener una estrategia de formación continua en competencias digitales docentes para la inclusión tecnológica de los maestros de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche, que aumente su efectividad pedagógica. Para lograrlo, se espera provocar los cambios deseados al aliarse con los administradores de cada uno de los niveles de la organización meta. Aunque cabe aclarar que el proceso

investigativo que se siguió, se puede replicar en cualquier sistema educativo público o privado que quisiera implementar algo similar, siempre y cuando los responsables de las instituciones de gobierno o particulares quieran realizarlo.

Del mismo modo, se puede señalar que se puede involucrar a más personas interesadas en el tema mediante estrategias que promuevan el uso de este conocimiento por medio de la divulgación del trabajo a través de: eventos públicos y privados, Seminarios, Congresos, Coloquios, Encuentros, Conferencias, Talleres, Conversatorios, etc. Además de publicaciones en Revistas académicas y científicas. Asimismo, se pueden organizar foros, redes sociales o blogs que promuevan el debate y el desarrollo del tema.

Definitivamente, se puede demostrar el impacto de este proyecto mediante la evaluación que se llevó a cabo del mismo, considerando:

- Medición de la eficacia del modelo implementado.
- Entrevistas que describan los beneficios de la intervención en la vida de los participantes.
- Comparación de las percepciones de los participantes antes y después del proyecto.

Así también, en el futuro, para fortalecer el análisis del mismo se puede tomar a consideración:

- La utilidad de las publicaciones divulgadas y su relación con otros estudios.
- Creación de otros modelos a partir del diseño realizado.
- Menciones del tema en otras publicaciones.
- Desarrollo de un manual para su replicación.

Finalmente, hay que señalar que la formación recibida a lo largo del programa doctoral virtual ha sido invaluable. Se aprecia, sobre todo, el notable vínculo que se establece entre la investigación, la producción académica/científica y su divulgación, porque abre nuevos horizontes que invitan a seguirse preparando para continuar compartiendo de lo que se aprende y que, sin duda alguna, aporta un granito de arena al conjunto de saberes de la humanidad.

Referencias bibliográficas

- Abarca-Reyes, J. (2020). Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 254-263. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.171>
- Acosta, F. (2005). ¿Sabes realmente qué es un paradigma? *Revista Iberoamericana de Educación*, 34(5), 1-10. http://rieoei.org/fil_edu6.htm
- Agreda Montoro, M., Hinojo Lucena, M. A. y Sola Reche, J. M. (2016). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la competencia digital de los docentes en la educación superior española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49),39-56. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.03>
- Aguaded Gómez, J. I. y López Meneses, E. (2009). La evaluación de la calidad didáctica de los cursos universitarios en red: diseño e implementación de un instrumento. *Enseñanza and Teaching: revista interuniversitaria de didáctica*, 27(1), 95-114. <http://e-spacio.uned.es/fez/view/bibliuned:Ense-2009-27-1-5015>
- Alejaldre, L. y Álvarez, E. (2019). La competencia digital docente del profesor universitario 3.0. *Caracteres: estudios culturales y críticos de la esfera digital*, 8(2), 205-236. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/41380>
- Alonso, A., y Gewerc, A. (2015). La formación permanente en TIC del profesorado en Galicia: ¿Volvemos a tropezar con la misma piedra? *Innovación educativa*, (25). <https://doi.org/10.15304/ie.25.2757>
- Alonso, M. Á., Martínez, V., Castillo, I. y Muñoz, Y. (2015). Desarrollando Competencias Digitales en los Docentes. *Pistas Educativas*, 112, 439–459. <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/viewFile/390/378>
- Anaya Orozco, E. Z. y Mulford Ortega, A. D. J. (2021). *Competencias digitales: una necesidad en el docente de hoy* (Tesis de Maestría, Universidad de la Costa). <https://hdl.handle.net/11323/8164>
- Angarita Jaimes, E. y Morales Salas, A. M. (2019). *Estrategias pedagógicas para la mediación de las TIC, en la enseñanza de las matemáticas, en la educación media* [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4627>

- Ángel, C. J. (2018). *Diseño de un modelo didáctico para introducir al maestro en el uso de los mundos virtuales con fines educativos* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro]. Archivo digital. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1046>
- Arellano Vega, A. I. (2021). *Formación de competencias digitales en profesores de educación superior* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro]. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2741>
- Arias, J. L. (2020). *Métodos de investigación online: herramientas digitales para recolectar datos*. <https://perio.unlp.edu.ar/tesis/sites/perio.unlp.edu.ar.tesis/files/M%C3%A9todos%20y%20herramientas%20on%20line.pdf>
- Arreola, C. G., Fernández, M. T., Vales, J. J. y Sánchez, P. A. (2022). Factores asociados a las prácticas de enseñanza docentes con apoyo de las tecnologías de la información y comunicación. *Educar*, 58(1), 189-203. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1349>
- Audiovisuales UNED (2018, 5 de diciembre). Conferencia magistral: Dra. Iolanda García González [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=XaMZETFhiel>
- Avogadro, M. E. y Quiroga, S. R. (2015). La mediación tecnológica y las TIC: fenómenos y objetos técnicos. *Razón y Palabra*, 19(92), 1-18. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199543036052.pdf>
- Balladares-Burgos, J. A. (2018). Diseño pedagógico de la educación digital para la formación del profesorado. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 17(1). <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.41>
- Banoy-Suarez, W. y Montoya-Marín, E. A. (2022). Desarrollo de Competencias Digitales en Docentes de Educación Básica y Media. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(1), 59-74. <https://doi.org/10.37843/rtd.v15i1.306>
- Barbazán, D., Ben, K. D. M. y Montes, C. M. (2021). La competencia digital docente en educación superior: Estado del arte en España y Latinoamérica. *Etic@ net. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 21(2), 267-282. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i2.20837>
- Barboza-Robles, Y. (2020). Competencia digital docente en el contexto de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. *Innovaciones Educativas*, 22(33), 88-105. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.2954>

- Barnechea, M. M. y Morgan, M. de la L. (2007). *El conocimiento desde la práctica y una propuesta de método de sistematización de experiencias*. PUCP.
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E. y Ojeda, V. (2018). Metodología PACIE en la Educación Virtual: una experiencia en la Universidad Técnica del Norte. *Formación universitaria*, 11(2), 35-44. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000200035>
- Bejarano, X. P. (2017). *Rediseño de un curso virtual en base a la metodología PACIE, fase presencia; para el "CENTRO FORMATIVO BYB"* (Tesis de licenciatura, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo). <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/7882>
- Benet, A., Sanahuja, A., García, I. y Nieto, R. (2018). Nuevos horizontes formativos: una experiencia del MOOC como recurso en la formación continua. *Apertura*, 10(1), 88-103. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1151>
- Benito Crosetti, B. de, y Salinas, J. M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. 44-59. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>
- Bentolilla, H. (2011). Conocimiento científico, interpretación y experiencia. *Revista Colombiana de Filosofía de la ciencia*, 11(22). <https://revistas.unbosque.edu.co/index.php/rcfc/article/view/1710>
- Bickel, A. (1996). *La interpretación crítica*. FUNPROCOOP-Red Alforja. <https://redalforja.org.gt/mediateca/wp-content/uploads/2019/02/BICKEL-Ana.-La-interpretaci%C3%B3n-critica.pdf>
- Bournissen, J. M. (2014). Modelo pedagógico virtual. *Signos Universitarios: Revista de la Universidad del Salvador*, (2), 245-266. <https://p3.usal.edu.ar/index.php/signos/article/view/2113>
- Bournissen, J. M. (2017). *Modelo Pedagógico para la facultad de estudios virtuales de la Universidad Adventista del Plata* [Tesis doctoral, Universitat de les Illes Balears]. <http://hdl.handle.net/11201/145713>
- Bribiesca, Lucio y Merino, Gabriel (2008). Teorías, modelos y paradigmas en la investigación científica. *Ciencia*. 79-88. https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/59_2/PDF/11-5-80-88.pdf

- Briceño, B. (2013, 4 de noviembre). *Uso de Teorías de Aprendizaje en el Diseño Instruccional* [Video]. YouTube: <https://youtu.be/VZzEjSUMkpM>
- Billings, D. M. y Halstead, J. A. (2015). *Teaching in nursing-e-book: A guide for faculty*. Elsevier Health Sciences. <https://bit.ly/3bNMQlh>
- Buitrago, R, Salinas, J. y Boude, O. (2021). Diseño y Representación de Itinerarios de Aprendizaje: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Revista Interaction Design and Architecture(s) - IxD&A*, 47, 94-122. <https://doi.org/10.55612/s-5002-047-005>
- Buitrago-Bohórquez, B. y Sánchez, H. (2021). Competencias pedagógicas y tecnológicas del docente para el diseño instruccional en educación virtual universitaria. *IPSA Scientia, Revista científica Multidisciplinaria*, 6(2), 82–100. <https://doi.org/10.25214/27114406.1054>
- Cabero Almenara, J. (2013). *Diseño y producción de TIC para la formación*. Editorial UOC. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/56411?page=17>
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016) ICT teacher training: a view of the TPACK model / Formación del profesorado en TIC: una visión del modelo TPACK. *Cultura y Educación*, 28:3, 633-663, DOI: 10.1080/11356405.2016.1203526
- Cabero, J., Cañal, P. y López, E. (2009). Guía para la evaluación didáctica de cursos de teleformación mediante el instrumento de análisis ADECUR. GID-US. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/65798/guia%20para%20la%20evaluacion%20didactica%20de%20cursos%20de%20teleformacion.pdf?sequence=1>
- Cabero, J., Marín, V. y Castaño, C. (2015). Validación de la aplicación del modelo TPACK para la formación del profesorado en TIC. @ *tic. revista d'innovació educativa*, 14, 13- 22. <http://dx.doi.org/10.7203/attic.14.4001>
- Cabero Almenara, J. y Palacios Rodríguez, A.d.P. (2020). Metareflexión sobre la competencia digital docente: análisis de marcos competenciales. *Revista Panoràmica*, 32, 32-48. <https://idus.us.es/handle/11441/101703>
- Camacho, P. (2009). *Metodología PACIE*. FATLA. <http://fatla.org/peter/pacie/capacita/cycle/>
- Campaner, G. y March, J. M. (2013). Enseñar y aprender con problemas. Córdoba, Argentina: Jorge Sarmiento Editor - Universitat. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/77610?page=38>.

- Campos, H. (2019). Fenomenología de la adopción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en docentes de un Centro Público de Investigación. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 6(2). <http://dspace.cibnor.mx:8080/handle/123456789/2847>
- Campos, Y. (1999). Glosario de medios de nuevas tecnologías de la información. <http://www.camposc.net/0repositorio/ensayos/99glosariomediosnt.pdf>
- Callejo Gallego, J. y Agudo Arroyo, Y. (2018). MOOC: valoración de un futuro. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 219–241. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20930>
- Campa, L. E. y Lozano, A. (2023). Competencias Digitales Docentes y su integración con las herramientas de Google Workspace: una revisión de la literatura. *Transdigital*, 4(7), 1-22. <https://doi.org/10.56162/transdigital163>
- Cantú-Ballesteros, L., Urías-Murrieta, M., Salazar-Lugo, G. M. A. y Robles-Haros, B. I. (2017). *Educación mediada por TIC en México y América Latina: una aproximación al estado del conocimiento* [Conferencia]. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad en Educación Virtual y a Distancia. <http://www.eduqa.net/eduqa2017/>
- Casillas, M. A., Ramírez, A. y Ortiz, V. (2014). *El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición*. Háblame de TIC: Tecnología Digital en Educación Superior, 23-38. <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2016/05/20.pdf>
- Casillas, M. y Ramírez, A. (2021). *Saberes digitales en la educación*. Editorial Brujas. <https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2021/02/Libro-SD-2020.pdf>
- Casillas Martín, S., Cabezas González, M., Ibarra Saiz, M. S. y Rodríguez Gómez, G. (2020). El Profesorado Universitario en la Sociedad del Conocimiento: manejo y actitud hacia las TIC. *Bordón. Revista De Pedagogía*, 72(3), 45–63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.76746>
- Careaga, M. y Avendaño, A. (2016). Estándares y competencias TIC para la formación inicial de profesores. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 6(12), 93-106. <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/185/192>
- Carrapiço, F., Pozuelos, F. J. y Rodríguez, F. D. P. (2022). Profesorado de enseñanza básica:: características socioprofesionales, formación TIC y efectos en su práctica (Algarbe-Portugal). *Campus Virtuales*, 11(2), 9-20. <https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.927>

- Castellaro, M. y Peralta, N. S. (2020). Pensar el conocimiento escolar desde el socioconstructivismo: interacción, construcción y contexto. *Perfiles educativos*, 42(168), 140-156. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v42n168/0185-2698-peredu-42-168-140.pdf>
- Castillo, F. J. (2018). Andragogía, andragogos y sus aportaciones. *Voces de la educación*. 3(6), 64-76. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02528598/>
- Castro, O. A. (2016). *La formación permanente del profesorado universitario:: análisis del diseño y desarrollo de los procesos de formación que ofrece el instituto de profesionalización y superación docente de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras* (Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla). <https://idus.us.es/handle/11441/40042>
- Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 11(1), 174-182. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210>
- Cejas-León, R. y Navío, A. (2018). Formación en TIC del profesorado universitario. Factores que influyen en la transferencia a la función docente. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(3), 271-293. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8002>
- Cejas, R., Navío, A. y Barroso, J. (2016). Las competencias del profesorado universitario desde el modelo TPACK (conocimiento tecnológico y pedagógico del contenido). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (49), 105-119. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i49.07>
- Chaparro, R., Escudero, A., y García M. T. (2017) Aplicación del método de Investigación basada en diseño de la creación del Centro de Investigación en Innovación y Tecnología Educativa [Ponencia]. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa – COMIE, San Luis Potosí. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/1617.pdf>
- Chávez Vaca, V. A. (2018). *Diseño e implementación de un modelo de formación permanente de equipos docentes en las Universidades de Postgrado del Ecuador* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://hdl.handle.net/10803/663949>
- Cheek D.W. (2015) *A Panoramic View of the Future of Learning and the Role of Design(ers) in Such Experiences*. In: Hokanson B., Clinton G., Tracey M. (eds) *The Design of Learning Experience*. Educational Communications and Technology: Issues and Innovations. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16504-2_2

- Chong-Baque, P. G. y Marcillo-García, C. E. (2020). Estrategias pedagógicas innovadoras en entornos virtuales de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 56-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7539680>
- Cobos Velasco, J. C., Simbaña Gallardo, V. P. y Jaramillo Naranjo, L. M. (2020). El mobile learning mediado con metodología PACIE para saberes constructivistas. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, (28), 139-164. <https://doi.org/10.17163/soph.n28.2020.05>
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J. y Reyes-de-Cózar, S. (2019). The development of the digital teaching competence from a sociocultural approach. [El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural]. *Comunicar*, 61, 21-32. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>
- Collantes, M. N. (2018). *Competencia digital del profesorado en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla* [Conferencia]. III Congreso Online internacional sobre la Educación en el Siglo XXI. Universidad de Málaga, España. <https://www.eumed.net/actas/18/educacion/index.html#>
- Collazos Alarcón, M. A. y Molina Carrasco, Z. C. (2018). *Modelo andragógico para optimizar las competencias profesionales del docente universitario* [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/51794>
- Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2020). *Experiencias de las comunidades educativas durante la contingencia sanitaria por COVID-19. Educación básica*. Cuadernos de Investigación Educativa, Gobierno de México. <https://editorial.mejoredu.gob.mx/Cuaderno-Educacion-a-distancia.pdf>
- Conde Jiménez, J. (2016). *La mediación de las TIC en la creación de ambientes de aprendizaje y el logro de competencias digitales* [Tesis doctoral, Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/handle/11441/55991>
- Contenidos MéxicoX (2020a, 7 de abril) Educación 4 0 Emanuel Merchán pt2. [Archivo de Video]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=JgcBF_lwWUg&feature=youtu.be
- Contenidos MéxicoX (2020b, 7 de abril) Educación 4 0 Emanuel Merchán pt4. [Archivo de Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=aUag7xc22Dk&feature=youtu.be>

- Coordinación General @prende.mx (2020, 19 de marzo). *La digitalidad en la formación profesional del docente Edgar Sánchez Linares* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=m0mTcRLKEMg&feature=youtu.be>
- Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia [CUAED] (2020). *Propuesta de un modelo híbrido para la UNAM*. SDI-CUAED UNAM. http://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/pdf/PROPUESTADEREGRESOAC LASE/Modelo_Hibrido_UNAM.pdf
- Cruz, B. E. y Ferra, G. E. (2018) *Video educativo en la articulación pedagógica y tecnológica en la enseñanza de las ciencias* [conferencia]. Debates en Evaluación y Currículum. Congreso Internacional de Educación: Evaluación 2018. Tlaxcala, México. <https://posgradoeducacionuatx.org/pdf2018/B079.pdf>
- Delgado Togra, D. S., Martínez Chávez, T. M. y Tigrero Vaca, J. W. (2022). Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), 291-310. <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.512>
- Díaz Quilla, J. P. (2021). *Programa "capacitaTics" en la mejora de las competencias digitales de los docentes de un instituto tecnológico de Lima Metropolitana, 2021* [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/67940>
- Díaz-Arce, D. y Loyola-Illescas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innova Educación*, 3(1), 120-150. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Díez-Gutiérrez, E., y Díaz-Nafría, J. M. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar*, 26(54), 49-58. <https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C54-2018-05>
- Dirección General de Cómputo y Tecnologías de Información y Comunicación [DGTIC-UNAM] (2014). *Matriz de habilidades digitales para la Educación*. Coordinación del Programa h@bitat puma-DGTIC-UNAM. <https://educatic.unam.mx/publicaciones/matriz-habilidades-digitales-2014.pdf>
- Duran-Chinchilla, C. M. y Rosado-Gómez, A. A. (2017). Evaluación de la apropiación de las TIC, en la práctica docente del programa de ingeniería de sistemas de la Universidad Francisco

- de Paula Santander, Ocaña. *Revista educación en ingeniería*, 12(23), 64-68. <https://doi.org/10.26507/rei.v12n23.718>
- Durán Cuartero, M. (2019). *Competencia digital del profesorado universitario: diseño y validación de un instrumento para la certificación* [Tesis Doctoral, Universidad de Murcia]. <http://hdl.handle.net/10201/72083>
- Durán, M. Prendes, M. P. y Gutiérrez, I. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Engen, B. (2019). Understanding social and cultural aspects of teachers' digital competencies. [Comprendiendo los aspectos culturales y sociales de las competencias digitales docentes]. *Comunicar*, 61, 9-19. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-01>
- Ertmer, P. y Newby, T. (1993). Conductismo, cognitismo y constructivismo: una comparación de los aspectos críticos desde la perspectiva del diseño de instrucción. *Performance Improvement Quarterly*, 6 (4), 50-72. <https://www.galileo.edu/esec/wp-content/blogs.dir/4/files/2011/05/1.-ConductismoCognositivismo-y-Constructivismo.pdf>
- Escorcía-Oyola, L. y Jaimes de Triviño, C. (2015). Trends in ITC Use in a School Context, Based on Teachers' Experiences. *Educación y Educadores*, 18(1), 137-152. DOI: 10.5294/edu.2015.18.1.8
- Escudero, A. (2018). Principios de Investigación Basada en Diseño para la creación de un modelo de educación virtual. En *Afrontar los retos de la educación en el siglo XXI* (pp. 217-232). Horson Ediciones Escolares. <https://bit.ly/3NNtCjB>
- Escudero, J. M., Martínez-Domínguez, B. y Nieto, J. M. (2018). Las TIC en la formación continua del profesorado en el contexto español [ICT in continuing teacher training in the Spanish context]. *Revista Educación*, 382, 55-78. doi: 10.4438/1988-592X-RE-2018-382-392
- Esteve-Mon, F. M., Llopis Nebot, M. Á. y Adell-Segura, J. (2021). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), e5790340. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5790340>
- Falcó, J. M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la comunidad autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. doi:10.24320/redie.2017.19.4.1359

- Fainholc, B., Nervi, H., Romero, R. y Halal, C. (2015). La formación del profesorado y el uso pedagógico de las TIC. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, (38). <https://revistas.um.es/red/article/view/234081>
- Fernández-Cruz, Francisco-José y Fernández-Díaz, M^a-José (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Comunicar*, XXIV(46),97-105. <http://dx.doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández, F. J., Fernández, M. J., y Rodríguez, J. M. (2018). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos madrileños. *Educacion XX1*, 21(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.17907>
- Fernández-Cruz, F. J., Fernández-Díaz, M. J., y Rodríguez-Mantilla, J. M. (2018). Diseño y validación de un instrumento de medida del perfil de formación docente en tecnologías de la información y comunicación [Design and validation of an instrument to measure teacher training profiles in information and communication technologies]. *Revista Española de Pedagogía*, 76(270), 247-270. <https://doi.org/10.22550/REP76-2-2018-03>
- Fernández, J. C., Fernández, M. C., y Cebreiro, B. (2016). Desarrollo de un cuestionario de competencias en TIC para profesores de distintos niveles educativos. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 48, 135-148. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.09>
- Fernández, M., Herrera, L., Hernández, D., Nolasco, R. y De la Rosa, R. (2020). *Lecciones del Covid-19 para el sistema educativo mexicano*. Nexos. Distancia por Tiempos. Blog de Educación. <https://educacion.nexos.com.mx/?p=2228>
- Fernández-Espínola, C., Ladrón de Guevara, L., Almagro, B. J. y Rebollo, J. A. (2018). Formación del profesorado de Educación Física en TIC: Modelo TPACK. EA, *Escuela Abierta*, 21, 66-76. <https://doi.org/10.29257/EA21.2018.05>
- Fernández-Márquez, E., Leiva-Olivencia, J. J. y López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.12.558>
- Fierro Pomasqui, A. A. (2015). *Estudio de la metodología PACIE en las aulas virtuales para la enseñanza-aprendizaje de la asignatura emprendimiento y gestión en los segundos años de bachillerato general unificado en la unidad educativa Alberto Enríquez* [Tesis de

- Licenciatura, Universidad Técnica del Norte].
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/4980>
- Flick, U. (2015). El diseño de la investigación cualitativa (Vol. 1). Ediciones Morata.
https://edmorata.es/wp-content/uploads/2020/06/Flick.Disen%CC%83oInvestigacionCualitativa.PR_.pdf
- Flores-Lueg, C. y Roig-Vila, R. (2019). Factores personales que inciden en la autovaloración de futuros maestros sobre la dimensión pedagógica del uso de TIC. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(27), 151-171.
<https://doi.org/10.22201/issue.20072872e.2019.27.345>
- Fonseca, S., Hernández, V. M. y Forgas, J. A. (2017). Formación continua y formación permanente desde el desarrollo de competencias docentes en las instituciones de educación superior. Mikarimin. *Revista Científica Multidisciplinaria*. e-ISSN 2528-7842, 3(1), 55-62.
<https://core.ac.uk/reader/235988270>
- Fuentes, A., López, J. y Pozo, S. (2019). Análisis de la competencia digital docente: Factor clave en el desempeño de pedagogías activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 27-40.
<https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Galindo, F., Ruiz, S. y Ruiz, F. J. (2017). Competencias digitales ante la irrupción de la Cuarta Revolución Industrial. *Estudos em Comunicação*, 1(25). doi:
<http://dx.doi.org/10.20287/ec.n25.v1.a01>
- Gallegos, M. C. y Basantes, A. V. (2016). Recursos educativos abiertos (REA) con metodología PACIE. *Ecos de la Academia*, 2(03), 50-59.
<http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/80>
- Gamarra, Y. (2021). *Competencia digital docente y uso de las tecnologías de información y comunicación en la enseñanza aprendizaje en la red de docentes Ashkaraqmi Yachananchis, Abancay 2020* [Tesis de Maestría, Facultad de Teología Pontificia y Civil de Lima]. <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3249046>
- García, A. y Domínguez, G. (2021). Proyecto de intervencion para el desarrollo de competencias digitales en docentes de las ciencias agropecuarias. *Revista Prociências*, 4(2), 92-106.
<https://doi.org/10.15210/prociencias.v4i2.21627>

- García, B., Serrano, E. L., Ponce Ceballos, S., Cisneros-Cohernour, E. J., Cordero Arroyo, G. y Espinosa Díaz, Y. (2018). Las competencias docentes en entornos virtuales: un modelo para su evaluación. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 21(1), 343–365. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18816>
- García, R. I., Cuevas, O. y Ruiz, M. E. (2015). Nivel de dominio de competencias digitales de los docentes en escuelas de tiempo completo de educación básica. *Virtualis*, 6(12), 16-36. <https://www.revistavirtualis.mx/index.php/virtualis/article/view/126/161>
- García-Peñalvo, F. J., y Corell, A. (2020). La COVID-19: ¿enzima de la transformación digital de la docencia o reflejo de una crisis metodológica y competencial en la educación superior? *Campus Virtuales*, 9(2), 83-98. <http://hdl.handle.net/10366/144140>
- García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M. y Ramírez-Montoya, M. S. Evaluación de la Competencia Digital Docente: instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, 26(1), 273-301. <https://doi.org/10.5944/educxx1.33520>
- García Vélez, K. A., Ortiz Cárdenas, T. y Chávez Loor, M. D. (2021). Relevancia y dominio de las competencias digitales del docente en la educación superior. *Revista Cubana de Educación Superior*, 40(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142021000300020
- García Sánchez, N. E. y Pérez Durán, C. A. (2015). *Creación de ambientes digitales de aprendizaje*. Editorial Digital UNID. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouaq/41158?page=10>
- García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo*. <https://gredos.usal.es/handle/10366/130340?show=full>
- Gómez Gómez, G. G. (2022). *Desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD), para la creación de contenidos interactivos y mejora del aprendizaje activo en los docentes de secundaria del Gimnasio Los Cerezos* [Tesis de Maestría, Tecnológico de Monterrey]. <https://hdl.handle.net/11285/649859>
- Gómez, I. M. y Moreno, J. R. (2018). Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google EarthTM en el aula. *Edmetíc*, 7(2), 146-165. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>

- González Fernández, M. O. (2021). Competencias digitales del docente de bachillerato ante la enseñanza remota de emergencia. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 13(1), 6-19. <https://doi.org/10.32870/ap.v13n1.1991>
- General Conference of Seventh-day Adventists (2020). *Education Department, About us*. <https://education.adventist.org/about-us/>
- Gibelli, T. (2014, 12-14 de noviembre). La investigación basada en diseño para el estudio de una innovación en educación superior que promueve la autorregulación del aprendizaje utilizando TIC [Presentación de escrito]. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. <https://docplayer.es/9341961-Congreso-iberoamericano-de-ciencia-tecnologia-innovacion-y-educacion.html>
- Gómez, I. M. (2016). La inclusión de las tecnologías en la formación inicial del profesorado: una intervención de aula a través modelo TPACK. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 133-152. <http://dx.doi.org/10.15366/tp2016.28.010>
- González, F. (2005). ¿Qué es un paradigma? Análisis teórico, conceptual y psicolingüístico del término. *Investigación y postgrado*, 20(1), 13-54. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872005000100002
- González, E. O., López, J. R. y Estévez, E. H. (2017). Competencias TIC del profesorado universitario: consideraciones para una enseñanza innovadora desde la formación docente. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, 3(3), 3-22. <https://seer.atitus.edu.br/index.php/REBES/article/view/2128>
- González-Fernández, N., Ramírez-García, A., y Salcines-Talledo, I. (2018). Competencia mediática y necesidades de alfabetización audiovisual de docentes y familias españolas. *Educacion XX1*, 21(2).. doi: 10.5944/educXX1.16384
- González, M. (2016). Formación docente en competencias TIC para la mediación de aprendizajes en el Proyecto Canaima Educativo. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 18(3), 492-507. <http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/741>
- González-Ortiz de Zárate, A., Alonso, M. A. y Berrocal, F. (2017). Evaluación de la eficacia de la formación en la Administración Pública: la transferencia al puesto. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (17), 113-127. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2815/281550680007>

- González-Rivallo, R. G. (2015). *Formación del profesorado en TIC y educación mediática: necesidades y competencias. Un estudio de caso* [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid]. Archivo digital. <https://doi.org/10.35376/10324/16681>
- Granados, J. F., Vargas, C. y López, R. (2017). Estrategia de formación continua del docente universitario en la didáctica de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA). *Revista Conrado*, 13 (1-Ext), 8-86. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/651>
- Guarro, A., Martínez, B., y Portela, A. (2017). Políticas de formación continuada del profesorado: Análisis crítico del discurso oficial de comunidades autónomas. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(3), 21-40. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752489002.pdf>
- Henríquez Gabante, G., Veracochea Frisneda, B., Papale Centofanti, J. F., y Berrios Rivas, A. T. (2015). Modelo de capacitación docente para entornos virtuales de aprendizaje: Caso Decanato Ciencias de la Salud de la UCLA. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.18.1.13801>
- Hernández, C., Arévalo, M. y Gamboa, A. (2016) Ict Skills for Professional Development teaching in Basic Education. *Revista Praxis y Saber*, vol. 7, núm. 14, 2016. <https://doi.org/10.19053/22160159.5217>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.). McGraw-hill. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/bitstream/54000/1292/1/Hern%C3%A1ndez-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>
- Hernández Pino, Yoli Marcela (2015). Factores que favorecen la innovación educativa con el uso de la tecnología: una perspectiva desde el proyecto coKREA. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (45),39-52. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194239783004.pdf>
- Huamán, L., Torres, L. A., Amancio, A. M. y Sánchez S. (2021). Educación remota y desempeño docente en las instituciones educativas de Huancavelica en tiempos de COVID-19. *Apuntes universitarios*, 11(3), 45-59. <https://doi.org/10.17162/au.v11i3.692>

- Hurtado, J. (2000). *Metodología de Investigación Holística* (3a ed.). Caracas: SYPAL.
<https://fundacion-rama.com/wp-content/uploads/2023/02/3157.-Metodologia-de-la-Investigacion-%E2%80%A6-Hurtado.pdf>
- Ibarra-Piza, S., Segredo-Santamaria, S., Juarez-Hernandez, L. G. y Tobon, S. (2018). Estudio de validez de contenido y confiabilidad de un instrumento para evaluar la metodología socioformativa en el diseño de cursos. *Revista Espacios*, 39(53).
<http://www.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-24.pdf>
- ieducando México (2021, 28 de abril). *Estrategias para la educación híbrida* [Video]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=fKQaEzOpO0A>
- Instituto Latinoamericano y del Caribe de Calidad en Educación Superior a Distancia [CALED] (2014). *Cuadernillos del proceso de evaluación*. CALED-EAD. <http://www.caled-ead.org/es/publicaciones/cudernillos-proceso-evaluacion>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF] (2016). ¿Qué es un NOOC? Educablab. <http://educalab.es/intef/formacion/formacion-en-red/nooc>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado [INTEF] (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente 2017*.
https://aprende.intef.es/sites/default/files/2018-05/2017_1020_Marco-Com%C3%BAn-de-Competencia-Digital-Docente.pdf
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del profesorado [INTEF] (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente 2022*. Aprende INTEF.
<http://aprende.intef.es/mccdd>
- Jiménez Hernández, D., Muñoz Sánchez, P. y Sánchez Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (10), 105–120.
<https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Jiménez Landívar, N. E., y Gijón Puerta, J. (2016). Las TIC en los países andinos: programas escolares y papel del docente [ICT in andean countries: school programs and role of the teacher]. ENSAYOS. *Revista De La Facultad De Educación De Albacete*, 31(1), 165-181.
<https://doi.org/10.18239/ensayos.v31i1.1036>

- Kullaslahti, J., Ruhalahti, S. & Brauer, S. (2019). Professional development of digital competences: Standardised frameworks supporting evolving digital badging practices. *Journal of Siberian Federal University - Humanities and Social Sciences*, 12(2), 175-186. <https://doi.org/10.17516/1997-1370-0387>
- Lagunes-Domínguez, A., Torres-Gastelú, C. A., Flores-García, M. A. y Rodríguez-Figueroa, A. (2015). Comparativo del uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) por Profesores de Dos Universidades Públicas de México. *Formación universitaria*, 8(2), 11-18. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062015000200003>
- Laje, F. J. (2020). La Competencia Digital Docente. Estudio bibliométrico de la producción científica sobre la Competencia Digital del profesorado. *Informe Científico Técnico UNPA*, 12(3), 66-84. <https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v12.n3.741>
- Lalangui, J. H., Ramón, M. A. y Espinoza, E. E. (2017). Formación continua en la formación docente. *Revista Conrado*, 13(58), 30-35. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/469>
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. (3ª. ed.). Graó. <https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la-practica-educativa.pdf>
- Leiva Núñez, J. P., Ugalde Meza, L., y Llorente Cejudo, M. D. C. (2018). El modelo TPACK en la formación inicial de profesores: modelo Universidad de Playa Ancha (UPLA), Chile. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 53, 165-177. doi: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.11>
- Levano-Francia, L., Sanchez Diaz, S., Guillén-Aparicio, P., Tello-Cabello, S., Herrera-Paico, N., y Collantes-Inga, Z. (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 569-588. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>
- Llmacponcca, Y. (2018). Entornos virtuales de aprendizaje y desarrollo de competencias digitales en los docentes. *Yachay-Revista Científico Cultural*, 7(01), 411-416. <https://doi.org/10.36881/yachay.v7i01.93>
- Llanes, C. M., Patrón, R. M., Pérez, C. A. y Can, A. R. (2016). Diseño de un instrumento diagnóstico para medir el grado de apropiación tecnológica por parte de los docentes de Universidades

- Públicas. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 3(6).
<http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/116>
- López Meneses, E. y Cañal de León, P. (2011). Desarrollo de un instrumento didáctico para la evaluación de cursos universitarios en red. *Investigación en la Escuela*, (75), 87–99.
<https://doi.org/10.12795/IE.2011.i75.07>
- López, J. R., González, E. O., y López, R. (2018). Formación y uso de TIC en educación superior: opiniones del profesorado. CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 27, 33–59. doi: 10.25009/cpue.v0i27.2557
- López, J. R., González, E. O., y López, R. (2018). Formación y uso de TIC en educación superior: opiniones del profesorado. CPU-e, *Revista de Investigación Educativa*, 27, 33–59. doi: 10.25009/cpue.v0i27.2557
- López, V. (2019). *Método de diseño instruccional para generar entornos virtuales de aprendizaje en línea* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1044>
- Losada, M. Á. y Peña, C. C. (2022a). El diseño instruccional y los recursos tecnológicos en el mejoramiento de las competencias digitales de los docentes. *Apertura*, 14(2), 40-61.
<http://doi.org/10.32870/Ap.v14n2.2241>
- Losada Cárdenas, M. Á. y Peña Estrada, C. C. (2022b). Diseño instruccional: fortalecimiento de las competencias digitales a partir del modelo Addie. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1309>
- Luna, Á. E., Vega, F. Y. y Carvajal, H. R. (2018). Formación docente en el uso de las TIC. *Universidad Ciencia y Tecnología*, (02), 7-7.
<https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/66>
- Machado, G. (2018). El modelo Andragógico: Una concepción epistémica para los estudios de prosecución en las Universidades Politécnicas Territoriales. *CIEG, Revista Arbitraria Del Centro de Investigación y Estudios Gerenciales*, 1-21.
[https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2032\(36-56\)-Machado%20Jose_articulo_id369.pdf](https://www.grupocieg.org/archivos_revista/Ed.%2032(36-56)-Machado%20Jose_articulo_id369.pdf)
- Malamed, Connie (2015, may 31). *Instructional Design Needs A New Name! A Call for Learning Experience Design*. https://theelearningcoach.com/elearning_design/isd/new-name-for-id/

- Marciniak, R. (2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura*, 9(2), 74-95. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802017000300074&script=sci_abstract&lng=pt
- Marín, V., Ramírez, M. y Maldonado, G. A. (2015). Valoraciones del profesorado universitario sobre la integración de las TIC en el aula [Monografía]. *Edmetec*, 5(1), 177–200. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v5i1.4022>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C. y Cabero-Almenara, J. (2022). Análisis de las competencias digitales docentes desde los marcos e instrumentos de evaluación. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (18), 62-79. <https://doi.org/10.46661/ijeri.7444>
- Martín, M. M., Hernández-Suarez, C. A. y Mendoza-Lizcano, S. M. (2017). Ambientes de aprendizaje basados en herramientas web para el desarrollo de competencias TIC en la docencia. *Revista Perspectivas*, 2(1), 97-104. <https://doi.org/10.22463/25909215.1282>
- Martín R., D. M., Sáenz, M. M. de J., Santiago C., R. y Chocarro, E. de L. (marzo, 2016). Diseño de un instrumento para evaluación diagnóstica de la competencia digital docente: formación flipped classroom. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (33), 1-15. <https://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/306791>
- Martínez, M. O. A. (2018). Uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Básica. *Revista Científica*, 3(10), 154-174. doi: 10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2018.3.10.8.154-174
- Martínez, G., Arciniegas, A. M. y Lugo, C. A. (2016). Formación docente en TIC con el centro de innovación educativa CIER-sur. *TRILOGÍA. Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 8(13), 65-80. <http://hdl.handle.net/20.500.12622/1313>
- Mattar, J. (2018). El constructivismo y el conectivismo en tecnología educativa: El aprendizaje activo, situado, auténtico, experiencial y anclado. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 21(2), 201–217. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20055>
- Mayer, R. E. (2014). *Aprendizaje e Instrucción*. Segunda edición. Alianza editorial.
- Medina Gual, Luis (2021, 2 de junio). *La enseñanza híbrida: planificación, aplicación y evaluación* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=B3nUoPRqxTE>

- Mejía, J. A., Villarreal M. C. P., Silva, G. C. A., Suarez, S. D. A. y Villamizar, N. C. F. (2018). Estudio de los factores de resistencia al cambio y actitud hacia el uso educativo de las TIC por parte del personal docente. *Revista Boletín Redipe*, 7(2), 53-63. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/428>
- Melo, M. E., Gascó, J. L., Llopis, J. y González-Ramírez, R. (2018). *Prácticas de los docentes para ampliar las competencias en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en la educación superior en Colombia*. En El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior (pp. 294-304). Octaedro. <http://hdl.handle.net/10045/87491>
- Méndez, J. M. y Delgado, M. (2016). Las TIC en centros de Educación Primaria y Secundaria de Andalucía. Un estudio de casos a partir de buenas prácticas. *Digital Education Review*, (29), 134-165. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/14009/pdf>
- Merchan, Y. F., Gómez, M. G. y Pintor, M. M. (2014). Impacto de las competencias digitales en los docentes de básica secundaria. *Convergencia Educativa*, (4), 67-83. <http://revistace.ucm.cl/article/view/285>
- Mérida, Y. y Acuña, L. A. (2020). Covid-19, pobreza y educación en Chiapas: Análisis a los programas educativos emergentes. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 61-82. <https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.004>
- Morales-Pacavita, O. S. (2016). Desarrollo de competencias tecnológicas en docentes. Una mirada desde la Andragogía. *Quaestiones Disputatae: temas en debate*, 9(18), 229-250. <http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/qdisputatae/article/view/1053>
- Moreira Teixeira, A., Alberto Miranda, B., Pereira Oliveira, I., & Teixeira Pinto, M. do C. (2018). MOOC “Competências digitais para professores”: uma prática formativa inovadora. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 21(2), 243–261. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.19784>
- Muños Álvarez, Lidys (2017). *Ambiente de aprendizaje para la enseñanza de interpretación y construcción de gráficos estadísticos basado en resolución de problemas y mediado por tic, para estudiantes de grado séptimo de la institución educativa Antonio Nariño, del municipio de Calarcá, Quindío* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica de Pereira]. <https://core.ac.uk/download/pdf/153513311.pdf>

- Navarro, E., Jiménez, E., Rappoport, S. y Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa*. Unir Editorial.
- Nieto, I., Aguilar, J. C. y Álvarez, T. K. (2015). *M-learning para favorecer la enseñanza de las matemáticas en docentes de educación básica* [conferencia]. IX Congreso Internacional de Innovación Educativa. Veracruz, México. <https://www.repo-ciie.dfie.ipn.mx/pdf/477.pdf>
- Nieto, J. M. y Alfageme-González, M. B. (2017). Enfoques, metodologías y actividades de formación docente. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(3), 63-81. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56752489004.pdf>
- Nossa, J. O. y Jiménez, H. R. (2015). El ABP y las TIC: una observación de aula. *Revista Desarrollo Profesoral Universitario*, 3(1), 36-42. <https://doi.org/10.26852/2357593X.16>
- Novillo Andrade, Á. F. (2018). *Diseño e implementación de un MOOC, aplicando la metodología PACIE, para el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas con el uso de las TIC en la práctica docente y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis de Maestría, Universidad Casa Grande]. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1526>
- Olguín, J. A. (2018). *Plan de capacitación docente en competencias digitales para la Licenciatura en Administración del Campus Jalpan de la Universidad Autónoma de Querétaro en modalidad B-Learning* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]. Archivo digital. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1194>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2019). *Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Ortega, A. (2014, 31 de octubre). Estilos de Aprendizaje Honey-Alonso. *Autonomía curricular Chihuahua*. <https://antoniortega2000.files.wordpress.com/2014/10/cuestionario-de-estilos-de-aprendizaje-y-explicacion-de-estilos.pdf>
- Ortiz-López, A., Olmos-Migueláñez, S. y Sánchez-Prieto, J. C. (2021). Calidad en e-Learning: Identificación de sus dimensiones, propuesta y validación de un modelo para su evaluación en Educación Superior. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(2), 225–244. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29073>

- Padilla-Escobedo, J., Ayala-Jiménez, G., Mora-García, O. y Ruezga-Gómez, A. E. (2019). Competencias Digitales Docentes en Educación Superior: caso Centro Universitario de Los Altos. *Revista de Educación y Desarrollo*, 51, 89-95. http://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/51/51_Padilla.pdf
- Padilla Escobedo, J. C. y Ayala Jiménez, G. G. (2021). Competencias digitales en profesores de educación superior de Iberoamérica: una revisión sistemática. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1096>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2019). Competencia digital docente: apuntes sobre su conceptualización. *Virtualis*, 10(19), 195–216. <https://doi.org/10.2123/virtualis.v10i19.286>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2019). Niveles de desarrollo de la Competencia Digital Docente: una mirada a marcos recientes del ámbito internacional. *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 5(2), 140-150. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5600>
- Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M. y Romero-López, M. A. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educar*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>
- Páez, S. V. y Camani, E. (2020, 27-28 de noviembre). Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): importancia y selección del diseño instruccional. En *I Congreso de Educación en Ciencias Biológicas [CECIB] (Edición virtual, 27 y 28 de noviembre de 2020)*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/111591>
- Panizo, M., Lobo, G. y 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>
- Paredes, C. E., Campoverde, M. P. y Játiva, D. F. (2021). Herramientas tecno-educativas del siglo XXI: fortaleciendo competencias digitales docentes para la enseñanza y aprendizaje. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), 335–349. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.155>
- Pástor, D., Jiménez, J., Arcos, G., Romero, M., y Urquizo, L. (2018). Patrones de diseño para la construcción de cursos on-line en un entorno virtual de aprendizaje. *Ingeniare. Revista*

chilena de ingeniería, 26(1), 157-171. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052018000100157>

Pastora, B. P. y Fuentes, A. (2021). La planificación de estrategias de enseñanza en un entorno virtual de aprendizaje. *Revista Científica UISRAEL*, 8(1), 59–76. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.341>

Paz Saavedra, L. E., Gisbert Cervera, M. y Usart Rodríguez, M. (2022). Competencia digital docente, actitud y uso de tecnologías digitales por parte de profesores universitarios. Pixel-Bit. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91652>

Pech, S. J. y Prieto, M. E. (2016). *La medición de la competencia digital e informacional*. En T. De León, J. García y E. Orozco, Desarrollo de las competencias para el Siglo XXI, (pp. 26-50). Alexandria Library Publishing House. https://www.researchgate.net/publication/304538264_Desarrollo_de_Competicencias_para_el_Siglo_21

Perdomo Motolongo, J. A. y Beltrán, M. N. (2015). Metodología de capacitación e interacción en e-learning para consolidar la educación en línea. *Horizontes Pedagógicos*, 16(1), 178–187. Recuperado a partir de <https://horizontespedagogicos.iber.edu.co/article/view/16115>

Perdomo, B., Gonzalez Martinez, O. y Barrutia Barreto, I. (2020). Competencias digitales en docentes universitarios: una revisión sistemática de la literatura. *EDMETIC*, 9(2), 92–115. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12796>

Pérez, E. A. y Andrade, R. A. (2019) *Competencia Digital Docente. Reflexión sobre la estructura conceptual, el estado actual y su tendencia* [Ponencia]. XV Congreso Nacional de investigación Educativa COMIE 2019. Guerrero, México. <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v15/doc/0321.pdf>

Pérez García, E. A. y Andrade Cázares, R. A. (2020). Orientación de la competencia digital del profesor universitario en las propuestas de integración de TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e905. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.905

Pérez-Garcias, A., Tur, G., Villatoro Moral, S. y Darder-Mesquida, A. (2022). Itinerarios de aprendizaje flexibles en entornos digitales para un aprendizaje personalizado en la formación docente. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 173–193. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32326>

- Pérez Vargas, C. G. A. (2015). *Perspectiva de la formación docente. Formación continua para el desarrollo competencias digitales a DAIP*. OEA - Portal Educativo. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE14.368.pdf>
- Planeta FATLA (2009, 26 de enero). *Estructura de un Aula Virtual* [Video]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=i2ggh0M5L-0>
- Pons Bonals, L., y Espinosa Torres, I. D. J. (2020). Protagonistas de la investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales (RELMECS)*, 10. <https://doi.org/10.24215/18537863e068>
- Pozo, J. I. (1999). Las teorías del aprendizaje: La integración entre diferentes niveles y sistemas de aprendizaje De la asociación a la construcción en Pozo, J. I. *Aprendices y maestros*, (pp. 51-68). Alianza Editorial.
- Pozos, K. (2016). *Evaluación de necesidades de formación continua en competencia digital del profesorado universitario mexicano para la sociedad del conocimiento* [Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona]. <https://hdl.handle.net/10803/382466>
- Pozos Pérez, K. V., y Tejada Fernández, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59-87. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Project Management Institute [PMI] (2013). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, pp. 308-353. <https://bit.ly/3ppZEby>
- Rama, C. (2020). *La nueva educación híbrida*. Cuadernos de Universidades UDUAL. https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf
- Rambay, M. G. y De la Cruz Lozado, J. (2021). Desarrollo de las competencias digitales en los docentes universitarios en tiempo pandemia: Una revisión sistemática. *In Crescendo*, 11(4), 511-527. <https://doi.org/10.21895/incres.2020.v11n4.06>
- Ramírez, M. S. (2018). Modelos y estrategias de enseñanzas para ambientes innovadores. Editorial Digital del Tecnológico de Monterrey. Trillas. <https://bit.ly/3uv4bpP>

- Ramírez, A. y Casillas, M. A. (2017). *Saberes digitales de los docentes de educación básica. Una propuesta para la discusión desde Veracruz*. Secretaría de Educación de Veracruz. <https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/2017/04/12/saberes-digitales-basica/>
- Ramírez Martinell, A. y Casillas, M. (2016). Una metodología para la incorporación de las TIC al currículum universitario. En Casillas, M. A., y Ramírez-Martinell, A. (Coords.), *Háblame de TIC 3: Educación Virtual y Recursos Educativos*. Brujas. <https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2016/05/HdT3-Marzo-Final-Brujas-1.pdf>
- Ramírez, A., Casillas, M. Á. y Aguirre, I. R. (2018). Habilitación tecnológica de profesores universitarios y docentes de educación básica. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 10(2), 124-139. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1368>
- Ramírez, A., Morales, A. T. y Olguín, P. A. (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *Edmetec*, 4(2), 112-136. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v4i2.3965>
- Ramírez-Martinell, A., y Maldonado, G. A. (2015). *Multimodalidad en educación superior*. Háblame de TIC, 2, 19-37. https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2015/11/hablame_de_tic2.pdf#page=20
- Ramírez Martinell, A. y Ramírez Ramírez, A. (2020). Movilidad académica durante la pandemia: varados en Veracruz, México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 51(1), 231-154. <https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.1.268>
- Rangel, A. (2015). Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 235-248. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.15>
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Punie, Y. (ed). Publications Office of the European Union. <http://dx.doi.org/10.2760/159770>
- Reis, C., Pessoa, T. y Gallego-Arrufat, M. J. (2019). Alfabetización y competencia digital en Educación Superior: Una revisión sistemática. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 45-58. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11274>
- Rendón, J. G. R. y Angulo, J. (2022). Metaanálisis sobre ciudadanía digital en Iberoamérica: énfasis en educación. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (82), 91-103. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2593>

- Reyna Alcántara, A. (2022). Competencias digitales y desempeño docente en los colegios de Latinoamérica. *Desafíos*, 13(1), e367. <https://doi.org/10.37711/desafios.2022.13.1.367>
- Rinaudo, M.C. y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva promisoriosa en la investigación educativa. *RED - Revista de Educación a Distancia*. Número 22. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/547/54715149003.pdf>
- Rivadeneira, E. M. (2013). Modelo investigativo integrador derivado de la investigación holística. *Negotium: revista de ciencias gerenciales*, 9(26), 116-142. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7439460.pdf>
- Rivera, F. y Hernández, G. (2010). *Administración de proyectos. Guía para el aprendizaje*. Pearson. <http://up-rid2.up.ac.pa:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1328/Administraci%C3%B3n%20de%20proyectos.pdf?sequence=1>
- Rodríguez, M. F. (2011) Modelo andragógico para capacitaciones (Texto didáctico). Universidad Panamericana. https://sa979c3f9926f31b9.jimcontent.com/download/version/1569616317/module/11351160895/name/modelo_andragogico_para_capitaciones.pdf
- Rodríguez-Alayo, A. O. y Cabell-Rosales, N. V. (2021). Importancia de la competencia digital docente en el confinamiento social. *Polo del conocimiento*, 6(1), 1091-1109. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2210>
- Rodríguez-García, A. M., Heredia, N. M. y Sánchez, F. R. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2). <http://www.re-doe.com/index.php?journal=reidoe&page=article&op=view&path%5B%5D=88&path%5B%5D=49#>
- Rodríguez-García, A. M. y Martínez, N. (2018). La competencia digital en la base de Scopus: un estudio de metaanálisis. *REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(2), 15-24. <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/544/437>
- Rodríguez-García, A. M., Raso, F. y Ruiz-Palmero, J. (2019). Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 54, 65-81.

https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/93761/Rodriguez-Garcia%20-%20competencia%20digital_removed.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Rodríguez Carrillo, M., y Urbay Rodríguez, M. (2015). La formación continua del profesor en la universidad cubana actual. *Gaceta Médica Espirituana*, 17(3), 214-222. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1608-89212015000300024
- Saavedra Bautista, C. E., Casillas Alvarado, M. Á. y Ramírez Martinell, A. (2019). Saberes digitales: un desafío para los maestros de hoy. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa-REIIE*, 4 (3), 84-91. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3261539>
- Said, E. M., Silveira, A. y Marcano, B. (2019). Factores que inciden en el aprovechamiento de las TIC de docentes colombianos/as. *Prisma Social: revista de investigación social*, (25), 464-487. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6972162>
- Salazar Bermúdez, D. P. (2020). *Estrategia pedagógica apoyada en tic para la formación docente en el tratamiento de conflictos y normas de convivencia* (Tesis de maestría, Universidad de La Sabana). <http://hdl.handle.net/10818/43875>
- Salazar Farfán, M. del R. y Lescano López, G. S. . (2022). Competencias digitales en docentes universitarios de América Latina: Una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 3(2), 02–13. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i2.69>
- Saleem, N. E. y Al-Suqri, M. N. (2015). Investigating faculty members' beliefs about distance education: The case of Sultan Qaboos University, Oman. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 13(1), 48-69. DOI: 10.4018/ijdet.2015010103
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2020). The digital competence of university students: a systematic literature review. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 38(1), 63–74. <http://revistaaloma.net/index.php/aloma/article/view/388>
- Sánchez González, M., Miró Amarante, M. L., Ruiz Rey, F. J., y Cebrián de la Serna, M. (2022). Evaluación de programas online de capacitación docente sobre innovación y competencias digitales durante la Covid-19: #webinarsUNIA. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), pp. 121-140. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30763>

- Sánchez-Antolin, P., Ramos, F. J. y Sánchez, J. (2014). Formación continua y competencia digital docente: el caso de la comunidad de Madrid. *Revista Iberoamericana de Educación*. 65 (2014), pp. 91-11. <http://hdl.handle.net/10578/3941>
- Sancho Gil, J. M., Bosco Paniagua, A., Alonso Cano, C. y Sánchez Valero, J. A. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos/The formation of teachers in Educational Technology: how realities generate myths. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa-RELATEC*, 14(1), 17-30. doi: <http://dx.doi.org/10.17398/1695-288X.14.1.17>
- Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw Hill. <http://bit.ly/3Bfxkvk>
- Sanz Manzanedo, M. (2020). *Formación del profesorado en TIC: diseño e implementación de un curso Blended Learning para la mejora de la competencia digital docente en la provincia de Livorno (Italia)* [Tesis Doctoral, Universidad de Burgos]. <https://doi.org/10.36443/10259/5461>
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes [SCT] (2019). *Marco de habilidades digitales. Gobierno de México*. <https://bit.ly/42jh2Nv>
- Segura, C. E. y Escudero, A. (2017). *Ejes de desempeño y competencias digitales para docentes en una institución mexicana de educación superior* [conferencia]. IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula. La Plata, Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/65785>
- Serrano, J. M. y Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268>
- Shapers (2016, 28 sep). *Learning Experience Design*. Recuperado el 18 de mayo de 2021, de <https://lxd.org/>
- Silva, J. E., Fernández, E. y Astudillo, A. (2015, 1-3 de diciembre). *Un modelo para el diseño de entornos virtuales de aprendizaje* [Presentación de escrito]. XX Congreso Internacional de Informática Educativa. Nuevas ideas en informática educativa. Santiago, Chile. 650-655. <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/650-655.pdf>

- Solano, E., Marín, V. I. y Rocha, A. R. (2022). Competencia digital docente de profesores universitarios en el contexto iberoamericano. una revisión. *Tesis Psicológica*, 17(1) X-X. <https://doi.org/10.37511/tesis.v17n1a11>
- Solís de Ovando Calderón, J. y Jara Jara, V. (2019). Competencia digital de docentes de ciencias de la salud de una universidad chilena. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 56, 193-211. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10>
- Sosa Díaz, M. J. y Valverde Berrocoso, J. (2020). Perfiles docentes en el contexto de la transformación digital de la escuela. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(1), 151–173. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.72965>
- Spante, M., Sofkova, S., Lundin, M. & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143>
- Suárez, Y. (2018). Impacto de la Educación Virtual y las TIC en la Andragogía. *Educación*, 28(51), 326-347. <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/51/vol28n512018.pdf#page=332>
- Tallvid, M. (2016). Understanding teachers' reluctance to the pedagogical use of ICT in the 1: 1 classroom. *Education and Information Technologies*, 21(3), 503-519. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9335-7>
- Teixeira, A., Mota, J., Morgado, L. y Spilker, M. J. (2015). iMOOC: um modelo pedagógico institucional para cursos abertos massivos online (MOOCs). *Educação, Formação e Tecnologias*, 8(1), 4-12. <http://hdl.handle.net/10400.2/5159>
- Tejada Fernández, J., y Pozos Pérez, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25–51. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917>
- TIC Innovación (2014, 2 de noviembre). *B01.03 ¿Qué es el conectivismo?* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=XMoSqV4Zkg0>
- Torres, A. (1996). *La sistematización como investigación interpretativa crítica*. <https://centroderecursos.alboan.org/sistematizacion/es/registros/5870-la-sistematizacion-como-investigacion>

- Torres, A. y Cendales, L. (2007). *La sistematización como práctica formativa e investigativa*. <https://doi.org/10.17227/01212494.26pys41.50>
- Torres Barzabal, M. L., Martínez Gimeno, A., Jaén Martínez, A. y Hermosilla Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (63), 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Touron, J., Martín, D., Navarro Asencio, E., Pradas, S. e Iñigo, V. (2018). Validación de constructo de un instrumento para medir la competencia digital docente de los profesores (CDD). *Revista Española de Pedagogía*, 75(269), 25–54. <https://doi.org/10.22550/REP76-1-2018-02>
- Tucker, Christy (2015, June 30). *Learning Experience Design: A Better Title Than Instructional Design?* <https://www.christytuckerlearning.com/learning-experience-design-a-better-title-than-instructional-design/>
- Unión Mexicana del Sureste (2019). *Modelo Educativo de la Unión Mexicana del Sureste* [Archivo PDF].
- UNIR La Universidad en Internet (2012, 10 de mayo). *Entrevista a Domingo Gallego y Catalina Alonso – UNIR* [Video]. YouTube. <https://youtu.be/LprFdxo6MiE>
- Uribe, N. S. (2020). *Perspectiva de diseñadores instruccionales sobre los elementos pedagógicos del diseño instruccional para potenciar la construcción de ambientes virtuales de aprendizaje* [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro]. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/2247>
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A. M., Montes, J. A. y Chávez, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. Sello Editorial Javeriano. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4757>
- Valverde-Berrocoso, J. (2016). La investigación en Tecnología Educativa y las nuevas ecologías del aprendizaje: Design-Based Research (DBR) como enfoque metodológico. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. 60-73. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257931>

- Vargas-Murillo, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 62(1), 80-87. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762021000100012&script=sci_arttext
- Velazquez, J. y Andrade, R. A. (2022). Diagnóstico de competencias digitales en docentes para el medio indígena. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, (13), 9. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1360
- Venegas-Ramos, L., Luzardo Martínez, H. J. y Pereira Santana, A. (2020). Conocimiento, formación y uso de herramientas TIC aplicadas a la Educación Superior por el profesorado de la Universidad Miguel de Cervantes. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (71), 35-52. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1405>
- Villarreal Rodríguez, M. (2018, 10-14 de septiembre). *El diseño de entornos digitales de aprendizaje* [Ponencia]. Foro Formación a lo largo de la vida. XX Encuentro Internacional Virtual Educa Argentina 2018. <https://repositorial.cuaieed.unam.mx:8443/xmlui/handle/20.500.12579/5424>
- Villarreal-Villa, S., García-Guliany, J., Hernández-Palma, H. y Steffens-Sanabria, E. (2019). Competencias docentes y transformaciones en la educación en la era digital. *Formación universitaria*, 12(6), 3-14. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000600003>
- Villegas, E., Aguas, R., y Buelvas, K. (2017). COACH-TIC: *Propuesta de formación de docentes universitarios en uso creativo de las TIC en la enseñanza* [Conferencia]. XVIII Encuentro Virtual Educa. Bogotá, Colombia.
- Viñoles-Cosentino, V., Esteve-Mon, F. M., Llopis-Nebot, M. Á. y Adell-Segura, J. (2021). Validación de una plataforma de evaluación formativa de la competencia digital docente en tiempos de Covid-19. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 24(2), 87–106. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29102>
- Viñoles-Cosentino, V., Sánchez-Caballé, A. y Esteve-Mon, F. M. (2022). Desarrollo de la Competencia Digital Docente en Contextos Universitarios. Una Revisión Sistemática. *REICE*, 20(2), 11-27. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.001>
- Weigel, Margaret (2015, april 15) *Learning Experience Design vs. User Experience: Moving From “User” to “Learner”*. <https://www.gettingsmart.com/2015/04/learning-experience-design-vs-user-experience-moving-from-user-to-learner/>

- Williams, P., Schrum, L., Sangrà, A., y Guàrdia, L. (2004). *Fundamentos del diseño técnico pedagógico en e-learning. Modelos de diseño instruccional*. UOC.
- Zavaleta Escobedo, M. (2016). *Evaluación de la formación continua profesional y el desempeño docente en la IE N° 0763 "Santiago Tapullima Pashanase" Cuñumbuqui, Lamas, 2014* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/5527>
- Zempoalteca, B., Barragán, J. F., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n1.922>
- Zempoalteca, B., González, J., Barragán, J. y Guzmán, T. (2018a). Factores que influyen en la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en universidades públicas: una aproximación desde la autopercepción docente. *Revista de la educación superior*, 47(186), 51-74. <https://doi.org/10.36857/resu.2018.186.348>
- Zempoalteca Durán, B. (2018b). *El impacto de la formación docente en TIC para la incorporación de Tecnología Educativa en instituciones públicas de educación superior en el área de Ciencias Administrativas: Estudio de caso en la ciudad de Querétaro* [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Querétaro]. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/1042>
- Zempoalteca Durán, B., González Martínez, J. y Guzmán Flores, T. (2023). Competencia digital docente para la mediación en ambientes virtuales mixtos. *Apertura: revista de innovación educativa*, 2023, vol. 15, núm. 1, p. 102-121. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v15n1.2276>
- Zepeda, H. H., Méndez, M. E. y Galván, H. I. (2019) Evaluación de la Competencia Digital en Profesores de Educación Superior de la Costa Norte de Jalisco. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 6 (11). <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/806/1170>

Anexos

Anexo 1. Desarrollo de contenidos digitales e Integración y reelaboración de contenidos digitales

Desarrollo de contenidos digitales	Competencia 3.1. Desarrollo de contenidos digitales: crear contenidos en diferentes formatos, incluyendo contenidos multimedia, editar y mejorar el contenido de creación propia o ajena, expresarse creativamente a través de los medios digitales y de las tecnologías.					
	A – Básico		B- Intermedio		C - Avanzado	
	Busca, crea, guarda y edita contenidos digitales sencillos.		Produce contenidos digitales en diferentes formatos utilizando aplicaciones en línea como, por ejemplo, documentos de texto, presentaciones multimedia, diseño de imágenes y grabación de video o audio. Promueve este tipo de producciones entre el alumnado del centro.		Crea materiales didácticos digitales en línea en una amplia gama de formatos y los publica en espacios digitales muy variados (en formato blog, actividad o ejercicio interactivo, sitio Web, aula virtual, etc.). Desarrolla proyectos educativos digitales en los que hace partícipe a la comunidad educativa para que sean los protagonistas del desarrollo de contenidos digitales en distintos formatos y lenguajes expresivos	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2
1	Busco y encuentro en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.	Conozco el concepto PLE (Personal Learning Environment) y me sirvo del mismo para el aprendizaje a la hora de editar contenido digital; lo represento de forma detallada, ordenada y lo aplico en mi práctica docente.	Fomento que el alumnado cree material educativo digital que implique el diseño y la edición de textos, presentaciones, vídeos y audios, ayudándoles a crear su propio PLE.	Tengo un canal o espacio personal en servicios o aplicaciones en línea donde publico a lo largo del curso archivos de texto, vídeos, presentaciones y/o grabaciones de programas de audio y vídeo en las que el alumnado ha estado implicado.	Planifico, desarrollo y evalúo actividades didácticas en línea que demandan que mi alumnado utilice distintas herramientas de producción de contenidos (textos, mapas, nubes de palabras, hipertextos, vídeos, grabaciones de audio, etc.) y fomentan que genere sus propios portafolios digitales.	Colaboro con otros compañeros docentes y profesionales en la creación de portales o plataformas educativas abiertas en las que compartir materiales digitales originales, así como en la creación de juegos o aplicaciones educativas.
2	Conozco y utilizo programas de procesamiento de texto y/o de elaboración de presentaciones y los uso en mi práctica docente.	Edito textos y presentaciones de forma avanzada en mi práctica docente y tengo en cuenta que sean atractivos para mi alumnado.	Creo, almaceno y edito todo tipo de ficheros de texto y presentaciones en mi práctica docente.	Uso en mi práctica docente distintos programas y servicios de edición, creación de textos y presentaciones en cualquier dispositivo, tanto en local como en la nube, y publico los productos.	Fomento entre mi alumnado y en mi comunidad educativa la creación digital de presentaciones y textos, que evalúo, y de la que realizo seguimiento.	Participo con otros compañeros docentes, en diversas comunidades educativas, en la creación compartida de documentos y presentaciones en línea.
3	Guardo y almaceno en carpetas organizadas de mis dispositivos los documentos y presentaciones que elaboro para mi práctica docente.	Almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros relacionados con mi práctica docente, tanto a nivel local como en la nube.	Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audios y vídeos, tanto en local como en la nube, para adaptar material digital y reaprovecharlo en mi práctica docente.	Diseño, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios, tanto en local como en la nube, y los publico como parte de mi práctica docente.	Diseño, utilizo y comparto con mis compañeros docentes materiales digitales empleando formatos y lenguajes icónicos y/o audiovisuales, como infografías, mapas conceptuales, podcast o vídeos	Creo, desarrollo y mantengo espacios digitales en la nube destinados al aprendizaje, como blogs, sites, etc., en los que publico y comparto proyectos educativos que incluyen materiales digitales de tipología variada y fomento la participación de mi alumnado en los mismos.

Integración y reelaboración de contenidos digitales	Competencia 3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales: modificar, perfeccionar y combinar los recursos existentes para crear contenido digital y conocimiento nuevo, original y relevante.					
	A – Básico		B- Intermedio		C - Avanzado	
	Es consciente de que internet es una gigantesca biblioteca de recursos que puede reutilizar con fines educativos. Busca y selecciona recursos y objetos digitales en la red con fines educativos, los organiza en un espacio digital personal y realiza modificaciones sencillas.		Conoce y utiliza repositorios y/o bibliotecas de recursos y materiales en la red tanto de propósito general como educativo. Modifica y adapta recursos de otros o de desarrollo propio a las necesidades de aprendizaje de su alumnado.		Elabora actividades, materiales y recursos educativos digitales a partir de la yuxtaposición o remezcla de objetos digitales procedentes de distintos espacios en línea, tanto propios como de otros autores. Genera espacios de enseñanza-aprendizaje propios en entornos virtuales, e inserta distintos recursos digitales.	
	A1	A2	B1	B2	C1	C2
1	Realizo búsquedas en internet de algún recurso narrativo o visual para mi práctica docente.	Busco y encuentro recursos en la red para mi alumnado seleccionando solo aquellos que pudieran ser relevantes para las actividades que realizo en mi práctica docente.	Busco y localizo materiales y recursos educativos en portales y repositorios especializados, que luego utilizo en mi práctica docente.	Conozco y utilizo algún programa o aplicación con la que edito algún recurso o material educativo procedente de la red para usarlo en mi práctica docente.	Utilizo aplicaciones o software para crear ejercicios o actividades interactivas en línea propias, a partir de la remezcla de otros objetos educativos digitales en mi práctica docente.	Fomento la remezcla de objetivos educativos digitales por parte de mi alumnado, a partir de productos elaborados por mí para involucrar a la comunidad educativa.
2	Conozco y accedo a alguna plataforma o portal de contenidos educativos (comercial o libre) para buscar archivos o recursos para mi práctica docente.	Conozco y accedo frecuentemente a plataformas o portales de contenidos educativos de los que descargo y almaceno recursos educativos digitales para su uso en mi práctica docente.	Reviso y actualizo las versiones de los materiales educativos descargados y adaptados para mi práctica docente y los contextualizo para mi alumnado.	Selecciono material educativo para su posterior adaptación y/o reutilización, asegurándome de que sea la última versión encontrada en línea.	Participo, junto a otros docentes, en la creación colaborativa de recursos educativos digitales para el alumnado.	Participo con compañeros docentes de otras comunidades educativas en proyectos de creación colaborativa de recursos y materiales didácticos en línea.
3	Considero que debo adaptar a mi alumnado los materiales o recursos didácticos digitales que encuentro en internet.	Incorporo a los documentos o presentaciones personales alguna imagen, vídeo o archivo de sonido descargados de internet, con fines educativos.	Organizo actividades didácticas en línea en las que fomento que el alumnado elabore un producto o contenido digital a partir de otros objetos digitales existentes en la red.	Tengo mi propio espacio de almacenaje en la nube de recursos o materiales didácticos digitales en el que organizo lo que selecciono de la red, lo adapto y lo planifico para mi práctica docente.	Dispongo de un espacio en internet (blog, wiki, site, etc.) donde publico mis producciones de contenidos educativos digitales y donde mi alumnado también publica las suyas.	Promuevo y colaboro con otros compañeros docentes en la creación de bibliotecas o repositorios compartidos de recursos educativos en línea que organizo y comento ayudando así a orientar la estrategia de búsqueda de mis compañeros docentes.
4	Almaceno de forma organizada en mis dispositivos recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado.	Almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado.	Descargo contenidos digitales para mi práctica docente en los que realizo alguna modificación para adaptarlos a las necesidades y a los objetivos a alcanzar por parte de mi alumnado.	Busco, selecciono y descargo/almaceno recursos o contenidos educativos digitales en función de las necesidades de mi alumnado y de su adecuación a las tareas de aprendizaje que voy a desarrollar con ellos.	Organizo en mi práctica docente actividades que demandan que el alumnado cree producciones basadas en la remezcla de objetos digitales (murales o pósteres, presentaciones multimedia, líneas de tiempo, blogs, etc.).	Planifico didácticamente un espacio web o aula virtual para un curso o proyecto formativo en línea donde integro y reelaboro contenido educativo digital.
5	Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mi alumnado.	Modifico archivos o recursos que he descargado de internet para adaptarlos a las necesidades de mi alumnado.	Planifico actividades didácticas para mi alumnado a partir de los recursos o contenidos que he seleccionado de internet.	Planifico, diseño y elaboro recursos digitales educativos abiertos, a partir de otros, para su posterior utilización en mi práctica docente.	Fomento el diseño y la elaboración de recursos digitales educativos abiertos por parte de mi alumnado.	Fomento la creación colaborativa de recursos digitales educativos abiertos entre comunidades educativas

Anexo 2. Cuestionario inicial de Competencias Digitales Docentes (CICoDiD)

Cuestionario Inicial de Competencias Digitales Docentes (CICoDiD)

Sea tan amable de contestar con veracidad y honestidad el siguiente cuestionario que tiene como **objetivo** valorar su opinión sobre su uso de la tecnología en la docencia y su formación tecnológica, así como la percepción que tiene del nivel de conocimiento y uso de sus competencias digitales docentes. Los resultados se utilizarán únicamente con fines académicos, su participación será confidencial y se actuará con estricto apego a la Ley de protección de datos personales vigente en el país. Si está usted de acuerdo en participar dé clic en siguiente.

Datos generales

SEXO	Masculino _____	Femenino _____
EDAD _____	AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE _____	
GRADO DE ESTUDIOS	Licenciatura _____	Maestría _____
	Doctorado _____	Otro _____
NIVEL EDUCATIVO	Preescolar _____	Primaria _____
	Secundaria _____	
CENTRO EDUCATIVO	COLPA _____	ANDREWS _____
	COPEBSA _____	

Tecnología en la docencia

¿Considera que está preparado(a) para usar la tecnología en su trabajo docente cotidiano?

Sí _____	No _____	Tal vez _____	No sé _____
----------	----------	---------------	-------------

¿De qué modo ha adquirido los conocimientos tecnológicos que posee? Puede señalar más de uno.

<input type="checkbox"/>	Por propia iniciativa
<input type="checkbox"/>	Cursos internos ofrecidos por el colegio

	Cursos externos ofertados por otros organismos
	Por la ayuda de otros colegas
	Otro

¿Qué aplicaciones utiliza habitualmente para desarrollar su labor docente? Puede señalar más de una.

	Procesador de textos (Word u otro)
	Diseñador de presentaciones (Power point u otro)
	Buscadores (Google u otro)
	Videos (Youtube, Vímeo)
	Redes sociales (Facebook, Instagram, Tiktok u otro)
	Aula virtual (Edmodo, Classroom u otro)
	Mensajería instantánea (Whatsapp, Messenger u otro)
	Comunicación (Email, chat, foros u otros)
	Otras

Indique qué actividades realiza usando la tecnología. Puede señalar las que desee.

	Planeación
	Instrucción
	Evaluación
	Retroalimentación
	Comunicación
	Colaboración
	Investigación
	Otra

Indique qué situaciones justifican sus dificultades en el uso de la tecnología. Puede marcar diversas opciones.

	Falta de formación
	Falta de tiempo para capacitarse
	Falta de interés
	Resistencia a cambiar la metodología de trabajo
	Falta de dispositivos e implementos tecnológicos
	Otra

Nivel de competencias digitales

A continuación, le presentamos una serie de enunciados referidos al conocimiento y uso de sus competencias digitales docentes. Le pedimos su opinión sobre cada uno de los ítems. Marque el número que corresponda al nivel que considera que tiene, valorando desde el horizonte **básico**, pasando por el **intermedio** hasta el **avanzado**.

COMPETENCIAS DIGITALES	1	2	3	4	5	6
Puedo identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes.						
Puedo comunicarme en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; tengo conciencia intercultural.						
Puedo crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.						
Manejo la protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, protección de los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología.						
Puedo identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.						

¡Gracias por su colaboración!

Link del recurso en línea:

<https://forms.gle/gcW9kWKxh2P1tjm36>

Anexo 3. Ficha de la Jerarquía de Codificación de la Categoría.

CÓDIGO	Modelo educativo	Video clases	Planeación didáctica
Competencias digitales			
Competencias TIC			
Uso de TIC			
Habilidades digitales			
Herramientas digitales			
Herramientas TIC			
Docencia digital			
Enseñanza con TIC			
Recursos educativos digitales			
Objetos digitales de aprendizaje			
CONCLUSIONES			

Anexo 4. Guía de entrevista

- 1) ¿Qué tipo de formación tecnológica ha obtenido a lo largo de su carrera docente?
- 2) ¿Tiene alguna relación su formación tecnológica con las competencias digitales que emplea para la docencia?
- 3) ¿Cuáles considera que son sus necesidades formativas actuales en este rubro?
- 4) ¿Conoce usted algunos programas formativos en los que ha considerado participar?
- 5) ¿Qué modalidades de formación considera usted más convenientes para atender sus necesidades de capacitación en competencias digitales?
- 6) ¿Qué piensa usted acerca de la formación continua en general?
- 7) ¿Y sobre la formación continua en competencias digitales docentes?
- 8) ¿Considera usted que se requiere el establecimiento de un modelo de formación continua dentro del Sistema Educativo Adventista de Campeche para la mejora de las competencias digitales docentes? ¿Por qué?
- 9) ¿Qué factores considera usted que podrían asegurar su participación dentro de los programas de formación continua?
- 10) ¿En qué medida considera usted que la formación en competencias digitales docentes será un factor determinante para mejorar su labor pedagógica?

Anexo 5. Guía temática del Grupo de Discusión

ENCUADRE

- a) Importancia de las TIC en Educación.
- b) Las competencias digitales docentes para la incorporación de la tecnología en las clases.
- c) Competencias digitales docentes para la instrucción y la colaboración.
- d) Competencias digitales docentes para la creación de contenidos.

DISCUSIÓN

- e) Presentación de problemas de instrucción con TIC referentes al nivel.
- f) Análisis por pares: identificación de competencias digitales docentes necesarias para resolverlos.
- g) Llenado de la matriz FODA de la Competencia Digital Docente
- h) Discusión general: identificación de formación necesaria para el nivel.
- i) Propuestas de solución para un escenario adecuado de uso de TIC.

PLENARIA

- j) Acuerdos de las necesidades de formación
- k) Informe de resultados

Anexo 6. FODA Desarrollo, integración y reelaboración de contenidos digitales

FODA DESARROLLO, INTEGRACIÓN Y REELABORACIÓN DE CONTENIDOS DIGITALES (FODA DIRCoD)

Sea tan amable de contestar con veracidad y honestidad el siguiente cuestionario. El **objetivo** es explorar las habilidades, conocimientos y actitudes de las competencias digitales docentes *Desarrollo, Integración y reelaboración de contenidos digitales* señalando cuáles pone en práctica durante su enseñanza y cuáles requiere adquirir o mejorar. Los resultados se utilizarán únicamente con fines académicos, su participación será confidencial y se actuará con estricto apego a la Ley de protección de datos personales vigente en el país. Si está usted de acuerdo en participar dé clic en Siguiente.

Datos generales

Nivel educativo:

Señale en cada enunciado 1) **si posee** dicha competencia [F]; 2) si requiere **reforzarla** [O]; 3) si **necesita aprenderla** [D]; 4) si la considera **fuera de su alcance** [A].

No.	Ítem	1	2	3	4
1	Busco y encuentro en la red tutoriales sobre cómo utilizar aplicaciones para la creación de contenidos educativos digitales.				
2	Conozco el concepto PLE (Personal Learning Environment) y me sirvo del mismo para el aprendizaje a la hora de editar contenido digital; lo represento de forma detallada, ordenada y lo aplico en mi práctica docente.				
3	Fomento que el alumnado cree material educativo digital que implique el diseño y la edición de textos, presentaciones, vídeos y audios, ayudándoles a crear su propio PLE.				
4	Tengo un canal o espacio personal en servicios o aplicaciones en línea donde publico a lo largo del curso archivos de texto, vídeos, presentaciones y/o grabaciones de programas de audio y vídeo en las que el alumnado ha estado implicado.				
5	Planifico, desarrollo y evalúo actividades didácticas en línea que demandan que mi alumnado utilice distintas herramientas de producción de contenidos (textos, mapas, nubes de palabras, hipertextos, vídeos, grabaciones de audio, etc.) y fomentan que genere sus propios portafolios digitales.				
6	Colaboro con otros compañeros docentes y profesionales en la creación de portales o plataformas educativas abiertas en las que compartir materiales digitales originales, así como en la creación de juegos o aplicaciones educativas.				
7	Conozco y utilizo programas de procesamiento de texto y/o de elaboración de presentaciones y los uso en mi práctica docente.				
8	Edito textos y presentaciones de forma avanzada en mi práctica docente y tengo en cuenta que sean atractivos para mi alumnado.				
9	Creo, almaceno y edito todo tipo de ficheros de texto y presentaciones en mi práctica docente.				

10	Uso en mi práctica docente distintos programas y servicios de edición, creación de textos y presentaciones en cualquier dispositivo, tanto en local como en la nube, y publico los productos.				
11	Fomento entre mi alumnado y en mi comunidad educativa la creación digital de presentaciones y textos, que evalúo, y de la que realizo seguimiento.				
12	Participo con otros compañeros docentes, en diversas comunidades educativas, en la creación compartida de documentos y presentaciones en línea.				
13	Guardo y almaceno en carpetas organizadas de mis dispositivos los documentos y presentaciones que elaboro para mi práctica docente.				
14	Almaceno y recupero documentos y presentaciones digitales elaborados por mí y por otros relacionados con mi práctica docente, tanto a nivel local como en la nube.				
15	Utilizo programas y servicios de edición de imágenes, material icónico, audios y vídeos, tanto en local como en la nube, para adaptar material digital y reaprovecharlo en mi práctica docente.				
16	Diseño, creo y edito imágenes, material icónico, vídeos y audios propios, tanto en local como en la nube, y los publico como parte de mi práctica docente.				
17	Diseño, utilizo y comparto con mis compañeros docentes materiales digitales empleando formatos y lenguajes icónicos y/o audiovisuales, como infografías, mapas conceptuales, podcast o vídeos.				
18	Creo, desarrollo y mantengo espacios digitales en la nube destinados al aprendizaje, como blogs, sites, etc., en los que publico y comparto proyectos educativos que incluyen materiales digitales de tipología variada y fomento la participación de mi alumnado en los mismos.				
19	Realizo búsquedas en internet de algún recurso narrativo o visual para mi práctica docente.				
20	Busco y encuentro recursos en la red para mi alumnado seleccionando solo aquellos que pudieran ser relevantes para las actividades que realizo en mi práctica docente.				
21	Busco y localizo materiales y recursos educativos en portales y repositorios especializados, que luego utilizo en mi práctica docente.				
22	Conozco y utilizo algún programa o aplicación con la que edito algún recurso o material educativo procedente de la red para usarlo en mi práctica docente.				
23	Utilizo aplicaciones o software para crear ejercicios o actividades interactivas en línea propias, a partir de la remezcla de otros objetos educativos digitales en mi práctica docente.				
24	Fomento la remezcla de objetivos educativos digitales por parte de mi alumnado, a partir de productos elaborados por mí para involucrar a la comunidad educativa.				
25	Conozco y accedo a alguna plataforma o portal de contenidos educativos (comercial o libre) para buscar archivos o recursos para mi práctica docente.				
26	Conozco y accedo frecuentemente a plataformas o portales de contenidos educativos de los que descargo y almaceno recursos educativos digitales para su uso en mi práctica docente.				
27	Reviso y actualizo las versiones de los materiales educativos descargados y adaptados para mi práctica docente y los contextualizo para mi alumnado.				

28	Selecciono material educativo para su posterior adaptación y/o reutilización, asegurándome de que sea la última versión encontrada en línea.				
29	Participo, junto a otros docentes, en la creación colaborativa de recursos educativos digitales para el alumnado.				
30	Participo con compañeros docentes de otras comunidades educativas en proyectos de creación colaborativa de recursos y materiales didácticos en línea.				
31	Considero que debo adaptar a mi alumnado los materiales o recursos didácticos digitales que encuentro en internet.				
32	Incorporo a los documentos o presentaciones personales alguna imagen, vídeo o archivo de sonido descargados de internet, con fines educativos.				
33	Organizo actividades didácticas en línea en las que fomento que el alumnado elabore un producto o contenido digital a partir de otros objetos digitales existentes en la red.				
34	Tengo mi propio espacio de almacenaje en la nube de recursos o materiales didácticos digitales en el que organizo lo que selecciono de la red, lo adapto y lo planifico para mi práctica docente.				
35	Dispongo de un espacio en internet (blog, wiki, site, etc.) donde publico mis producciones de contenidos educativos digitales y donde mi alumnado también publica las suyas.				
36	Promuevo y colaboro con otros compañeros docentes en la creación de bibliotecas o repositorios compartidos de recursos educativos en línea que organizo y comento ayudando así a orientar la estrategia de búsqueda de mis compañeros docentes.				
37	Almaceno de forma organizada en mis dispositivos recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado.				
38	Almaceno de forma organizada en mis dispositivos y en la nube recursos o archivos que he seleccionado para mi alumnado.				
39	Descargo contenidos digitales para mi práctica docente en los que realizo alguna modificación para adaptarlos a las necesidades y a los objetivos a alcanzar por parte de mi alumnado.				
40	Busco, selecciono y descargo/almaceno recursos o contenidos educativos digitales en función de las necesidades de mi alumnado y de su adecuación a las tareas de aprendizaje que voy a desarrollar con ellos.				
41	Organizo en mi práctica docente actividades que demandan que el alumnado cree producciones basadas en la remezcla de objetos digitales (murales o pósteres, presentaciones multimedia, líneas de tiempo, blogs, etc.).				
42	Planifico didácticamente un espacio web o aula virtual para un curso o proyecto formativo en línea donde integro y reelaboro contenido educativo digital.				
43	Soy capaz de incorporar enlaces activos a los textos o presentaciones que realizo para mi alumnado.				
44	Modifico archivos o recursos que he descargado de internet para adaptarlos a las necesidades de mi alumnado.				
45	Planifico actividades didácticas para mi alumnado a partir de los recursos o contenidos que he seleccionado de internet.				
46	Planifico, diseño y elaboro recursos digitales educativos abiertos, a partir de otros, para su posterior utilización en mi práctica docente.				

47	Fomento el diseño y la elaboración de recursos digitales educativos abiertos por parte de mi alumnado.				
48	Fomento la creación colaborativa de recursos digitales educativos abiertos entre comunidades educativas.				

¡Muchas gracias por su colaboración!

Link del recurso:

<https://forms.gle/XK4M241C7SFHP1aeA>

Anexo 7. Cuestionario Eficacia Didáctica de Modelos de Enseñanza Virtual

- CuEDMEVi -

A continuación, se presenta una lista de indicadores que sirven de base para evaluar modelos de enseñanza virtual. Sea tan amable de contestar con veracidad y honestidad lo que se indica. Los resultados se utilizarán únicamente con fines académicos, su participación será confidencial y se actuará con estricto apego a la Ley de protección de datos personales vigente en el país.

Si está usted de acuerdo en participar dé clic en Siguiente.

Datos generales

NOMBRE COMPLETO		
SEXO	Hombre _____	Mujer _____
EDAD (Años cumplidos) _____	AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE (Cumplidos) _____	
GRADO DE ESTUDIOS	Licenciatura _____	Maestría _____
	Doctorado _____	Otro _____
NIVEL EDUCATIVO	Preescolar _____	Primaria _____
	Secundaria _____	
CENTRO LABORAL	COLPA _____	ANDREWS _____
	COPEBSA _____	
MEDIOS CON LOS QUE CUENTA PARA LA REALIZACIÓN DEL CURSO	Computadora de Escritorio _____ Propia _____ Del trabajo _____	
	Computadora Portátil _____ Propia _____ Del trabajo _____	
	Conexión a Internet _____ Buena _____ Regular _____ Mala _____ Propia _____ Del trabajo _____	
	Tablet _____	Teléfono Inteligente _____
NOMBRE DEL CURSO VIRTUAL REALIZADO		

PÁGINA, PLATAFORMA O APLICACIÓN DONDE SE OFERTA EL CURSO	
--	--

Instrucciones: Señale en qué grado cumple el Modelo de Enseñanza Virtual utilizado con el indicador enunciado. Donde **1 es Muy bajo, 2 es Bajo, 3 es Medio, 4 Alto y 5 Muy alto.**

No.	Indicadores	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
AMBIENTE/CLIMA DEL ENTORNO VIRTUAL						
1	Potencia un contexto general motivador.					
2	Favorece un ambiente afectivo, en el que los miembros del curso pueden confraternizar en un marco de respeto y cordialidad.					
3	Promueve un ambiente democrático, en el que se estimula la participación en decisiones colectivas.					
4	Ofrece un espacio de diálogo y comunicación entre los participantes.					
5	Utiliza un lenguaje empático en el desarrollo de las instrucciones, las actividades y los contenidos.					
APRENDIZAJE						
6	Potencia el trabajo permitiendo que los conocimientos previos interaccionen con las nuevas informaciones.					
7	Contempla la posibilidad de diferentes niveles de conocimientos iniciales en los participantes.					
8	Introduce actividades que ayudan a relacionar las nuevas informaciones con las ideas personales iniciales, como preguntas, actividades exploratorias, reconocimiento de saberes previos, etc.					
9	Emplea diferentes procedimientos para facilitar la comprensión de los contenidos.					

10	Impulsa la negociación y puesta en común de significados entre los estudiantes.					
11	Provee oportunidades para facilitar las relaciones entre los conocimientos que se van construyendo.					
12	Promueve que los aprendizajes contruidos puedan emplearse en situaciones reales.					
OBJETIVOS						
13	Considera que cada participante se aproximará en distinta forma y medida a los objetivos propuestos, permitiendo seguir un ritmo y un avance propios de aprendizaje.					
14	Formula los objetivos como puntos de referencia en la enseñanza y el aprendizaje.					
15	Expresa los objetivos con claridad y concreción.					
CONTENIDOS						
16	Usa diferentes tipos de contenidos como materia prima para la construcción de los aprendizajes perseguidos.					
17	Proporciona los contenidos en el contexto de cada una de las actividades propuestas.					
18	Aporta contenidos documentales de referencias bibliográficas actualizadas.					
19	Emplea como contenido los conocimientos previos de los participantes.					
20	Incorpora referencias bibliográficas complementarias para ayudar al participante a conseguir más información.					
21	Admite la consulta de bases de datos externas al curso.					
22	Permite realizar consultas a especialistas externos al curso.					

23	Presenta contenidos relevantes para la construcción de los aprendizajes esperados.					
24	Proporciona información adecuada a los objetivos propuestos.					
25	Expone la información con un lenguaje adaptado a los destinatarios.					
26	Aporta contenido adecuado al nivel de conocimiento de los participantes y a las necesidades de las tareas a realizar.					
27	Propone diversas fuentes de información para obtener los contenidos necesarios para la construcción de los aprendizajes.					
28	Promueve el acceso a contenidos de tipo conceptual.					
29	Facilita el acceso a contenidos de tipo procedimental.					
30	Provee el acceso a contenidos de tipo actitudinal.					
31	Promueve un acceso gradual a los contenidos, partiendo de las formulaciones más simples a las más complejas.					
SECUENCIA DE ACTIVIDADES						
32	Incluye actividades dirigidas a relacionar los intereses y conocimientos previos de los participantes con los nuevos contenidos.					
33	Contiene actividades expresamente dirigidas a integrar y relacionar conocimientos en esquemas más amplios para promover la comprensión.					
34	Provee actividades dirigidas a facilitar la comunicación y debate de los conocimientos personales, así como la negociación de significados.					
35	Incluye actividades de reflexión sobre lo aprendido, los procesos seguidos y dificultades afrontadas.					

36	Utiliza actividades que estimulan a los estudiantes a buscar diferentes puntos de vista sobre una problemática o forma de resolver un problema o un estudio de casos.					
37	Incluye actividades que favorecen la toma de decisiones por los participantes.					
38	Plantea actividades para favorecer el trabajo en equipo.					
39	Propone la utilización de herramientas que faciliten el trabajo colaborativo.					
40	Incluye actividades con carácter de reunión presencial o sincrónica, para potenciar el conocimiento y el intercambio de ideas entre los miembros del curso.					
41	Tiene actividades que favorecen el aprendizaje autónomo.					
42	Presenta actividades que promueven un enfoque investigador del aprendizaje.					
43	Organiza las actividades del curso en secuencias coherentes con las perspectivas constructivista y socio-constructivista de enseñanza-aprendizaje.					
44	Plantea secuencias de actividades donde el participante asume un papel activo, analizando, organizando y sintetizando la información obtenida de la red para elaborar informes y conclusiones.					
45	Incluye actividades coherentes con lo estipulado en los demás elementos didácticos: objetivos, contenidos y evaluación.					
46	Se plantean actividades y secuencias situadas en contextos semejantes a aquellos en los que se emplearán los aprendizajes prioritarios, persiguiendo la funcionalidad de los mismos.					
47	Sitúan las actividades y secuencias en contextos cotidianos y familiares para el					

	participante, persiguiendo la significatividad de los aprendizajes.					
EVALUACIÓN Y TUTORÍA						
48	Contiene elementos de evaluación formativa.					
49	Incluye procesos de evaluación protagonizados por los participantes, como la autoevaluación y la coevaluación.					
50	Incluye mecanismos de retroalimentación y ayuda recíproca.					
51	Ofrece información actualizada y sistemática sobre los logros en el proceso de aprendizaje de los participantes.					
52	Dispone de un espacio virtual para responder las preguntas más frecuentes que suelen realizar los participantes en el desarrollo del curso.					
53	Incluye la realización personal de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje conceptual del curso.					
54	Contiene la ejecución individual de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje procedimental del curso.					
55	Propone la realización particular de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje actitudinal del curso.					
56	Incluye el cumplimiento de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje espiritual del curso.					
57	Presenta un espacio virtual para la evaluación del curso por parte de los participantes.					
58	Contiene un apartado para que los participantes propongan mejoras en los elementos del curso.					

59	Basa los criterios e informes de evaluación en el conocimiento didáctico actual.					
60	Dispone de un sistema de tutorías para resolver dudas o dificultades sobre el mismo.					
61	El profesor-tutor orienta y dinamiza el inicio y desarrollo de las actividades.					
62	El profesor-tutor supervisa el proceso y evalúa el progreso de cada participante.					
63	Incorpora, opcionalmente, una figura virtual animada que interviene como guía y amigo del participante.					
RECURSOS Y ASPECTOS TÉCNICOS						
64	Presenta elementos hipermedia relevantes, como textos, imágenes, sonidos e iconos.					
65	El diseño del curso es técnicamente consistente y transparente, respondiendo de la misma forma a las acciones similares y empleando terminología semejante en sus apartados.					
66	Ofrece un mapa de navegación que permite acceder a las diferentes partes del curso y del recorrido seguido en su proceso de formación.					
67	Facilita al participante la recuperación de la información.					
68	Incorpora recursos como cronogramas, eventos y agenda, para la organización temporal del estudiante.					
69	Sus componentes responden adecuadamente al interés y las necesidades de aprendizaje de los participantes.					
70	Contiene elementos que la hacen fácil de utilizar.					

¡Muchas gracias por su colaboración!

Anexo 8. Cuestionario Final de Competencias Digitales Docentes (CuFiCoDiD)

Cuestionario Inicial de Competencias Digitales Docentes (CuFiCoDiD)

Sea tan amable de contestar con veracidad y honestidad el siguiente cuestionario que tiene como **objetivo** valorar su opinión sobre su uso de la tecnología en la docencia y su formación tecnológica, así como la percepción que tiene del nivel de conocimiento y uso de sus competencias digitales docentes. Los resultados se utilizarán únicamente con fines académicos, su participación será confidencial y se actuará con estricto apego a la Ley de protección de datos personales vigente en el país. Si está usted de acuerdo en participar dé clic en siguiente.

Datos generales

SEXO	Masculino _____	Femenino _____
EDAD _____	AÑOS DE EXPERIENCIA DOCENTE _____	
GRADO DE ESTUDIOS	Licenciatura _____	Maestría _____
	Doctorado _____	Otro _____
NIVEL EDUCATIVO	Preescolar _____	Primaria _____
	Secundaria _____	
CENTRO EDUCATIVO	COLPA _____	ANDREWS _____
	COPEBSA _____	

Formación continua

¿En qué grado se considera usted preparado(a) para usar la tecnología en su trabajo docente cotidiano?

1 Básico	2	3	4	5	6 Avanzado
-------------	---	---	---	---	---------------

¿Participó en la implementación de la Formación Continua del Proyecto de Innovación del SEAC?

<input type="checkbox"/>	Sí
<input type="checkbox"/>	No
<input type="checkbox"/>	Inicié, pero no continué

Elija las situaciones que le impidieron participar o continuar colaborando. Puede marcar diversas opciones.

	Falta de formación
	Falta de tiempo para capacitarse
	Falta de interés
	Resistencia a cambiar la metodología de trabajo
	Falta de dispositivos e implementos tecnológicos
	Otra
	Ninguna

¿Qué aplicaciones utiliza actualmente para desarrollar su labor docente? Puede señalar más de una.

	Procesador de textos (Word u otro)
	Diseñador de presentaciones (Power point u otro)
	Buscadores (Google u otro)
	Videos (Youtube, Vímeo)
	Redes sociales (Facebook, Instagram, Tiktok u otro)
	Aula virtual (Edmodo, Classroom u otro)
	Mensajería instantánea (Whatsapp, Messenger u otro)
	Comunicación (Email, chat, foros u otros)
	Otras

Indique qué actividades realiza ahora usando la tecnología. Puede señalar las que desee.

	Planeación
	Instrucción
	Evaluación
	Retroalimentación
	Comunicación
	Colaboración
	Investigación
	Otra

¿En qué medida cree que la implementación del proyecto le ha ayudado a desarrollar sus competencias digitales docentes?

1 Ninguna	2	3	4	5	6 Muchísima
--------------	---	---	---	---	----------------

Antes del proyecto, ¿en qué medida podía reconocer las aplicaciones que requería para su práctica educativa?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Después del proyecto, ¿en qué medida puede reconocer las aplicaciones que requiere para su práctica educativa?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Antes del proyecto, ¿en qué grado podía distinguir estrategias de búsqueda efectiva de tutoriales sobre aplicaciones que le ayudaran a crear contenidos educativos digitales?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Después del proyecto, ¿en qué grado puede distinguir estrategias de búsqueda efectiva de tutoriales sobre aplicaciones que le ayuden a crear contenidos educativos digitales?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Antes del proyecto, ¿en qué grado podía realizar la búsqueda de tutoriales empleando estrategias efectivas con resultados precisos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Después del proyecto, ¿en qué grado puede realizar la búsqueda de tutoriales empleando estrategias efectivas con resultados precisos?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Antes del proyecto, ¿en qué grado se sentía seguro y capaz de efectuar búsquedas de tutoriales útiles para su labor pedagógica?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Después del proyecto, ¿en qué grado se siente seguro y capaz de efectuar búsquedas de tutoriales útiles para su labor pedagógica?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nivel de competencias digitales

A continuación, le presentamos una serie de enunciados referidos al conocimiento y uso de sus competencias digitales docentes. Le pedimos su opinión sobre cada uno de los ítems. Marque el número que corresponda al nivel que considera que tiene, valorando desde el horizonte **básico**, pasando por el **intermedio** hasta el **avanzado**.

COMPETENCIAS DIGITALES	1	2	3	4	5	6
Puedo identificar, localizar, obtener, almacenar, organizar y analizar información digital, datos y contenidos digitales, evaluando su finalidad y relevancia para las tareas docentes.						
Puedo comunicarme en entornos digitales, compartir recursos a través de herramientas en línea, conectar y colaborar con otros a través de herramientas digitales, interactuar y participar en comunidades y redes; tengo conciencia intercultural.						
Puedo crear y editar contenidos digitales nuevos, integrar y reelaborar conocimientos y contenidos previos, realizar producciones artísticas, contenidos multimedia y programación informática, saber aplicar los derechos de propiedad intelectual y las licencias de uso.						
Manejo la protección de información y datos personales, protección de la identidad digital, protección de los contenidos digitales, medidas de seguridad y uso responsable y seguro de la tecnología.						
Puedo identificar necesidades de uso de recursos digitales, tomar decisiones informadas sobre las herramientas digitales más apropiadas según el propósito o la necesidad, resolver problemas conceptuales a través de medios digitales, usar las tecnologías de forma creativa, resolver problemas técnicos, actualizar su propia competencia y la de otros.						

¡Gracias por su colaboración!

Link del recurso en línea:

<https://forms.gle/SbGgAXoWBaYWptK99>

Anexo 9. Estadísticos descriptivos de las respuestas obtenidas en la aplicación del Cuestionario Eficacia Didáctica de Modelos de Enseñanza Virtual (CuEDMEVi)

Estadísticos descriptivos						
	N	Mín	Máx	Suma	M	DE
70. Contiene elementos que la hacen fácil de utilizar.	46	4	5	221	4.80	.401
12. Promueve que los aprendizajes construidos puedan emplearse en situaciones reales.	46	4	5	219	4.76	.431
41. Tiene actividades que favorecen el aprendizaje autónomo.	46	3	5	218	4.74	.491
56. Presenta un espacio virtual para la evaluación del curso por parte de los participantes.	46	4	5	218	4.74	.444
67. Facilita al participante la recuperación de la información.	46	3	5	217	4.72	.502
59. Dispone de un sistema de tutorías para resolver dudas o dificultades sobre el mismo.	46	3	5	216	4.70	.553
18. Aporta contenidos documentales de referencias bibliográficas actualizadas.	46	3	5	215	4.67	.560
42. Presenta actividades que promueven un enfoque investigador del aprendizaje.	46	3	5	215	4.67	.560
66. Ofrece un mapa de navegación que permite acceder a las diferentes partes del curso y del recorrido seguido en su proceso de formación.	46	3	5	215	4.67	.560
69. Sus componentes contribuyen a reducir las barreras de aprendizaje de los participantes.	46	4	5	215	4.67	.474
9. Emplea diferentes procedimientos para facilitar la comprensión de los contenidos.	46	3	5	214	4.65	.566
23. Presenta contenidos relevantes para la construcción de los aprendizajes esperados.	46	3	5	214	4.65	.566
53. Incluye la realización personal de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje conceptual del curso.	46	3	5	214	4.65	.566
60. El profesor-tutor orienta y dinamiza el inicio de las actividades de aprendizaje.	46	2	5	214	4.65	.604
65. El diseño del curso es técnicamente consistente y transparente, respondiendo de la misma forma a las acciones similares y empleando terminología semejante en sus apartados.	46	3	5	214	4.65	.526
11. Provee oportunidades para facilitar las relaciones entre los conocimientos que se van construyendo.	46	4	5	213	4.63	.488
27. Propone diversas fuentes de información para obtener los contenidos necesarios para la construcción de los aprendizajes.	46	3	5	213	4.63	.532
43. Organiza las actividades del curso en secuencias coherentes con las perspectivas constructivista y socio-constructivista de enseñanza-aprendizaje.	46	4	5	213	4.63	.488
48. Contiene elementos de evaluación formativa.	46	3	5	213	4.63	.572
50. Incluye mecanismos de retroalimentación y ayuda recíproca.	46	3	5	213	4.63	.532
52. Dispone de un espacio virtual para responder las preguntas más frecuentes que suelen realizar los participantes en el desarrollo del curso.	46	1	5	213	4.63	.741

54. Contiene la ejecución individual de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje procedimental del curso.	46	3	5	213	4.63	.572
58. Basa los criterios e informes de evaluación en el conocimiento didáctico actual.	46	3	5	213	4.63	.532
61. El profesor-tutor dirige y estimula el desarrollo de las actividades.	46	3	5	213	4.63	.572
8. Introduce actividades que ayudan a relacionar las nuevas informaciones con las ideas personales iniciales, como preguntas, actividades exploratorias, reconocimiento de saberes previos, etc.	46	3	5	212	4.61	.577
26. Aporta contenido adecuado al nivel de conocimiento de los participantes y a las necesidades de las tareas a realizar.	46	3	5	212	4.61	.537
28. Promueve el acceso a contenidos de tipo conceptual.	46	3	5	212	4.61	.577
36. Utiliza actividades que estimulan a los estudiantes a buscar diferentes puntos de vista sobre una problemática o forma de resolver un problema o un estudio de casos.	46	4	5	212	4.61	.493
44. Plantea secuencias de actividades donde el participante asume un papel activo, analizando, organizando y sintetizando la información obtenida de la red para elaborar informes y conclusiones.	46	3	5	212	4.61	.537
45. Incluye actividades coherentes con lo estipulado en los demás elementos didácticos: objetivos, contenidos y evaluación.	46	3	5	212	4.61	.577
47. Sitúan las actividades y secuencias en contextos cotidianos y familiares para el participante, persiguiendo la significatividad de los aprendizajes.	46	3	5	212	4.61	.537
51. Ofrece información actualizada y sistemática sobre los logros en el proceso de aprendizaje de los participantes.	46	3	5	212	4.61	.649
6. Potencia el trabajo permitiendo que los conocimientos previos interaccionen con las nuevas informaciones.	46	3	5	211	4.59	.541
20. Incorpora referencias bibliográficas complementarias para ayudar al participante a conseguir más información.	46	3	5	211	4.59	.541
25. Expone la información con un lenguaje adaptado a los destinatarios.	46	3	5	211	4.59	.652
46. Se plantean actividades y secuencias situadas en contextos semejantes a aquellos en los que se emplearán los aprendizajes prioritarios, persiguiendo la funcionalidad de los mismos.	46	3	5	211	4.59	.617
62. El profesor-tutor supervisa el proceso y evalúa el progreso de cada participante.	46	1	5	211	4.59	.748
64. Presenta elementos hipermedia relevantes, como textos, imágenes, sonidos e iconos.	46	3	5	211	4.59	.580
5. Utiliza un lenguaje empático en el desarrollo de las instrucciones, las actividades y los contenidos.	46	3	5	210	4.57	.544
17. Proporciona los contenidos en el contexto de cada una de las actividades propuestas.	46	3	5	210	4.57	.620
30. Provee el acceso a contenidos de tipo actitudinal.	46	3	5	210	4.57	.620
31. Promueve un acceso gradual a los contenidos, partiendo de las formulaciones más simples a las más complejas.	46	3	5	210	4.57	.620

39. Propone la utilización de herramientas que faciliten el trabajo colaborativo.	46	4	5	210	4.57	.501
40. Incluye actividades con carácter de reunión presencial o sincrónica, para potenciar el conocimiento y el intercambio de ideas entre los miembros del curso.	46	3	5	210	4.57	.655
49. Incluye procesos de evaluación protagonizados por los participantes, como la autoevaluación y la coevaluación.	46	3	5	210	4.57	.583
55. Propone la realización particular de pruebas de evaluación sobre los resultados de aprendizaje actitudinal del curso.	46	3	5	210	4.57	.544
68. Incorpora recursos como cronogramas, eventos y agenda, para la organización temporal del estudiante.	46	3	5	210	4.57	.620
24. Proporciona información adecuada a los objetivos propuestos.	46	3	5	209	4.54	.622
35. Incluye actividades de reflexión sobre lo aprendido, los procesos seguidos y dificultades afrontadas.	46	3	5	209	4.54	.585
37. Incluye actividades que favorecen la toma de decisiones por los participantes.	46	3	5	209	4.54	.585
57. Contiene un apartado para que los participantes propongan mejoras en los elementos del curso.	46	1	5	209	4.54	.780
63. Incorpora, opcionalmente, una figura virtual animada que interviene como guía y amigo del participante.	46	1	5	209	4.54	.808
2. Favorece un ambiente afectivo, en el que los miembros del curso pueden confraternizar en un marco de respeto y cordialidad.	46	3	5	208	4.52	.623
4. Ofrece un espacio de diálogo y comunicación entre los participantes.	46	3	5	208	4.52	.623
13. Considera que cada participante se aproximará en distinta forma y medida a los objetivos propuestos, permitiendo seguir un ritmo y un avance propios de aprendizaje.	46	3	5	208	4.52	.547
21. Admite la consulta de bases de datos externas al curso.	46	3	5	208	4.52	.586
32. Incluye actividades dirigidas a relacionar los intereses y conocimientos previos de los participantes con los nuevos contenidos.	46	3	5	208	4.52	.623
33. Contiene actividades expresamente dirigidas a integrar y relacionar conocimientos en esquemas más amplios para promover la comprensión.	46	3	5	208	4.52	.586
14. Formula los objetivos como puntos de referencia en la enseñanza y el aprendizaje.	46	3	5	207	4.50	.587
29. Facilita el acceso a contenidos de tipo procedimental.	46	3	5	207	4.50	.548
16. Usa diferentes tipos de contenidos como materia prima para la construcción de los aprendizajes perseguidos.	46	3	5	206	4.48	.658
3. Promueve un ambiente democrático, en el que se estimula la participación en decisiones colectivas.	46	3	5	205	4.46	.585
7. Contempla la posibilidad de diferentes niveles de conocimientos iniciales en los participantes.	46	3	5	205	4.46	.657
15. Expresa los objetivos con claridad y concreción.	46	3	5	205	4.46	.622
19. Emplea como contenido los conocimientos previos de los participantes.	46	3	5	205	4.46	.622
22. Permite realizar consultas a especialistas externos al curso.	46	3	5	204	4.43	.688
1. Potencia un contexto general motivador.	46	3	5	203	4.41	.652

38. Plantea actividades para favorecer el trabajo en equipo.	46	3	5	203	4.41	.652
10. Impulsa la negociación y puesta en común de significados entre los estudiantes.	46	3	5	202	4.39	.649
34. Provee actividades dirigidas a facilitar la comunicación y debate de los conocimientos personales, así como la negociación de significados.	46	2	5	202	4.39	.774

Anexo 10. Medias de valores iguales o menores a 4 en las dimensiones

Tabla de frecuencia

AEV Ambiente del entorno virtual					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,40	2	4,3	4,3	4,3
	3,60	2	4,3	4,3	8,7
	3,80	1	2,2	2,2	10,9
	4,00	6	13,0	13,0	23,9
	4,20	5	10,9	10,9	34,8
	4,40	4	8,7	8,7	43,5
	4,60	4	8,7	8,7	52,2
	4,80	10	21,7	21,7	73,9
	5,00	12	26,1	26,1	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

APR Aprendizaje					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,43	1	2,2	2,2	2,2
	3,71	2	4,3	4,3	6,5
	3,86	2	4,3	4,3	10,9
	4,00	4	8,7	8,7	19,6
	4,14	3	6,5	6,5	26,1
	4,29	3	6,5	6,5	32,6
	4,43	3	6,5	6,5	39,1
	4,57	2	4,3	4,3	43,5
	4,71	3	6,5	6,5	50,0
	4,86	4	8,7	8,7	58,7
	5,00	19	41,3	41,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

OBJ Objetivos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	1	2,2	2,2	2,2
	3,67	2	4,3	4,3	6,5
	4,00	13	28,3	28,3	34,8
	4,33	6	13,0	13,0	47,8
	4,67	5	10,9	10,9	58,7
	5,00	19	41,3	41,3	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

CON Contenidos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,44	2	4,3	4,3	4,3
	3,63	1	2,2	2,2	6,5
	3,69	1	2,2	2,2	8,7
	3,94	1	2,2	2,2	10,9
	4,00	4	8,7	8,7	19,6
	4,19	3	6,5	6,5	26,1
	4,25	1	2,2	2,2	28,3
	4,31	1	2,2	2,2	30,4
	4,38	1	2,2	2,2	32,6
	4,44	1	2,2	2,2	34,8
	4,50	1	2,2	2,2	37,0
	4,56	3	6,5	6,5	43,5
	4,63	3	6,5	6,5	50,0
	4,69	1	2,2	2,2	52,2
	4,75	2	4,3	4,3	56,5
	4,81	1	2,2	2,2	58,7
	4,88	1	2,2	2,2	60,9
	4,94	3	6,5	6,5	67,4
	5,00	15	32,6	32,6	100,0
	Total	46	100,0	100,0	

SA Secuencia de Actividades

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,50	1	2,2	2,2	2,2
	3,56	1	2,2	2,2	4,3
	3,81	2	4,3	4,3	8,7
	3,94	1	2,2	2,2	10,9
	4,00	4	8,7	8,7	19,6
	4,13	2	4,3	4,3	23,9
	4,25	1	2,2	2,2	26,1
	4,31	2	4,3	4,3	30,4
	4,38	3	6,5	6,5	37,0
	4,50	1	2,2	2,2	39,1

4,56	3	6,5	6,5	45,7
4,63	1	2,2	2,2	47,8
4,75	2	4,3	4,3	52,2
4,81	2	4,3	4,3	56,5
4,88	3	6,5	6,5	63,0
4,94	3	6,5	6,5	69,6
5,00	14	30,4	30,4	100,0
Total	46	100,0	100,0	

ET Evaluación y tutoría

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,13	1	2,2	2,2	2,2
	3,50	1	2,2	2,2	4,3
	3,81	1	2,2	2,2	6,5
	3,94	1	2,2	2,2	8,7
	4,00	4	8,7	8,7	17,4
	4,19	1	2,2	2,2	19,6
	4,25	3	6,5	6,5	26,1
	4,31	3	6,5	6,5	32,6
	4,44	1	2,2	2,2	34,8
	4,69	2	4,3	4,3	39,1
	4,75	3	6,5	6,5	45,7
	4,81	2	4,3	4,3	50,0
	4,94	6	13,0	13,0	63,0
	5,00	17	37,0	37,0	100,0
Total		46	100,0	100,0	

RAT Recursos y aspectos técnicos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,71	2	4,3	4,3	4,3
	3,86	1	2,2	2,2	6,5
	4,00	6	13,0	13,0	19,6
	4,43	4	8,7	8,7	28,3
	4,57	3	6,5	6,5	34,8
	4,71	6	13,0	13,0	47,8
	4,86	2	4,3	4,3	52,2
	5,00	22	47,8	47,8	100,0
Total		46	100,0	100,0	

Anexo 11. Frecuencias de los ítems con puntuaciones bajas.

34. Provee actividades dirigidas a facilitar la comunicación y debate de los conocimientos personales, así como la negociación de significados.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Medio	5	10.9	10.9	13.0
	Alto	15	32.6	32.6	45.7
	Muy alto	25	54.3	54.3	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

60. El profesor-tutor orienta y dinamiza el inicio de las actividades de aprendizaje.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Alto	13	28.3	28.3	30.4
	Muy alto	32	69.6	69.6	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

52. Dispone de un espacio virtual para responder las preguntas más frecuentes que suelen realizar los participantes en el desarrollo del curso.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Medio	1	2.2	2.2	4.3
	Alto	11	23.9	23.9	28.3
	Muy alto	33	71.7	71.7	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

57. Contiene un apartado para que los participantes propongan mejoras en los elementos del curso.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Medio	2	4.3	4.3	6.5
	Alto	13	28.3	28.3	34.8
	Muy alto	30	65.2	65.2	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

62. El profesor-tutor supervisa el proceso y evalúa el progreso de cada participante.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Medio	1	2.2	2.2	4.3
	Alto	13	28.3	28.3	32.6
	Muy alto	31	67.4	67.4	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

63. Incorpora, opcionalmente, una figura virtual animada que interviene como guía y amigo del participante.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy bajo	1	2.2	2.2	2.2
	Medio	3	6.5	6.5	8.7
	Alto	11	23.9	23.9	32.6
	Muy alto	31	67.4	67.4	100.0
	Total	46	100.0	100.0	

Anexo 12. Relación de situaciones que causaron dificultad para colaborar a quienes no participaron o iniciaron, pero no terminaron.

Caso	Participación	Situación
1	3	Falta de tiempo para capacitarse
4	2	Falta de tiempo para capacitarse
8	2	Falta de tiempo para capacitarse; Falta de dispositivos e implementos tecnológicos
10	2	Falta de formación tecnológica; Falta de dispositivos e implementos tecnológicos
15	2	Otra
17	2	Falta de tiempo para capacitarse
22	3	Falta de formación tecnológica; Falta de tiempo para capacitarse
25	2	Otra
26	3	Otra
28	3	Otra
30	2	Otra
33	2	Ninguna
36	2	Otra
37	2	Falta de tiempo para capacitarse; Falta de dispositivos e implementos tecnológicos; Otra
39	3	Falta de dispositivos e implementos tecnológicos
46	2	Otra
60	3	Otra
61	2	Ninguna
62	2	Otra
64	2	Otra
65	2	Otra
66	2	Otra

Anexo 13. Plan de gestión del Proyecto de Investigación/Intervención

Plan estratégico

Tipo de investigación		Cuali-cuantitativo.							
Población		68 docentes de educación básica del Sistema Educativo Adventista de Campeche.							
Muestra		Intencionada (20).							
	¿Qué?	¿Por qué?	¿Para qué?	¿Dónde?	¿Cómo y cuándo?	¿Quiénes?	¿Con qué?	¿Con cuánto?	¿Se ha cumplido?
I N V E S T I G A C I Ó N	Diagnóstico de la problemática.	Se requiere revelar y analizar las necesidades a atender.	Valorar la percepción que tienen de sus competencias digitales.	En línea.	Aplicación de una encuesta. Al inicio del proyecto.	Docentes de educación básica del SEAC.	Cuestionario autoadministrado usando la herramienta Google Forms.	No aplica.	Sí.
	Análisis de material	Contienen información relevante de la práctica cotidiana.	Indagar la importancia y el papel de las TIC en el proceso educativo.	De forma ubicua.	Mensajería instantánea. Al inicio del proyecto.	Administradores. Directores. Muestra de docentes.	Modelo educativo Plan de desarrollo institucional Videoclases Planeación didáctica	No aplica.	Sí.
	Análisis de contenido	Porque contiene las representaciones de lenguaje en el discurso expresado.	Definir la necesidad de tener un modelo de formación continua.	En línea.	Entrevista semiestructurada por videoconferencia. De acuerdo con el calendario acordado.	Muestra de docentes.	Mensajería instantánea Calendario de Google Aplicación Zoom	No aplica.	Sí.
			Explorar las competencias digitales docentes que ponen en práctica durante su enseñanza y cuáles requieren adquirir o mejorar.	En línea.	Grupos de discusión. FODA de las competencias digitales docentes.	Muestra de docentes.	Mensajería instantánea Calendario de Google Aplicación Zoom	No aplica.	Sí.
Análisis basado en triangulación de datos.	Porque se requiere comprobar la concordancia de los datos y contrastarlos para generar la propuesta de intervención.	Interpretar los resultados obtenidos de la recolección de datos.	Oficina.	Mediante un software científico especializado.	Investigador.	Correo electrónico Mensajería instantánea Google Drive ATLAS.ti	No aplica.	Sí.	

I N T E R V E N C I Ó N	Diseño del modelo de formación continua	Porque se carece de un programa que capacite a los docentes tanto en el uso de la tecnología en la instrucción y la colaboración como en la creación de contenidos digitales.	Definir un modelo de formación continua en competencias digitales docentes basada en entornos virtuales de aprendizaje.	Oficina.	Con base en la metodología de diseño.	Investigador.	Reportes del ATLAS.ti Resultados del análisis de datos	No aplica.	En proceso.
	Implementación del modelo	Porque es la respuesta a la situación problemática analizada.	Implementar las acciones formativas con base en el modelo y las necesidades que emanaron del diagnóstico.	En línea.	Entornos virtuales de aprendizaje. Diseño de ambientes de aprendizaje. Diseño de procesos de aprendizaje.	Investigador. Muestra de docentes. *Posible generalización a la población.	Plataformas LMS. Herramientas web. Google Workspace.	No aplica.	Pendiente
	Evaluación de la implementación de la propuesta de intervención.	Porque es preciso valorar la pertinencia del modelo.	Estimar la eficacia del modelo y del proceso de formación.	En campo En línea	Inmersión profunda Encuesta final	Participantes.	Entrevistas en profundidad Instrumento de evaluación.	No aplica	Pendiente
	Retroalimentación y propuesta final	Porque es conveniente afinar la propuesta y mejorarla.	Medir los indicadores de logro establecidos en los resultados esperados.	Oficina	Análisis de resultados de la evaluación.	Investigador.	ATLAS.ti	No aplica.	Pendiente

Plan de gestión de riesgos

No. Categoría	Identificación de riesgos	Observación/ Causa	Evaluación/Análisis de riesgos				Estrategia			
			Probabilidad (Muy alta/ Alta/ Moderada/ Baja/ Muy baja)	Efectos (Insignificante/ Tolerable/ Serio/ Catastrófico)	Impacto	Indicadores	Acción (Aceptar/ Transferir/ Mitigar)	Planeación de riesgos/respuestas	Tiempo y costos	Responsable (s)
1 Interna	Resistencia a participar en el proceso de intervención, por considerarla invasiva.	Una intervención implica una intrusión a lo cotidiano, por lo que puede producir resistencia.	Moderada	Tolerable	Aumento del tiempo del 5 al 10%.	Baja respuesta a la participación.	Aceptar	Proceso de visibilidad en la institución mediante participación en reuniones de personal y de trabajo docente para sensibilizar al personal de la presencia del investigador.	Al inicio de la intervención. No aplica costo.	Investigador Administradores
2 Interna	Material insuficiente para el análisis, por falta del mismo o reticencia en compartirlo.	Existe una cultura de fiscalización y eso afecta la apertura a socializar. No se practica la sistematización en los procesos de trabajo.	Baja	Tolerable	Afecta el alcance y la calidad del estudio.	Poca disponibilidad de documentos.	Transferir	Comunicación con la administración general para coordinar la entrega de material y proveer la existente.	Durante la intervención. Costos de telefonía. Autofinanciable.	Administradores Docentes Investigador
3 Interna	Inconsistencia en horarios y espacios para las entrevistas y grupos de discusión.	El tiempo es un factor esencial. Buscar compaginar y coordinar los esfuerzos es siempre laborioso.	Moderada	Tolerable	Aumento del tiempo del 5 al 10%.	Peticiones de cambios a los tiempos establecidos en la actividad.	Aceptar	Formación de grupos de mensajería instantánea para realizar consensos y tomar acuerdos de participación.	En la recolección de datos. Costos de telefonía. Autofinanciable.	Investigador Docentes
4 Interna	Sesgo en las respuestas y participaciones obtenidas, por prejuicios o ideas erróneas.	Los modelos mentales afectan las interpretaciones de los sucesos o acciones.	Baja	Tolerable	Influye en la calidad del estudio.	Solicitud de aclaraciones a planteamientos y respuestas desacordes con los mismos.	Mitigar	Formalización de la participación mediante firma del consentimiento informado a fin de clarificar los criterios de colaboración.	Durante la intervención. Costos de conectividad. Autofinanciable.	Investigador Docentes

5 Externa	Cambio de actividad de algún participante, debido a ajustes en el personal.	En una organización se prima lo administrativo y hay cambios imprevistos.	Alta	Serio	Reducción del alcance de la investigación y aumento del tiempo del 10 al 20%.	Movimientos en la plantilla del personal.	Transferir	Comunicación constante con la administración y los docentes para conocer las situaciones laborales que puedan afectar la participación.	Durante la intervención. Costos de telefonía. Autofinanciable.	Administradores Investigador
6 Interna	Desistimiento de la participación en el estudio, por estrés o desinterés.	La modalidad de trabajo combinada, altera las rutinas de los profesionales o no les permite tener otra prioridad.	Moderada	Serio	Aumento del tiempo del 5 al 10% y reducción del alcance inaceptable.	Aviso de carga laboral y aparición de actividades institucionales prioritarias.	Aceptar	Mantener el acceso y la invitación al grupo poblacional a fin de solventar oportunamente esta situación.	Costos de telefonía. Autofinanciable.	Investigador Docentes
7 Externa	Conflictos con los planes generales del equipo de gestión educativa, por cuestiones de tiempo u organización.	Integrar el liderazgo de una organización en un frente común resulta difícil en una cultura individualista de trabajo.	Moderada	Serio	Reducción del alcance inaceptable y aumento del tiempo del 10 al 20%.	Aparición de actividades institucionales prioritarias.	Aceptar	Comunicación fluida y oportuna que permita tomar acuerdos y establecer acciones consensuadas para evitar choques en los planes.	Costos de telefonía. Autofinanciable.	Investigador Administradores
8 Externa	Carencia de un grupo de apoyo interdisciplinario, que dé un mejor significado a las propuestas de solución.	Se requiere un conocimiento multidisciplinario para atender las diversas situaciones que se generen en el proyecto.	Moderada	Tolerable	Reducción de la calidad del estudio.	Cambios imprevistos en la propuesta.	Mitigar	Formación permanente del investigador en los aspectos que se requieran atender durante la intervención.	Costos de conectividad. Autofinanciable.	Investigador