

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN

**Aplicación de un diseño multimodal para potencializar  
las estrategias digitales de enseñanza en docentes de  
nivel medio superior.**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de

**Doctora en Educación Multimodal**

**Presenta:**

M.D. Lorena Zavala Guevara

**Director de Tesis**

Dr. Juan Manuel Godínez Flores

**Codirigido por:**

Dr. Rolando Javier Salinas García

Enero 2026.

La presente obra está bajo la licencia:  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

### Usted es libre de:

**Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

### Bajo los siguientes términos:



**Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



**NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**SinDerivadas** — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

**No hay restricciones adicionales** — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

### Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA Y EDUCACIÓN  
DOCTORADO EN EDUCACIÓN MULTIMODAL

**Aplicación de un diseño multimodal para potencializar  
las estrategias digitales de enseñanza en docentes de  
nivel medio superior.**

Que como parte de los requisitos para obtener el  
Grado de Doctora en Educación Multimodal

**Presenta:**

M.D. Lorena Zavala Guevara

**Dirigido por:**

Dr. Juan Manuel Godínez Flores

**Codirigido por:**

Dr. Rolando Javier Salinas García

Dr. Juan Manuel Godínez Flores  
Presidente

\_\_\_\_\_  
Firma

Dr. Rolando Javier Salinas García  
Secretario

\_\_\_\_\_  
Firma

Dra. Candi Uribe Pineda  
Vocal

\_\_\_\_\_  
Firma

Dr. Eduardo Luna Ruíz  
Suplente

\_\_\_\_\_  
Firma

Dr. José Jaime Paulín Larracochea  
Suplente.

\_\_\_\_\_  
Firma

Centro Universitario, Querétaro, Qro.  
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario (2026) México



## **DEDICATORIA.**

Dedico esta tesis con amor y gratitud a quienes han sido parte esencial de este camino.

A mi familia, por su apoyo incondicional, su paciencia y su fe en mí, incluso en los momentos más difíciles. Gracias por ser mi refugio, mi fuerza y mi motor constante.

A mis maestros y maestras a lo largo de esta trayectoria académica, especialmente a quienes me guiaron durante el doctorado, en especial al Dr. Juan Manuel, su sabiduría, compromiso y pasión por la educación que fueron fuente de inspiración para seguir adelante.

A mis colegas, amistades y estudiantes, quienes con sus ideas, preguntas y desafíos cotidianos, me impulsaron a seguir investigando, aprendiendo y creciendo.

Y a mí misma, por confiar en este proceso, por levantarme cada día con la convicción de que educar también es transformar.

Este trabajo representa no solo un logro académico, sino una manifestación del amor por el conocimiento y por la enseñanza que me define como docente e investigadora.

## **AGRADECIMIENTO.**

Este trabajo es producto del proyecto de investigación realizado en el marco del programa de Doctorado en Educación Multimodal, y agradezco profundamente a quienes lo hicieron posible.

Agradezco a la institución educativa de nivel medio superior en el municipio de Corregidora, Querétaro, por permitirme desarrollar este estudio en sus instalaciones, por su apertura, disposición y acompañamiento académico y administrativo durante todas las fases de la investigación.

A los docentes participantes, gracias por su generosidad al compartir sus experiencias, por su compromiso con la mejora continua y por contribuir activamente al análisis que sustenta esta tesis.

A mis profesores y sinodales del Doctorado en Educación Multimodal, les agradezco por su orientación, exigencia y valiosos aportes a lo largo del proceso, los cuales fueron esenciales para la consolidación de este trabajo académico.

Finalmente, a todas las personas que, de forma directa o indirecta, me ofrecieron palabras de ánimo, herramientas, conocimientos y afecto durante esta etapa, mi más sincero agradecimiento.

Tabla de Contenido

<b>RESUMEN</b> .....	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>11</b>
<b>I INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>12</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	14
1.2 Pregunta de Investigación.....	16
1.3 Justificación .....	17
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	<b>19</b>
2.1 Marco Conceptual .....	21
2.1.1 Multimodalidad .....	21
2.1.2 Sistema Multimodal .....	23
2.1.3 Competencias Digitales Docentes.....	25
2.1.4 Estrategias Digitales .....	27
2.1.5 Tecnologías de la información.....	29
2.1.6 Entornos Personal de Aprendizaje .....	31
<b>III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	<b>33</b>
3.1 Introducción a la Educación Multimodal .....	33
3.2 Historia y evolución de la educación multimodal. ....	34
3.3 Importancia y beneficios de los sistemas didácticos multimodales. ....	35
3.4 Introducción a las Estrategias Digitales en la Educación Media Superior. ....	36
3.5 Evolución de la educación digital en el nivel medio superior. ....	37
3.6 Características del Estudiante de Nivel Medio Superior .....	38
3.7 Teorías del Aprendizaje .....	39
3.7.1 Conectivismo .....	39
3.8 Tecnologías en la Educación Multimodal.....	40
3.9 Uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).....	41
3.10 Estrategias Multimodales. ....	42
3.11 Estrategias digitales de enseñanza .....	43
3.12 Características de las Estrategias digitales de enseñanza.....	44
3.13 Ejemplos de Estrategias Digitales de Enseñanza.....	46
3.13.1 Introducción.....	46
3.13.2 Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS).....	46
3.13.3 Webinars y Videoconferencias.....	46
3.13.4 Recursos Educativos Abiertos (REA).....	46
3.13.5 Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV).....	47
3.14 Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) .....	50
3.15 Competencia Digital Docente .....	53
<b>V OBJETIVOS</b> .....	<b>56</b>

5.1 Objetivo General.....	56
5.2 Objetivos específicos.....	56
<b>VI. DEFINICIÓN DE CATEGORIAS.....</b>	<b>57</b>
<b>VII. METODOLOGÍA.....</b>	<b>57</b>
7.1 Enfoque y diseño metodológico.....	58
7.2 Población.....	59
7.2.1 Institución Educativa.....	59
7.2.2 Análisis de la población.....	61
7.2.3 Criterios de inclusión.....	63
7.2.4 Criterios de exclusión.....	63
7.2.5 Criterios de eliminación.....	63
7.3 Técnicas e instrumentos.....	64
7.3.1 Entrevista semiestructurada (diagnóstico y cierre).....	64
7.3.2 Diario de campo (seguimiento del proceso).....	65
7.3.3 Evidencias de implementación (PLE y recursos digitales).....	66
7.3.4 Instrumento de autorreflexión basado en DigCompEdu.....	67
7.3.5 Procedimientos de recolección de datos.....	72
<b>VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>73</b>
8.1 Fase 1. Diagnóstico inicial.....	74
8.1.1 Diagnóstico cualitativo. Entrevista Semiestructurada.....	78
8.2 Fase 2. Capacitación y Aplicación.....	81
8.2.1 Evaluación del Curso.....	90
8.2.2 Aplicación del Diseño Multimodal en el Entorno Personal de Aprendizaje.....	92
8.3 Fase 3. Cierre Autoevaluación y entrevista final.....	97
8.3.1 Fase 3 Segunda Aplicación de la Entrevista.....	107
<b>IX ÉTICA DE ESTUDIO.....</b>	<b>115</b>
9.1 Procedimiento para proteger a los participantes.....	115
<b>X. CONCLUSIONES.....</b>	<b>116</b>
<b>XI Referencias.....</b>	<b>119</b>
<b>XII Anexos.....</b>	<b>138</b>
Anexo 1 Carta de consentimiento informado.....	138
Anexo. 2 Instrumento Competencia Digital Docente.....	140
Anexo 3 Diario de Campo.....	142

## **Índice de Tablas.**

<i>Tabla 1 Estrategias digitales de enseñanza, elaboración propia.</i> .....	47
Tabla 2. Resumen de sesiones del curso Estrategias Digitales de Enseñanza y producto final (PLE). .....	85
Tabla 3 Evaluación del Sujeto 1 nivel de competencia digital docente. ....	98
Tabla 4 Evaluación del Sujeto 2 nivel de competencia digital docente. ....	99
Tabla 5 Evaluación del Sujeto 3 nivel de competencia digital docente .....	99
Tabla 6 Evaluación del Sujeto 4 nivel de competencia digital docente .....	100
Tabla 7 Evaluación del Sujeto 5 nivel de competencia digital docente. ....	100
Tabla 8 Evaluación del Sujeto 6 nivel de competencia digital docente .....	101
Tabla 9 Evaluación del Sujeto 7 nivel de competencia digital docente. ....	102
Tabla 10 Evaluación del Sujeto 8 nivel de competencia digital docente. ....	102
Tabla 11 Evaluación del Sujeto 9 nivel de competencia digital docente. ....	103

## **Índice de Gráficas.**

Gráfica 1 Nivel de Competencia Digital Docente. ....	75
Gráfica 2 Nivel de Competencia Digital Docente .....	77
Gráfica 3 Herramientas Digitales que utilizan los docentes.....	78
Gráfica 4 Nivel de Competencia Digital Docente antes y después de la aplicación del diseño Multimodal .....	106

## **Índice de Ilustraciones.**

Ilustración 1 Curso de Herramientas Digitales .....	87
Ilustración 2 Contenido del Curso .....	88
Ilustración 3 Algunos docentes que participaron en el Curso .....	89
Ilustración 4 Curso Impartido.....	89
Ilustración 5 Actividad de Entorno Personal de Aprendizaje .....	90
Ilustración 6 Symbaloo Asignatura de matemáticas .....	93
Ilustración 7 Symbaloo Asignatura de Química II.....	94

## RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo comprender cómo influyó la aplicación de un diseño multimodal en el fortalecimiento de las competencias y estrategias digitales de enseñanza en docentes de nivel medio superior de un colegio privado de Corregidora, Querétaro. El estudio se desarrolló en tres momentos: un diagnóstico inicial sobre prácticas y necesidades digitales; la implementación de una capacitación teórico-práctica centrada en herramientas y estrategias digitales; y la aplicación del diseño multimodal mediante la construcción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) durante el semestre. El enfoque metodológico fue cualitativo, ya que se buscó interpretar la experiencia docente en contexto, así como los cambios percibidos en su práctica pedagógica.

La reestructuración de la información se apoyó en entrevistas semiestructuradas y en el diario de campo, lo cual permitió identificar barreras iniciales como la limitada familiarización con herramientas digitales, sobrecarga de opciones, falta de tiempo y recursos tecnológicos, posteriormente, reconocer transformaciones relevantes asociadas con la intervención. Los resultados mostraron que el diseño multimodal favoreció una integración más intencional y diversificada de recursos digitales en la planificación y desarrollo de clases, incrementó la interacción docente-estudiante y promovió estrategias de evaluación formativa mediante herramientas de gamificación y formularios en línea. Asimismo, se observó mayor confianza y autonomía docente para seleccionar herramientas según objetivos pedagógicos, así como una disposición hacia el trabajo colaborativo y la innovación en aula. Aunque persistieron áreas de oportunidad, principalmente gestión del tiempo y profundización en herramientas especializadas, la experiencia evidenció que el diseño multimodal, articulado al PLE, impulsó cambios positivos en la práctica docente y aportó orientaciones para fortalecer programas de formación digital en educación media superior.

**Palabras clave:** *multimodalidad, competencias digitales docentes, estrategias digitales de enseñanza, entorno personal de aprendizaje (PLE), educación media superior.*

## **ABSTRACT.**

This study aimed to understand how implementing a multimodal design influenced the strengthening of digital competencies and digital teaching strategies among upper secondary school teachers at a private school in Corregidora, Querétaro, Mexico. The study was conducted in three stages: an initial diagnosis of teachers' digital practices and needs; the implementation of a theoretical–practical training program focused on digital tools and teaching strategies; and the implementation of the multimodal design through the development and use of a Personal Learning Environment (PLE) throughout the semester. A qualitative methodological approach was adopted in order to interpret teachers' experiences in context and the changes they perceived in their pedagogical practice. Data generation relied on semi-structured interviews and a field diary, which made it possible to identify initial barriers (limited familiarity with digital tools, an overload of available options, lack of time, and limited technological resources) and, subsequently, to recognize meaningful transformations associated with the intervention. The findings showed that the multimodal design supported a more intentional and diversified integration of digital resources into lesson planning and classroom implementation, increased teacher–student interaction, and promoted formative assessment strategies through gamification tools and online forms. Greater teacher confidence and autonomy were also observed in selecting tools aligned with pedagogical objectives, along with a stronger disposition toward collaborative work and classroom innovation. Although areas for improvement remained—mainly time management and deeper engagement with specialized tools—the experience provided evidence that a multimodal design, articulated through a PLE, fostered positive changes in teaching practice and offered guidance for strengthening digital professional development programs in upper secondary education.

**Keywords:** Multimodality; teachers' digital competence; digital teaching strategies; personal learning environment (PLE); upper secondary education.

## I INTRODUCCIÓN.

En la era digital, el sistema educativo se encuentra ante retos considerables para la incorporación de tecnologías en el proceso de enseñanza, aprendizaje. En el contexto de los educadores de nivel medio superior, el fomento de habilidades digitales es fundamental para asegurar una capacitación que se alinee con las demandas del siglo XXI. No obstante, las investigaciones evidencian una carencia en la puesta en práctica de estrategias eficaces que potencien dichas habilidades. La implementación de diseños multimodales, que amalgaman diversos métodos y herramientas pedagógicas emerge como una estrategia prometedora para tratar estas deficiencias. Este estudio tuvo como objetivo examinar cómo la integración de un diseño multimodal puede potenciar las habilidades digitales de los educadores, respondiendo de esta manera a las demandas educativas en aumento.

El presente estudio se enfocó en la aplicación de un sistema multimodal, el cual fue desarrollado con el propósito de mejorar las estrategias digitales utilizadas por los profesores de educación media superior. La integración de diversas tecnologías y metodologías educativas en un sistema multimodal posibilita una experiencia de aprendizaje más dinámica y personalizada. Por lo tanto, al implementar un sistema didáctico multimodal para adquirir conocimientos sobre el tema y empezar a utilizar esta información en las tareas cotidianas de cada docente de Nivel Medio Superior, este sistema requiere el máximo compromiso por parte de cada individuo debido a la amplia preparación que conllevan sus tareas académicas.

También se presenta un desglose de la estructura y contenido de la presente tesis, con el fin de proporcionar una guía clara y organizada de los temas abordados. Cada sección se desarrolla con el propósito de profundizar en aspectos específicos del estudio, desde el contexto y antecedentes relevantes hasta la metodología aplicada y los resultados obtenidos, por lo tanto, en el capítulo uno se habla del planteamiento del problema del contexto de una

institución de nivel media superior en Corregidora, Querétaro, identificándose una brecha significativa en la implementación de herramientas digitales por parte de los docentes. Existiendo una demanda de competencias digitales, muchos educadores continúan utilizando métodos tradicionales, lo que afecta negativamente la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para entornos tecnológicos avanzados. Mientras que en la contextualización se observó una resistencia al cambio por parte de los docentes al incorporar plataformas educativas y recursos multimodales. Esta situación no solo limita la personalización del aprendizaje, sino que también impacta el compromiso de los estudiantes y su preparación para un mundo digitalizado.

En el capítulo dos, en esta sección se abordan los antecedentes y el contexto histórico que han impactado el escenario educativo, especialmente con la integración de tecnología y estrategias digitales. Se destacan varios estudios relevantes, en el contexto educativo actual, la pandemia ha dejado un rastro profundo, afectando todas las dimensiones económicas y sociales. Autores como Barragán, Ávila, Belmonte, Camarena y Raquel (2021) destacan la urgencia de construir nuevos modelos de aprendizaje que sean flexibles y adaptables a entornos virtuales, utilizando tecnología para responder eficazmente a las necesidades emergentes. En este sentido, se subraya la necesidad de implementar estrategias educativas que fomenten el pensamiento crítico y la conciencia global, especialmente en el contexto de las ciencias sociales.

En el capítulo III explora su historia, importancia y beneficios en el contexto educativo, fundamentalmente en la educación media superior, donde la transformación digital está redefiniendo los paradigmas educativos tradicionales (Delgado, 2024).

En el capítulo IV se describe el enfoque metodológico adoptado para responder a las preguntas de investigación y alcanzar los objetivos planteados. Se detalla el diseño del estudio, el cual combina métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una visión integral del proceso. Se especifica la población y el muestreo utilizado, identificando las características de los participantes y el contexto en el que se aplicó la intervención. Además, se enumeran los instrumentos de recolección de datos—como encuestas, entrevistas semi-estructuradas y diarios

de campo, justificando su pertinencia y confiabilidad para el análisis. Finalmente, se explican los procedimientos de recolección y análisis de la información, que permiten evaluar la efectividad del diseño multimodal y el impacto en las competencias digitales de los docentes.

En este capítulo VI, se presentan los hallazgos derivados de la aplicación práctica del diseño multimodal en el entorno educativo. Se exponen los resultados obtenidos en cada etapa del estudio, desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación final de las competencias digitales docentes. Se integran los datos cuantitativos y cualitativos, mostrando la evolución en el desempeño de los participantes y el impacto de la intervención. La presentación de resultados se complementa con el análisis de entrevistas y observaciones recogidas en los diarios de campo, permitiendo contrastar las expectativas del diseño metodológico con la realidad de la implementación. Se discuten los hallazgos en relación con el, identificando fortalezas y áreas de mejora en el proceso de transformación educativa.

### **1.1 Planteamiento del problema.**

Investigaciones internacionales subrayan la importancia de las competencias digitales para mejorar el proceso educativo. Estudios en España (Cabero Almenara et al., 2021) y en Perú (Quispe y Huaman, 2021) muestran variaciones significativas en los niveles de competencias digitales entre los docentes, evidenciando la urgente necesidad de intervenciones pedagógicas digitales. En el contexto mexicano, la falta de estrategias pedagógicas adecuadas para la integración tecnológica también ha sido documentada (Fonseca Barrera et al., 2020). Además, la pandemia de COVID-19 resaltó las habilidades digitales emergentes entre los educadores y las áreas de mejora en la gestión efectiva de recursos tecnológicos (Amaya et al., 2021).

En las instituciones de Educación Media Superior (EMS) en México, la integración de herramientas digitales sigue siendo un desafío. A pesar de los avances tecnológicos y la creciente demanda de competencias digitales, muchos educadores continúan utilizando métodos tradicionales de enseñanza. Esta resistencia a adoptar tecnologías emergentes podría limitar el potencial

educativo en un mundo cada vez más digitalizado. Según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el 75% de la población mexicana tiene acceso a internet, y las actividades educativas en línea experimentan un crecimiento anual del 20%, lo cual subraya la revolución digital que ha generalizado el aprendizaje y permitido a los profesionales actualizar sus conocimientos sin necesidad de abandonar sus trabajos.

En una institución de Educación Media Superior en Corregidora, Querétaro, se identifica una problemática relacionada con el uso de herramientas digitales por parte de los docentes. A pesar de los avances tecnológicos y la exigencia de competencias digitales, la mayoría de los docentes de la institución continúan utilizando métodos tradicionales de enseñanza, como pizarrones y libros de texto, descuidando las tecnologías emergentes que podrían enriquecer el proceso de aprendizaje (García, 2020). Esta situación se atribuye a la falta de formación específica en herramientas digitales, como se revisó en un estudio en Perú donde el 71,5% de los docentes no alcanzaron un nivel alto de competencias digitales (Rojas Oballe et al., 2020).

El desarrollo de competencias digitales en docentes es crucial para enfrentar los retos educativos en un entorno tecnológico en constante evolución, especialmente en instituciones de nivel medio superior donde los educadores deben integrar herramientas y estrategias digitales en sus prácticas pedagógicas. Sin embargo, persisten brechas significativas en la capacitación docente y el uso efectivo de tecnologías digitales, limitando el potencial de enseñanza y aprendizaje. Este estudio busca abordar esta problemática mediante la implementación de un diseño multimodal, explorando su influencia en el desarrollo de competencias digitales de los docentes en un colegio privado de Corregidora, Querétaro, durante el período de enero a junio de 2024.

Al observar algunas asignaturas, se evidencia que los docentes enfrentan dificultades al incorporar plataformas educativas, aplicaciones interactivas y recursos multimodales en sus clases. Esto no solo limita la personalización del aprendizaje y la creación de un ambiente dinámico y atractivo para los

estudiantes, sino que también afecta la preparación de los jóvenes para un mundo más digitalizado. Como resultado, los docentes no logran utilizar plenamente las herramientas tecnológicas, lo que repercute en la calidad del aprendizaje de los estudiantes y limita sus oportunidades de desarrollar habilidades clave en entornos digitales, afectando su preparación para contextos laborales y académicos más avanzados.

El impacto de esta situación se refleja en el compromiso de los estudiantes, quienes, acostumbrados a interactuar en entornos digitales fuera del aula, no encuentran en la clase un espacio motivador ni alineado con sus intereses y formas actuales de aprender. Además, la falta de capacitación adecuada para los docentes ha contribuido a una resistencia al cambio y a la adopción de nuevas herramientas tecnológicas, generando un desfase entre las necesidades educativas modernas y las prácticas pedagógicas empleadas en la institución.

Este contexto subraya la necesidad de desarrollar un plan estratégico para potenciar las competencias digitales de los docentes, integrando la tecnología de manera efectiva en sus clases y garantizando una educación actualizada y relevante para los estudiantes. Sin esta actualización en las prácticas educativas, la institución corre el riesgo de quedarse rezagada frente a otras escuelas que están incorporando las tecnologías emergentes, afectando la calidad del aprendizaje y la preparación de los estudiantes para el futuro.

En consecuencia, surge la siguiente pregunta de investigación:

## **1.2 Pregunta de Investigación.**

¿Cómo influye la aplicación de un diseño multimodal al potencializar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior en un colegio privado de Corregidora, Querétaro?

### **1.3 Justificación**

Esta investigación se centra en explorar cómo el diseño multimodal puede actuar como un catalizador para fortalecer las competencias digitales en contextos educativos específicos. Se apoya en teorías del aprendizaje multimodal que sugieren que la integración de múltiples formas de representación no solo mejora la comprensión, sino que también promueve un aprendizaje más significativo (García, 2020). Este enfoque teórico proporciona un marco sólido para desarrollar nuevas contribuciones metodológicas y prácticas, respondiendo directamente a la necesidad urgente de diseñar estrategias pedagógicas innovadoras en las aulas de nivel medio superior en Querétaro, donde la limitada adopción de competencias digitales entre los docentes impacta negativamente la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para entornos tecnológicamente avanzados (Rojas et al., 2020).

La pandemia de COVID-19 ha subrayado la urgencia de implementar estrategias digitales efectivas para adaptarse a modalidades híbridas y virtuales (Flores Azcanio et al., 2021), este estudio busca abordar estos desafíos contemporáneos ofreciendo un modelo aplicable que no solo pueda beneficiar a la institución de estudio, sino que también tenga el potencial de extenderse a otras instituciones educativas en la región y a nivel nacional.

Desde una perspectiva académica, este estudio cubre una brecha significativa en el campo del diseño multimodal y su impacto en las competencias digitales de los docentes. Como señalan George Reyes y Avello Martínez (2021), el vínculo entre las estrategias didácticas y la tecnología continúa siendo un desafío crítico en la formación docente en América Latina, resaltando la pertinencia de explorar nuevas metodologías que promuevan una integración más efectiva de las tecnologías en el proceso educativo.

La relevancia de este estudio radica en su capacidad para generar datos empíricos que validen la efectividad del diseño multimodal en contextos educativos específicos. Además, los hallazgos podrían servir como base para futuros estudios en pedagogía digital, estableciendo un ciclo virtuoso entre la

investigación y la práctica educativa, y contribuyendo así al desarrollo continuo de estrategias pedagógicas innovadoras y efectivas.

## **II. ANTECEDENTES.**

En el contexto educativo, la pandemia de COVID-19 ha ejercido un impacto profundo, transformando significativamente las prácticas educativas y destacando la necesidad urgente de modelos de aprendizaje adaptativos basados en tecnología, este cambio ha impulsado la investigación hacia la integración de estrategias multimodales que puedan apoyar el aprendizaje a distancia y la enseñanza mediada por tecnología, especialmente en áreas críticas como las ciencias sociales (Barragán et al., 2021). Con ese propósito, los autores proponen fomentar buenas prácticas docentes y establecer principios clave que deberían ser considerados en un modelo multimodal de aprendizaje, aplicable tanto en licenciatura como en posgrado, especialmente en la enseñanza de las ciencias sociales.

A nivel internacional, investigaciones realizadas en Murcia, España; subrayan la creciente demanda social de nuevas estrategias educativas que promuevan un pensamiento crítico y una ciudadanía global en un mundo multicultural y globalizado (Gómez et al., 2020). Estos estudios enfatizan la necesidad de adaptar las prácticas docentes a entornos digitales para preparar a los estudiantes frente a desafíos contemporáneos.

En España, un estudio realizado en universidades andaluzas reveló discrepancias notables en el grado de competencias digitales de los docentes, dependiendo de variables como la experiencia y el tiempo de uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Cabero et al., 2021).

En América Latina, Pastora y Fuetes (2021) destacan la importancia de una planificación detallada en entornos virtuales para fomentar el aprendizaje autónomo y colaborativo desde un enfoque constructivista. Este enfoque no solo busca optimizar el manejo de recursos tecnológicos en el aula, sino también fortalecer la responsabilidad compartida entre estudiantes y docentes.

En Perú, Quispe Palomino y Huaman Camillo (2021) encontraron que solo el 28,4% de los docentes poseen un nivel alto de competencias digitales, subrayando la urgencia de intervenciones pedagógicas efectivas. Esta situación refleja los desafíos actuales en la implementación de diseños multimodales en instituciones educativas.

Además, López Belmonte et al. (2020) han destacado las deficiencias en competencias digitales relacionadas con la alfabetización informacional entre la mayoría de los docentes, lo cual impacta negativamente la calidad educativa en entornos digitales.

En el contexto mexicano, investigaciones como las de Herrera y Morales (2021) han explorado la multimodalidad como una vía para trascender los modelos educativos tradicionales. Su estudio propone integrar diversos medios, tecnologías y metodologías para satisfacer las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, evidenciando un esfuerzo por modernizar las prácticas educativas frente a los desafíos actuales. Por otro lado, Canto et al., (2022) han avanzado hacia la intermodalidad en Querétaro, ofreciendo un modelo que mejora significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y establece directrices claras para la continuidad educativa en la región

Estos antecedentes demuestran cómo la investigación en sistemas multimodales y estrategias digitales de enseñanza está respondiendo a las necesidades de la innovación en el ámbito educativo. El análisis de estos estudios proporciona una base sólida para entender la evolución y la importancia de implementar estrategias educativas adaptativas y tecnológicamente avanzadas en las aulas educativas.

Como se puede observar, en la actualidad hay múltiples factores que impactan la integración de la tecnología en el aula. No obstante, también se han identificado diversas acciones que pueden facilitar la transformación de las prácticas docentes mediante el uso de la tecnología como un agente catalizador de los procesos educativos. El objetivo es que dicha tecnología llegue a estar

tan integrada, adaptada y naturalizada que se utilice de manera fluida, al punto de que su aplicación ocurra sin necesidad de reflexionar sobre su uso consciente (Valencia y Molina, 2016).

Es el contexto histórico y académico están en la necesidad de integrar un sistema multimodal en las estrategias digitales de los docentes de nivel medio superior, para entender plenamente su relevancia. En las últimas décadas, la educación ha sufrido una transformación profunda impulsada por el avance de las herramientas digitales, las cuales han abierto nuevas oportunidades en el ámbito educativo al fomentar una mayor interacción, accesibilidad y personalización en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## **2.1 Marco Conceptual**

### **2.1.1 Multimodalidad**

Martínez (2014), llevó a cabo un estudio en la Universidad de Alicante, España, con el fin de resaltar la importancia de la enseñanza multimodal en el ámbito universitario. El estudio también tenía como objetivo describir diversas actividades utilizadas para fomentar la multimodalidad en una asignatura de lengua inglesa. La muestra incluyó a 79 estudiantes, con edades entre los 20 y 21 años, y se utilizó una encuesta con 11 preguntas de distintos tipos como instrumento de investigación. Los resultados indicaron que este enfoque no solo facilita el aprendizaje, sino que también ofrece un método de trabajo más dinámico y agradable, mejorando la retención de la información.

En el ámbito educativo, la multimodalidad ha abierto nuevas oportunidades para la creación de estrategias innovadoras de enseñanza, como se observa en América Latina. En estudios realizados por Amador (2022), se investigó la diversidad de expresiones artísticas y discursivas en la región para configurar y comunicar el conocimiento mediante una amplia variedad de recursos semióticos. De acuerdo con Merino, Rettig y Vargas (2022), la evaluación multimodal, que incorpora el uso de rúbricas como un método confiable, ha demostrado mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje y la retroalimentación en entornos educativos.

Por otro lado, en su estudio titulado Una mirada a los modelos multimodales de comprensión y aprendizaje de textos en Santiago de Chile, Gladic y Cautín (2016) revisaron el enfoque cognitivo de la comprensión de textos multimodales, bajo la premisa de que todos los textos son inherentemente multimodales, ya que el significado se construye a través de la combinación de diferentes sistemas semióticos. Los resultados de este estudio reflejan los aportes y retos de esta perspectiva para futuras investigaciones en el campo.

Barragán et al., (2021), en la investigación sobre un Modelo Multimodal de Enseñanza Aprendizaje, desarrollaron un estudio en Guadalajara, México, con el objetivo de crear nuevos modelos de enseñanza a distancia en respuesta a las necesidades educativas derivadas de la pandemia. La investigación se enfocó en apoyar el aprendizaje a través de la tecnología y abordar los retos específicos que enfrentan los docentes de nivel medio superior.

Pérez et al., (2014), reconocidos expertos en modelos alternativos de educación superior discuten en su estudio los avances de la educación multimodal en la Universidad Veracruzana. En 2009, la universidad fusionó la Dirección de Universidad Virtual con el SEA, lo que permitió el establecimiento de Centros de Aprendizaje Multimodal (CAM) en todos los campus. El proyecto multimodal se desarrolló entre 2010 y 2013, mostrando avances significativos en la combinación de diversas fuentes de comunicación para la creación de significado.

En otros campos educativos, como la argumentación clínica en ciencias de la salud, la multimodalidad ha sido fundamental para enriquecer el análisis de discursos académicos y mejorar el lenguaje en entornos de aprendizaje, como señalan García y Ruiz (2023). En la era digital, la multimodalidad se ha vuelto esencial, especialmente en la creación de portafolios electrónicos para presentar investigaciones académicas, tal como lo plantean Mateo y Rodríguez (2022).

En conclusión, la multimodalidad en la educación es un enfoque integral que promueve la integración de diversos medios y recursos simbólicos para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en un entorno digital e interconectado.

### **2.1.2 Sistema Multimodal**

Un Sistema Multimodal avanzado según Guerrero et al., (2022) en el artículo titulado “Implementación de un sistema didáctico multimodal en la asignatura de química para construir la intermodalidad educativa” lo definen como una herramienta educativa innovadora que integra una amplia variedad de modalidades de comunicación y representación del conocimiento con el objetivo de enriquecer significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos educativos. Estos innovadores sistemas tecnológicos permiten la integración y combinación de una amplia variedad de recursos semióticos, tales como texto escrito, imágenes visuales, fragmentos sonoros y secuencias de video, con la finalidad de favorecer y propiciar la comprensión profunda, retención duradera y aplicación efectiva de los conocimientos por parte de los estudiantes.

En su estudio, Gladic y Cautín (2016) analizaron la comprensión de textos multimodales desde un enfoque cognitivo, partiendo de la premisa de que todos los textos son inherentemente multimodales, ya que el significado se construye a través de la combinación de diferentes sistemas semióticos. Tras establecer esta concepción de los textos como entidades multimodales, revisaron varios modelos teóricos que abordan la comprensión y el aprendizaje desde una perspectiva multimodal. Como resultado de esta revisión, identificaron conceptos clave sobre la multimodalidad que servirían como base para el desarrollo de un sistema multimodal en su proyecto.

Por su parte, Donoso y Vielma (2020) señalan en su artículo que las múltiples funciones de un Sistema Didáctico Multimodal son diversas y fundamentales en el contexto educativo. En particular, destacan que estos sistemas tecnológicos tienen la capacidad de fomentar la interactividad y participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, lo que contribuye significativamente a la construcción colaborativa del conocimiento.

Navarro, Pérez y de Alba (2021), afirman que la formación del docente requiere exponerlo a retos que le permitan cultivar competencias sociales y tecnológicas esenciales para su futura profesión. El objetivo de este artículo es examinar los temas sociales que los docentes identifican en Twitter y las justificaciones pedagógicas que aportan para tratar estos temas en el aula. Además, se ha realizado una investigación exhaustiva sobre las fuentes digitales utilizadas, algunas de las cuales se destaca en el desarrollo del sistema didáctico multimodal para las asignatura.

Además, es relevante señalar que, al incorporar una amplia gama de medios de representación, los sistemas didácticos multimodales pueden adaptarse de manera más eficaz a los diversos estilos de aprendizaje presentes en el aula, lo que permite una mayor personalización y flexibilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Casado et al., 2024).

Por otro lado, Matute (2022) destaca que los sistemas didácticos multimodales tienen una notable capacidad para estimular de manera efectiva la creatividad y la imaginación de los estudiantes, promoviendo un enfoque mucho más integral, holístico y experiencial en el proceso de aprendizaje. Esto lo menciona en su artículo titulado, *dispositivo didáctico relacional: Reivindicación del valor del aprendizaje de la danza para una educación integral*.

Por consiguiente, el objetivo principal de los sistemas educativos multimodales, como afirman Guzmán y Escudero (2016), es trascender los modelos tradicionales de enseñanza y aprendizaje mediante la integración de una variedad de medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas didácticas. Esta integración busca satisfacer de manera más efectiva las necesidades específicas de cada alumno.

El sistema didáctico multimodal propuesto tiene como objetivo promover la autonomía del estudiante mediante la integración de diversos recursos educativos, fortaleciendo a su vez las habilidades digitales de los docentes a través de estrategias digitales. Este enfoque busca asistir a los docentes en la

gestión eficiente de su tiempo y en el desarrollo de conocimientos, hábitos, habilidades y valores.

Por lo tanto, un Sistema Didáctico Multimodal se convierte en una herramienta extremadamente versátil y altamente eficaz para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje, al integrar de manera sinérgica y armoniosa diversas modalidades de representación del conocimiento. Entre las funciones clave de las tecnologías educativas en estos sistemas destacan la interactividad, adaptabilidad, estimulación de la creatividad y contextualización de los contenidos educativos. Estas funciones contribuyen de manera significativa a una educación más dinámica, participativa y enriquecedora, promoviendo un aprendizaje profundo y significativo para los estudiantes.

### **2.1.3 Competencias Digitales Docentes.**

Es fundamental explorar la evolución y relevancia de las competencias digitales en los docentes para entender su papel en el contexto educativo actual. Diversos estudios las han definido como la capacidad de comprender, utilizar y evaluar de manera crítica los medios digitales de comunicación, lo que es clave para la integración efectiva de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje. A continuación, se presentan las referencias para analizar más a fondo estos conceptos.

En su estudio titulado Competencias Digitales en Docentes de la Unidad Educativa Felipe Intriago Bravo, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí; García y Gómez (2024) se propusieron investigar las competencias digitales de los docentes de la mencionada unidad educativa. Estas competencias se volvieron esenciales durante la pandemia debido al cambio obligatorio a la educación virtual. Los investigadores recogieron datos de 17 profesores mediante un cuestionario de encuesta y los analizaron con el programa SPSS versión 25, los resultados indican que el 14% del profesorado se percibe a sí mismo como

altamente conocedor de las competencias digitales, mientras que el 34% considera que sus conocimientos son suficientes.

Además, el 33% del profesorado tiene algunos conocimientos en esta área, mientras que el 19% tiene conocimientos limitados o nulos. Estos resultados ponen de manifiesto que las dimensiones con los niveles más bajos de competencias digitales fueron la seguridad y la resolución de problemas. El enfoque de investigación empleado fue un diseño descriptivo, no experimental y transversal. Las técnicas de recogida de datos incluyeron entrevistas y encuestas.

Así mismo, Pérez y Méndez (2024) llevaron a cabo un estudio titulado *Desarrollo de competencias digitales en estudiantes de secundaria: un diagnóstico para la implementación de un proyecto de gestión del aprendizaje*. El objetivo del estudio fue describir la fase de diagnóstico de un proyecto orientado a gestionar el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de secundaria del Colegio Tepeyac en Poza Rica, Veracruz. Los investigadores emplearon la metodología de Investigación-Acción, utilizando instrumentos para identificar los estilos de aprendizaje, los contextos de estudio y el nivel de competencia digital de los estudiantes. Los resultados sugirieron la necesidad de implementar estrategias que consideren los diferentes estilos de aprendizaje. También destacaron la importancia de mejorar ciertas condiciones de estudio para optimizar el rendimiento académico. Además, los hallazgos señalaron la necesidad de fortalecer competencias digitales específicas, como la búsqueda y gestión de información y datos, así como la creación de contenidos digitales.

Por lo tanto, los antecedentes sobre las competencias digitales en los docentes reflejan su evolución y creciente importancia en el contexto educativo actual. El desarrollo de estas competencias mejora la calidad de la enseñanza, responder a los avances tecnológicos y promover un aprendizaje efectivo y significativo entre los estudiantes. La capacitación en este ámbito emerge como un elemento clave para alcanzar estos objetivos.

#### **2.1.4 Estrategias Digitales**

El objetivo de la investigación de Vargas (2020), fue describir las estrategias educativas y su integración con las tecnologías digitales para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto de profesores como en los alumnos. La investigación tuvo como objetivo promover la participación activa en las actividades académicas, lo que en última instancia conduce a una mejora en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En su investigación, Tigrero y Prieto (2022) realizaron una revisión teórica de las estrategias digitales orientadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en una institución de Los Ríos, Ecuador. El objetivo principal fue analizar sistemáticamente estas estrategias y su aplicación para optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje. La muestra del estudio estuvo conformada por 23 docentes de la institución y se utilizó un enfoque cualitativo. Los investigadores aplicaron el método histórico-lógico para obtener una comprensión cronológica de la evolución de estas estrategias. El estudio empleó la observación científica encubierta y encuestas para evaluar la utilización de las herramientas digitales por parte de los profesores. Los resultados demostraron que las estrategias digitales son un activo indispensable para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estas estrategias ofrecen un amplio abanico de posibilidades que facilitan experiencias de aprendizaje más significativas y capacitan a los estudiantes para asumir la responsabilidad de su proceso de aprendizaje.

Mayorga y Madrid (2010), sugieren un cambio fundamental en el enfoque de la enseñanza y el aprendizaje universitarios. Proponen adoptar un enfoque basado en competencias en entornos virtuales, utilizando el aprendizaje colaborativo. Este enfoque, combinado con la enseñanza presencial tradicional, pretende fomentar el aprendizaje tanto independiente como en grupo de los estudiantes. Poner en práctica esta combinación de modelos y estrategias supone un reto importante y una posibilidad de cambio para los profesores universitarios.

La evolución de las tendencias educativas presenta nuevos obstáculos para la formación de los profesores de las universidades del siglo XXI. Estos cambios requieren la preparación de profesionales que posean la capacidad de ir más allá de las nociones convencionales de literatura y acojan las narrativas transmedia

como extensiones artísticas que deben integrarse en lo que denominamos Educación Literaria.

Miquel (2003), realizó una actividad formativa que pretendía estudiar estrategias de enseñanza aprendizaje y aplicarlas en el aula para mejorar la eficacia del trabajo diario de los profesores. El objetivo de la investigación era desarrollar un sistema educativo que promoviera el aprendizaje significativo y funcional de todos los alumnos, proporcionando al mismo tiempo un apoyo relevante para su desarrollo personal individual. El estudio, en el que participaron profesores de la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Barcelona, se centró en la adaptación de los métodos de enseñanza para atender las diversas necesidades de los alumnos.

En el estudio de Purizaga (2018), el objetivo fue explorar métodos y estrategias eficaces para la enseñanza de la asignatura de CTA y su integración en el currículo. Esta investigación pretendía beneficiar a los docentes dotándoles de conocimientos sobre técnicas de enseñanza activa. Además, los alumnos se beneficiarían de estos métodos, ya que estarían más dispuestos a aprender. En el estudio participó una muestra de docentes y directivos que tomaron la decisión colectiva de participar en actividades de interaprendizaje. La puesta en marcha de un plan de acción dio lugar a que el director asumiera un papel de liderazgo para abordar los problemas prioritarios y superar los retos que requerían habilidades de liderazgo pedagógico. Se empleó el método cualitativo, concretamente mediante entrevistas en profundidad con los profesores participantes. Los resultados de estas entrevistas informaron la investigación de la planificación curricular y el diagnóstico pedagógico.

Moyano y Giordano (2011), realizaron un estudio denominado Estrategias de enseñanza en la formación docente en la ciudad de San Luis, Argentina. El objetivo principal del estudio fue examinar el impacto de los sujetos que interactúan en situaciones de enseñanza y aprendizaje, centrándose específicamente en cómo se desarrollan las prácticas educomunicativas en la enseñanza de nivel superior. Para ello, analizamos nuestras propias estrategias de enseñanza en distintos cursos de formación docente de la Facultad de Ciencias Humanas. Presentamos diferentes estrategias utilizadas como

herramientas didácticas y mostramos algunos trabajos de los alumnos. Las teorías que guiaron nuestra selección e implementación de estas estrategias son la Pedagogía Crítica de Paulo Freire, la Pedagogía de la Comunicación de Mario Kaplun y el marco conceptual de la Enseñanza para la Comprensión de David Perkins, se cree que estas teorías proporcionan herramientas metacognitivas que permiten evaluar el proceso de aprendizaje de cada alumno.

### **2.1.5 Tecnologías de la información.**

Tapia, Navarro y Serna (2017), realizaron un estudio cuantitativo para examinar la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las actividades académicas de profesores de tiempo completo, medio tiempo y por horas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). El estudio empleó un diseño correlacional. Los investigadores identificaron las tecnologías más utilizadas por los profesores, entre las que se encontraban el correo electrónico, las presentaciones multimedia y las páginas web en general. Por el contrario, las tecnologías menos utilizadas fueron foros, laboratorios virtuales y videoconferencias.

Ramírez (2009), afirma que la integración de las innovaciones tecnológicas en las estrategias de aprendizaje es un proceso complejo. Este esfuerzo involucra diversos elementos esenciales como propósitos, significados, creencias, supuestos, cambios, metas y búsqueda de mejoras. Además, hay que tener en cuenta varias consideraciones, como los valores relacionados con los recursos humanos, la infraestructura, el tiempo y el espacio. También es importante la forma de aplicación, que incluye determinar por dónde empezar, con qué continuar, a quién implicar inicialmente, a quién después y cómo integrar estas innovaciones. En realidad, la incorporación de innovaciones tecnológicas a los entornos educativos requiere una amplia planificación, esfuerzos de aplicación y un firme compromiso con la evaluación de los resultados.

Ghitis y Alba (2019) se propusieron investigar las percepciones de los futuros educadores sobre la necesidad, utilización e importancia de incorporar

herramientas tecnológicas como ayudas didácticas en las prácticas pedagógicas. El estudio empleó un enfoque cualitativo con un enfoque descriptivo y un diseño transversal, incorporando la recopilación de datos cuantitativos. La investigación utilizó un cuestionario y realizó grupos focales como instrumentos de recogida de datos.

En su estudio, Cabrera y Vitale (2019) utilizaron un modelo didáctico y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para mejorar la formación matemática de los ingenieros y acelerar la adopción de las TIC en la educación. Este enfoque ha tenido un impacto significativo en los educadores, los estudiantes y sus procesos cognitivos. La integración de un modelo didáctico y las TIC ha revitalizado la enseñanza de las Matemáticas Superiores, incitando a los educadores a analizar cómo incorporar eficazmente estas herramientas al proceso de aprendizaje. El objetivo final es desarrollar un Modelo Didáctico que integre las TIC para mejorar la educación matemática de los futuros ingenieros.

Barragán, Ávila, Belmonte, Camarena y Raquel (2021) ofrecen sugerencias para mejorar los métodos de enseñanza durante y después de la pandemia. Los autores parten de su propia experiencia implementando un modelo híbrido de enseñanza-aprendizaje y proponen un marco didáctico dirigido a promover prácticas docentes eficaces. Esbozan principios clave a tener en cuenta en un modelo de aprendizaje multimodal aplicable tanto a nivel de grado como de posgrado, concretamente en el campo de las ciencias sociales.

El trabajo de García, Coloma y Salazar (2021) es producto de un proyecto de investigación centrado en el desarrollo de competencias TIC en la formación docente. Como parte de este proyecto se elaboró el cuerpo docente de la Licenciatura en Biología, el trabajo incluye una explicación concisa de los conceptos de Estrategia, Estrategia de Aprendizaje y Estrategia de Aprendizaje con TIC.

Con el fin de elevar la calidad de la educación, Lanuza, Rizo y Saavedra (2018) han incorporado el uso de las TIC tanto en las tareas académicas como administrativas en la Facultad Regional Multidisciplinaria de Estelí. Esta integración se alinea con el modelo educativo de la UNAN Managua y pretende mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes. En consecuencia, este estudio se realizó para evaluar la utilización e implementación de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Es importante destacar que la gestión y utilización eficaz de los recursos tecnológicos son esenciales para fomentar la innovación en la educación universitaria en nuestro país, facilitando así el proceso de internacionalización de la UNAN Managua. Sin embargo, es importante resaltar que las iniciativas de formación de docentes en TIC deben ser vistas como un esfuerzo colaborativo que involucre tanto a los actores sociales como académicos.

### **2.1.6 Entornos Personal de Aprendizaje**

En el contexto educativo, los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) se han establecido como una herramienta esencial para promover la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes. Los entornos mencionados se caracterizan por ser un enfoque en el cual los estudiantes tienen acceso a una variedad de herramientas digitales con el fin de capacitarse de manera autónoma. Mendoza, Vera, Moreira, Arteaga, y Zambrano (2024).

En el siglo XXI, se ha observado una evolución en las tendencias educativas que promueven la autonomía del estudiante, el aprendizaje significativo y la integración de herramientas de la Web 2.0. Esta transformación ha propiciado el surgimiento de entornos virtuales como los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) según Guzmán, Latorre, Reyes, (2022), su artículo *Entorno personal de aprendizaje: caso de estudio de la licenciatura en turismo*

Al considerar las perspectivas futuras sobre entornos personal de aprendizaje es relevante analizar cómo el uso de estas puede influir en el pensamiento crítico de los estudiantes, como se discute en el artículo de Cárdenas, (2022), este

estudio concluye que el uso de entornos virtuales tiene un impacto significativo en el pensamiento crítico de los estudiantes, lo que destaca la importancia de diseñar recursos educativos cuidadosamente para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje. Por lo tanto, al abordar los desafíos y consideraciones éticas en entornos personales de aprendizaje, es fundamental considerar cómo la educación virtual puede influir en el emprendimiento, la importancia de la formación ética en la investigación educativa y el impacto del uso de estos entornos.

Respecto a los entornos virtuales de aprendizaje, se puede considerar el estudio realizado por Sellés (2021), el cual destaca cómo la gran mayoría de los entornos virtuales de aprendizaje utilizados en instituciones de educación superior incorporan una amplia variedad de herramientas tecnológicas para fomentar el aprendizaje colaborativo. Estas herramientas incluyen foros de discusión, video-foros, blogs, wikis y chats, los cuales pueden ser utilizados tanto de forma sincrónica, es decir, en tiempo real, como de forma asincrónica, permitiendo a los estudiantes participar en diferentes momentos según su disponibilidad. Estas herramientas tecnológicas permiten una interacción mucho más dinámica y enriquecedora entre los estudiantes, lo cual facilita de manera significativa la colaboración y el trabajo en equipo en entornos virtuales y en línea.

## **III FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **3.1 Introducción a la Educación Multimodal**

La educación multimodal es un método de enseñanza que combina muchas formas de aprendizaje para mejorar la comprensión y la implicación del alumno. Esta técnica supera los métodos de enseñanza convencionales que se centran en la lectura y la escritura al integrar componentes visuales, auditivos y cinestésicos para mejorar el proceso de aprendizaje Salih (2021).

Cuando se adopta la educación multimodal, se utilizan diversos métodos de transmisión de contenidos, como conferencias didácticas, presentaciones en PowerPoint, películas, simulaciones prácticas y experiencias comunitarias (Scott, 2021). Esta técnica facilita una integración completa al atender a las necesidades específicas de cada estudiante y ofrecer evaluaciones empáticas.

Li (2021) ha examinado la importancia de la multimodalidad en los entornos educativos, centrándose específicamente en la interacción entre niños, profesores y padres en la educación preescolar bilingüe. En su estudio, argumenta que la agencia de los participantes se manifiesta a través de diversas modalidades en este contexto. Además, la investigación ha demostrado que la integración de múltiples recursos comunicativos, como el lenguaje, las imágenes, el sonido y la música, en textos y eventos comunicativos, mejora significativamente las capacidades de comunicación en contextos empresariales y profesionales. Este enfoque, conocido como educación multimodal, ha demostrado ser altamente efectivo, según Coffelt (2022).

En esencia, la educación multimodal es un método de instrucción que reconoce la variedad de formas en que aprenden los individuos y pretende mejorar el proceso educativo utilizando diferentes modos de enseñanza y aprendizaje.

La educación multimodal se refiere a un enfoque educativo que integra múltiples modalidades de aprendizaje, como visual, auditiva, kinestésica y digital, para mejorar la comprensión y retención del conocimiento. Este enfoque promueve la

inclusión y la diversidad en el proceso educativo al adaptarse a las diferentes formas de aprender de los estudiantes Pedrazzini (2020). La educación multimodal se caracteriza por la flexibilidad curricular, la inclusión de tecnología, el enfoque en competencias para la vida y la descolonización del currículo Buelvas (2023).

### **3.2 Historia y evolución de la educación multimodal.**

El campo de la educación multimodal ha experimentado una transformación sustancial a lo largo del tiempo, impulsada por los avances tecnológicos, los cambios en los requisitos educativos y la introducción de métodos de enseñanza creativos. Al principio, la educación se centraba en métodos de enseñanza tradicionales como la lectura y la escritura. Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha reconocido la importancia de incorporar diversos métodos, como los visuales, auditivos y cinestésicos, para mejorar el proceso educativo y atender a los diversos estilos de aprendizaje de los alumnos. La pandemia de COVID-19 ha acelerado el uso de la educación multimodal, ya que las instituciones educativas se han visto obligadas a adaptarse a entornos de aprendizaje remotos. El cambio ha impulsado una mayor investigación sobre los sistemas educativos multimodales y de inmersión para el desarrollo satisfactorio de las habilidades y la entrega de información educativa (Bergdahl, 2020). Mediante la combinación de inteligencia artificial y tecnología, ahora es posible atender las necesidades emocionales y motivacionales de los alumnos personalizando los materiales de aprendizaje en función de sus condiciones emocionales (Li, 2021).

El cambio de la educación tradicional en papel a la educación multimodal ha hecho necesaria una reevaluación de los métodos y prácticas utilizados en la enseñanza y el aprendizaje (Philippe et al., 2020).

Esta transición ha suscitado una mayor reflexión sobre la importancia de la alfabetización multimodal en la comunicación y el aprendizaje. Reconoce la necesidad de cultivar las capacidades críticas de los estudiantes para comprender y crear textos visuales (Fiftinova, Heryana, y Rosmalina, 2022). En general, la historia y el desarrollo de la educación multimodal demuestran un

cambio sustancial en la forma de entender y llevar a cabo la enseñanza. Esto pone de relieve la necesidad de adaptarse a las exigencias actuales y mejorar el proceso educativo incorporando diversos métodos de enseñanza y aprendizaje.

### **3.3 Importancia y beneficios de los sistemas didácticos multimodales.**

El uso de sistemas didácticos multimodales es altamente relevante en la educación contemporánea, ya que permiten integrar diversos modos de aprendizaje para mejorar la instrucción y el proceso de adquisición de información. Estos enfoques no solo priorizan la difusión del conocimiento, sino que también fomentan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (López, Lacambra, y Ansorena, 2022). Además, el uso de modelos didácticos multimodales promueve el desarrollo de competencias integrales que trascienden la simple adquisición de información, abarcando habilidades como la competencia lingüística, la alfabetización multimodal y capacidades específicas de la disciplina (Solano, 2020).

La eficacia de los modelos didácticos multimodales se ha demostrado en diversos campos de estudio, incluyendo la enseñanza de ecuaciones diferenciales, veterinaria, historia, matemáticas y ciencias generales (Caicedo y Chacón, 2020). Estos modelos no solo mejoran la comprensión de temas complejos, sino que también fomentan la innovación instruccional y transforman el enfoque de las asignaturas en el aula (Piña, 2022). Además, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los modelos educativos ha mostrado una notable mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Parra, 2022).

Es importante que los docentes posean una comprensión sólida de los conceptos didácticos y pedagógicos para aplicar exitosamente los modelos didácticos multimodales en sus métodos de enseñanza (Díaz y Navarro, 2022). La implementación efectiva de estos modelos depende en gran medida de la formación inicial y continua del profesorado, que les proporciona las habilidades necesarias para desarrollar técnicas de instrucción adaptadas a las necesidades

de los estudiantes (García, Sánchez, y Fernández, 2020). Por ello, los modelos didácticos multimodales representan una valiosa herramienta en el entorno educativo actual, promoviendo un enfoque integral del aprendizaje, fomentando la participación activa de los estudiantes y contribuyendo al desarrollo de competencias esenciales para su crecimiento académico y personal.

### **3.4 Introducción a las Estrategias Digitales en la Educación Media Superior.**

La incorporación de estrategias digitales en la enseñanza de nivel medio superior es un asunto de importancia y en continua transformación. La influencia de la transformación digital en los procesos educativos de la educación superior está generando cambios en los enfoques convencionales de enseñanza y aprendizaje (Delgado, 2024).

La relevancia de las estrategias digitales docente en la educación superior ha sido destacada por la creciente integración de tecnologías digitales en los entornos de aprendizaje (Cosentino, Mon, Llopis, y Segura, 2021). En el caso de los docentes de educación media superior, estos tienen la responsabilidad de implementar estrategias metacognitivas en sus alumnos para fomentar un aprendizaje independiente (Paez y Balderas, 2021). La evaluación en el ámbito educativo es esencial para la toma de decisiones y la mejora continua, y la incorporación de tecnologías digitales en las metodologías universitarias ha demostrado fortalecer y redefinir los procesos de enseñanza, aprendizaje y la labor investigativa (Álvarez y Zapata, 2022).

Según Palome, Nahon, y Lira (2020), la implementación de estrategias de aprendizaje combinadas o b-learning ha tenido un impacto positivo en el fortalecimiento de las competencias digitales y los estilos de aprendizaje de los estudiantes de enfermería. Actualmente, la virtualización se ha convertido en un componente clave para asegurar la continuidad de la enseñanza en la educación superior. En tiempos de crisis, como durante la pandemia, las herramientas

digitales se han consolidado como aliadas fundamentales para garantizar la continuidad educativa (Suárez, 2023).

La integración de tecnologías digitales en el ámbito educativo exige que los docentes adquieran nuevas competencias (Rubio, 2023). La capacidad de gestionar dichas competencias digitales es crucial para asegurar un desempeño efectivo en entornos de aprendizaje digitales (Morán, 2021).

### **3.5 Evolución de la educación digital en el nivel medio superior.**

El interés y la relevancia en torno a la evolución de la educación digital en el nivel medio superior han aumentado, especialmente debido a la pandemia de COVID-19. La relevancia de las herramientas digitales educativas en el desempeño académico de los estudiantes de educación medio superior ha sido analizada al implementar las modalidades a distancia en la educación, como consecuencia de la crisis sanitaria, ha generado desafíos en la formación docente y en el desarrollo de competencias digitales, lo cual ha acelerado la adopción de tecnologías digitales en este ámbito Picón, Caballero, y Sánchez (2020). La educación a distancia ha impactado el aprendizaje colaborativo en estudiantes de educación media superior, lo cual ha suscitado la necesidad de establecer regulaciones educativas particulares para este enfoque de enseñanza Morales (2022).

La presencia de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los sistemas educativos de América Latina refleja el efecto de dichas tecnologías en el ámbito educativo y la urgencia de ajustarse a los entornos digitales emergentes Correa (2024). La importancia de la capacitación de los docentes en competencias digitales ha aumentado significativamente, ya que contribuye a la mejora y transformación de las prácticas educativas, así como al fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje Martínez y González (2020). La educación digital en el nivel medio superior ha experimentado una transformación significativa debido a la pandemia de COVID-19. Esto ha resaltado la relevancia de las herramientas digitales, la capacitación de los

docentes en competencias digitales y la importancia de asegurar un acceso equitativo a la educación digital para todos los estudiantes.

### **3.6 Características del Estudiante de Nivel Medio Superior**

Las características y necesidades particulares de los estudiantes de educación media superior han sido analizadas en varios estudios de investigación. Según García, Naranjo, y Pardo (2021), se ha constatado que los estudiantes de este grupo demuestran utilizar estrategias más eficaces para la autogestión del aprendizaje en contraste con los estudiantes de niveles académicos inferiores.

El nivel de estrés académico de los estudiantes ha sido evaluado, lo cual es un aspecto relevante para tener en cuenta en su progreso educativo (Calixto, et al., 2023). En el ámbito de la educación, se ha resaltado la relevancia de la incorporación de programas de fortalecimiento en la redacción de textos específicamente diseñados para los estudiantes de nivel medio superior Enciso, et al., (2022).

Según Garate et al., (2022), se ha observado que la disponibilidad y utilización de recursos didácticos pueden tener un impacto en el rendimiento académico de los estudiantes, se ha destacado la importancia de fomentar habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, tanto en el nivel de educación básica como en el de educación superior. Este objetivo demanda una labor conjunta por parte de los docentes y los líderes educativos Saavedra (2024). El desarrollo del pensamiento crítico ha sido identificado como un aspecto fundamental en la educación de estudiantes de nivel medio superior, según investigaciones realizadas por Giraldo (2023) y Padilla (2022) se ha llevado a cabo una investigación sobre la adicción al teléfono móvil en estudiantes de nivel medio superior en relación con el uso de la tecnología. En el proceso educativo de los estudiantes de educación básica regular, se ha investigado el impacto del Internet en su rendimiento académico, destacando la importancia de este aspecto, Meza, et al., (2021). Los estudios analizados subrayan la relevancia de elementos como la autonomía en el aprendizaje, la gestión del estrés académico,

el fomento del pensamiento crítico, la utilización de materiales didácticos y el impacto de la tecnología en el desempeño académico de los estudiantes de educación media superior.

### **3.7 Teorías del Aprendizaje**

#### **3.7.1 Conectivismo**

Las teorías del aprendizaje son fundamentales en el ámbito educativo, ya que proporcionan marcos conceptuales para comprender cómo las personas adquieren conocimientos y habilidades. El conectivismo es un enfoque educativo que enfatiza la relevancia de las conexiones en el proceso de aprendizaje, reconociendo que este se desarrolla mediante las interacciones sociales y las relaciones interpersonales Parra, et al., (2023).

Por lo tanto, Guerrero et al., (2022), este enfoque se clasifica como una teoría del aprendizaje contextualizada en la era digital, en contraste con corrientes como el Conductismo, el Cognitivismo y el Constructivismo. El conectivismo tiene como objetivo mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la superación de los modelos tradicionales y la adaptación a los cambios sociales y tecnológicos de la era digital, según (Villanueva, et al., 2021)

El Conectivismo enfatiza la integración de la tecnología como un elemento esencial en el progreso cognitivo y en la adquisición de conocimiento. Se destaca que el proceso de aprendizaje se basa en las conexiones que se establecen, ya sea con individuos o con recursos informativos, Sánchez (2023).

El enfoque educativo propuesto por Siemens (2004), representa un nuevo paradigma educativo que tiene como objetivo la transformación del sistema educativo actual para adecuarse a las demandas de la sociedad contemporánea. Según Torres, et al., (2022), el conectivismo impulsa a los estudiantes a investigar diversas herramientas educativas, establecer sus propias redes de conocimiento y supervisar de forma independiente su desarrollo académico. Así que el conectivismo se caracteriza por su atención en las conexiones y las interacciones sociales como elementos esenciales del aprendizaje en la era

digital, con el propósito de perfeccionar la enseñanza y ajustarse a las necesidades de la sociedad contemporánea.

### **3.8 Tecnologías en la Educación Multimodal**

Cada vez es más evidente que las tecnologías en la educación multimodal se han convertido en un recurso importante en el entorno educativo actual. La conectividad y la formación de los educadores son dos componentes esenciales que deben estar presentes para incorporar con éxito las tecnologías de la comunicación y la información al proceso educativo Figueroa, et al.,(2021).

Se ha demostrado que el uso de la gamificación en la educación superior puede potenciar el entusiasmo, compromiso e implicación de los estudiantes, mejorando así su rendimiento académico y fomentando el desarrollo de competencias esenciales para su crecimiento profesional continuo, Palomino (2021).

Pérez y García (2022) han identificado la alfabetización mediática e informacional como un tema de interés dentro del sistema educativo español. El objetivo de este estudio es examinar la disponibilidad de formación en esta área concreta y determinar si es o no suficiente.

Según Ruiz (2021), en el desarrollo de las capacidades comunicativas de los alumnos influyen significativamente aspectos como la educación y la formación del profesorado. La observación participante, los cuestionarios y los grupos de discusión son ejemplos de metodologías mixtas necesarias en el ámbito de la educación bilingüe y multicultural Mendoza (2023). Esto es necesario para comprender y mejorar las metodologías de enseñanza. Según Lucena et al., (2023), la evaluación del profesorado universitario en España se ha desarrollado a lo largo del tiempo, surgiendo como figura destacada en el marco de este proceso de evaluación externa. Los autores; (Sabbatella & Aranda, 2021) la incorporación de la música a la experiencia educativa del alumnado con necesidades educativas especiales en España es un tema muy pertinente que

reclama atención y propuestas de mejora. Uno de los factores que ha incidido en la estructura del modelo educativo es la influencia que la Unión Europea ha tenido en la política educativa, particularmente en la educación superior en España (Carrasco, 2023). La educación multimodal está influenciada por una serie de factores significativos, como la incorporación de la tecnología, el uso de la gamificación, la alfabetización mediática, la formación del profesorado, la educación multilingüe, la evaluación del profesorado, la educación especial y el impacto de las organizaciones internacionales.

### **3.9 Uso de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han experimentado un impacto transformador en el ámbito educativo, en particular en el nivel de educación media superior. Numerosos estudios han indagado exhaustivamente sobre el impacto significativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso integral de enseñanza-aprendizaje y en la adquisición y fortalecimiento de habilidades y destrezas profesionales. Jaramillo y Escudero (2024). Durante el transcurso de la pandemia de Covid-19, las Tecnologías de la Información y la Comunicación se establecieron como un pilar fundamental para garantizar la continuidad de la educación, posibilitando la flexibilización de los procesos pedagógicos a través de diversas plataformas digitales Sandoval (2020).

El uso efectivo de las Tecnologías de la Información y Comunicación ha sido ampliamente reconocido por su capacidad para fortalecer la comprensión de los diversos contenidos presentes en los programas educativos, elevar el desempeño académico de los estudiantes y promover la autonomía en el proceso de aprendizaje Barrera y Carmon (2020).

Además, la implementación y adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el plan de estudios educativos en todos los niveles ha brindado beneficios significativos, tales como la posibilidad de acceder de forma remota,

la flexibilidad en cuanto a horarios y ubicación, y la interacción activa con los contenidos informativos, Pérez, Vinueza, Aulestia, y Ramírez (2020).

Es sumamente importante que tanto los profesores como los alumnos adquieran y perfeccionen habilidades digitales para poder sacar el máximo provecho del inmenso potencial que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo Sánchez, Moreno, y Hinojo (2020).

La autoeficacia, que se define como la convicción en las propias capacidades para emplear de forma eficiente las Tecnologías de la Información y la Comunicación, desempeña un rol fundamental en el rendimiento académico de los estudiantes en el nivel educativo de la enseñanza media superior. Padilla, Flores, y Rísquez, (2022). De la misma manera, diversos estudios han demostrado que a medida que los individuos adquieren un mayor nivel de competencia digital, tienden a hacer un uso más frecuente y avanzado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de aprendizaje.

La implementación adecuada de estrategias innovadoras para la incorporación y apropiación exitosa de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje es fundamental y esencial para asegurar un aprovechamiento efectivo y óptimo de los recursos tecnológicos disponibles en los establecimientos educativos Sampayo, Guevara, y Armas (2021). Los docentes desempeñan un papel fundamental e insustituible en este proceso educativo, por lo tanto, resulta imprescindible promover e implementar estrategias de innovación pedagógica fundamentadas en el uso de tecnologías de la información y comunicación con el objetivo de potenciar la comprensión de los contenidos curriculares y elevar el desempeño académico de los educandos, Barrera y Carmon (2020).

### **3.10 Estrategias Multimodales.**

Según Samaniego en el (2022) menciona que el uso de las estrategias multimodales en el ámbito de la enseñanza del español ha demostrado ser de suma importancia para mejorar la interacción entre instructores y estudiantes, lo

que ayuda a la comprensión de los temas que se enseñan y apoya el desarrollo del conocimiento. Por otro lado, se ha comprobado que la elaboración de estrategias multimodales contribuye sustancialmente a orientar a los instructores en la ejecución de los objetivos curriculares relacionados con los textos multimodales en el ámbito de la educación básica, Solano (2020).

Según Navas, Piguave, y Soto (2022), comentan que las estrategias didácticas no sólo facilitan y agilizan el aprendizaje, sino que también estimulan la interacción y la creatividad de los alumnos, lo que mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje dentro del aula.

La utilización de estas estrategias ha demostrado su eficacia en el desarrollo de competencias y habilidades en diversos campos, entre ellos la enfermería, donde se utilizan técnicas como la simulación clínica, el trabajo en grupo y los entornos virtuales de aprendizaje para mejorar la formación de los estudiantes Espinosa (2024).

En una línea similar, se ha determinado que técnicas como los juegos verbales son un método eficaz para fomentar el aprendizaje reflexivo y flexible, que a su vez involucra a todos los agentes educativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje Torres, Torres, y Huayta (2021).

En el ámbito de nivel medio superior se ha puesto de manifiesto la relevancia de los métodos didácticos para el desarrollo de competencias complejas y pensamiento crítico en los estudiantes, Méndez, Córdova, y Camaqui (2023). Estas estrategias se logran a través de técnicas que son interactivas y creativas, y estimulan a los estudiantes a reflexionar y actuar. Adicionalmente, se ha demostrado que el uso efectivo de métodos instruccionales que promueven habilidades de orden superior puede conducir a un incremento en el pensamiento creativo de los estudiantes Monteza (2021).

### **3.11 Estrategias digitales de enseñanza**

Bates (2019) define las estrategias de enseñanza digital como la utilización de una variedad de recursos tecnológicos y herramientas digitales con el fin de diseñar, implementar y evaluar actividades de enseñanza y aprendizaje. Estas estrategias tienen como objetivo animar a los estudiantes a interactuar entre sí,

facilitar el acceso a una amplia gama de información y fomentar la personalización del proceso de aprendizaje.

Pueden emplearse diversas estrategias de enseñanza digital, como la utilización de plataformas virtuales de aprendizaje, materiales interactivos, simulaciones, películas didácticas, juegos educativos y otras metodologías similares. Los docentes pueden ofrecer a los alumnos experiencias de aprendizaje más dinámicas, participativas y personalizadas gracias a los recursos de que disponen, Pazmiño y Contreras (2022).

Además, el uso de técnicas digitales en el aula ha demostrado ser un método excelente para fomentar la motivación, el entusiasmo y la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. A modo de ejemplo, el uso de la gamificación, que es el proceso de incorporar componentes de juegos a las actividades educativas, ha mostrado resultados constructivos en la adquisición de las matemáticas, así como en otros dominios del conocimiento, Espinoza y Cucho, (2022).

Para que las estrategias digitales se implanten con éxito en las aulas, es fundamental insistir en la importancia de formar a los profesores en capacidades digitales. Los profesores deben formarse en el uso de la tecnología educativa, así como en la creación de nuevas experiencias de aprendizaje que aprovechen al máximo las posibilidades que ofrecen las herramientas digitales Pantoja, Gordón, Dávila, y Cañizares (2022).

### **3.12 Características de las Estrategias digitales de enseñanza.**

El uso de estrategias digitales de enseñanza en el entorno educativo contemporáneo reviste la máxima importancia debido a una serie de características esenciales. Mediante el uso de la tecnología, estas tácticas tienen el potencial de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que presentan oportunidades para mejorar el compromiso, la motivación y los resultados de aprendizaje de los estudiantes. La capacidad de las técnicas de enseñanza digital para personalizar la instrucción en el aula es una de las

características más distintivas de estos métodos. Gracias a estas tácticas, el material didáctico puede adaptarse a las necesidades específicas de cada alumno. Esto puede lograrse proporcionando a los estudiantes recursos interactivos, películas educativas, juegos y otras herramientas que pueden acomodarse a una variedad de estilos y ritmos de aprendizaje, Cobeña, et al., (2024).

Además, las prácticas de enseñanza digital permiten a los estudiantes trabajar juntos y relacionarse entre sí al mismo tiempo. Es posible fomentar la cooperación, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento mediante el uso de plataformas virtuales, foros de debate, herramientas de colaboración en línea y actividades que impliquen a grupos de personas, Cerro et al.,(2023).

La capacidad de los métodos digitales para facilitar el acceso a la información y a los recursos educativos es otra característica esencial de estas tácticas. Los alumnos pueden estudiar información por su cuenta, acceder a recursos multimedia, investigar en línea y ampliar sus horizontes de aprendizaje más allá de las restricciones físicas de un aula típica gracias a la llegada de la tecnología digital Gamba (2023).

Además, es importante destacar que la creatividad y la innovación son aspectos fundamentales que se promueven y potencian en el ámbito educativo a través de la implementación de diversas metodologías de enseñanza digitales. Con el objetivo de proporcionar experiencias de aprendizaje más dinámicas y estimulantes, la utilización de diversos recursos digitales, la implementación de estrategias de gamificación, el desarrollo de material multimedia interactivo y otras herramientas técnicas innovadoras contribuyen significativamente a potenciar la creatividad tanto de los profesores como de los alumnos, Muhaimin, (2020).

## **3.13 Ejemplos de Estrategias Digitales de Enseñanza**

### **3.13.1 Introducción**

Algunos ejemplos de estrategias digitales para la enseñanza podrían incluir el uso de plataformas educativas interactivas, la implementación de recursos multimedia diversificados, la creación de entornos virtuales de aprendizaje colaborativo, la integración de herramientas de evaluación en línea y la promoción de la participación activa de los estudiantes.

### **3.13.2 Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS)**

Son sistemas tecnológicos como Moodle, Canvas o Google Classroom que se encargan de centralizar la administración y distribución de los materiales educativos, lo que simplifica la gestión y el monitoreo del avance y desarrollo de los alumnos, Coates et al., (2005).

### **3.13.3 Webinars y Videoconferencias.**

Son herramientas tecnológicas que facilitan la transmisión de información y conocimientos a través de internet. Estas plataformas permiten la realización de sesiones de enseñanza en línea en tiempo real, lo cual posibilita la interacción directa y el intercambio de ideas entre los profesores y los estudiantes. Además, ofrecen la oportunidad de recibir feedback instantáneo, lo que contribuye a mejorar la calidad de la educación virtual, Hrastinski (2008).

### **3.13.4 Recursos Educativos Abiertos (REA)**

Son materiales didácticos que se encuentran disponibles de forma gratuita en internet, los cuales pueden ser utilizados, modificados y distribuidos sin restricciones, (Wiley, 2006).

### 3.13.5 Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV).

Son tecnologías innovadoras que tienen la capacidad de generar experiencias de aprendizaje altamente inmersivas, lo que posibilita a los estudiantes interactuar de manera activa y participativa con el contenido educativo en entornos simulados y virtualizados, Billinghamurst y Duenser (2012).

A continuación, se presenta detalladamente una tabla de estrategias digitales de enseñanza, con el objetivo de que los docentes de Educación Media Superior las conozcan a fondo y las apliquen de manera efectiva en sus prácticas educativas diarias.

*Tabla 1 Estrategias digitales de enseñanza, elaboración propia.*

<b>Estrategia Digital de Enseñanza</b>	<b>Descripción</b>	<b>Características</b>	<b>Implementación</b>	<b>Referencias</b>
<b>Plataformas de Gestión del Aprendizaje (LMS)</b>	Herramientas digitales que centralizan la administración, documentación, seguimiento, reporte y entrega de cursos educativos.	Organización centralizada, seguimiento del progreso, materiales de curso accesibles, comunicación integrada.	Uso de plataformas como: Moodle, Canvas o Google Classroom para gestionar cursos y actividades.	Bates, T. (2019). "Teaching in a Digital Age"
<b>Webinars y Videoconferencias</b>	Clases en línea en tiempo real que permiten la interacción directa entre profesores y estudiantes.	Sincrónicas, interactivas, accesibles desde cualquier lugar, permiten la participación activa.	Clases en vivo a través de Zoom, Microsoft Teams o Google Meet, con sesiones de preguntas y respuestas en tiempo real.	Hrastinski, S. (2008). "Asynchronous and Synchronous E-Learning"

<b>Recursos Educativos Abiertos (REA)</b>	Materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en formato digital que están disponibles de forma gratuita para su uso y adaptación.	Accesibles, modificables, colaborativos, variados en formato.	Uso de libros de texto abiertos, artículos, videos y cursos de plataformas como Khan Academy, OpenStax o TED-Ed.	Wiley, D. (2006). "On the Sustainability of Open Educational Resource Initiatives in Higher Education"
<b>Aprendizaje Adaptativo</b>	Tecnología que personaliza el aprendizaje según las necesidades y el ritmo del estudiante.	Personalizado, basado en datos, centrado en el estudiante, interactivo.	Plataformas como Smart Sparrow o Knewton que ajustan el contenido en función del rendimiento y las respuestas del estudiante.	Brusilovsky, P., y Millán, E. (2007). "User Models for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems"
<b>Realidad Aumentada (RA) y Realidad Virtual (RV)</b>	Tecnologías que permiten experiencias de aprendizaje inmersivas y visuales.	Inmersivo, interactivo, visual, adecuado para aprendizaje experiencial.	Uso de aplicaciones de RA para explorar el sistema solar o anatomía humana, visitas virtuales a museos o sitios históricos con RV.	Billinghurst, M., y Duenser, A. (2012). "Augmented Reality in the Classroom"
<b>Simulaciones y Juegos Educativos</b>	Uso de entornos simulados y juegos para enseñar conceptos y habilidades de manera interactiva.	Interactivos, motivadores, basados en escenarios, aprendizaje experiencial.	Simulaciones de laboratorio en ciencias (como PhET), juegos de matemáticas (como Prodigy), simuladores de negocios (como SimCityEDU).	Gee, J.P. (2003). "What Video Games Have to Teach Us About Learning and Literacy"

<b>Blogs y Wikis Educativos</b>	Herramientas de escritura colaborativa y de publicación en línea que facilitan la creación y el intercambio de conocimientos.	Colaborativo, basado en escritura, accesible, centrado en la creación de contenido.	Creación de blogs de clase para reflexiones y discusiones, uso de wikis para proyectos de investigación colaborativos.	Wheeler, S., Yeomans, P., y Wheeler, D. (2008). "The Good, the Bad and the Wiki: Evaluating Student-Generated Content for Collaborative Learning"
<b>Aprendizaje Móvil (m-learning)</b>	Uso de dispositivos móviles para acceder a recursos educativos y realizar actividades de aprendizaje.	Portátil, accesible, flexible, adecuado para microaprendizaje.	Aplicaciones educativas como Duolingo para aprender idiomas, acceso a recursos de Khan Academy desde dispositivos móviles.	Crompton, H. (2013). "A Historical Overview of M-Learning: Toward Learner-Centered Education"
<b>Laboratorios Virtuales</b>	Entornos digitales que simulan laboratorios reales para experimentación y práctica.	Seguro, accesible, interactivo, basado en simulación.	Laboratorios de química virtuales como ChemCollective, simulaciones de física en línea.	Ma, J., y Nickerson, J.V. (2006). "Hands-On, Simulated, and Remote Laboratories: A Comparative Literature Review"
<b>E-Portfolios</b>	Herramientas digitales para que los estudiantes recopilen y presenten su	Reflexivo, acumulativo, multimedia, centrado en el estudiante.	Uso de plataformas como Mahara o Google Sites para crear portafolios digitales que	Barrett, H. (2007). "Researching Electronic Portfolios and

trabajo y reflexiones.	incluyan trabajos escritos, videos y proyectos.	Learner Engagement"
------------------------	---	---------------------

Fuente: Elaboración propia

### 3.14 Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)

Se dice que la idea de los PLEs se remonta al año 2001 cuando, en el marco del proyecto (NIMLE) Northern Ireland Integrated Managed Learning Environment financiado por el (JISC) el Joint Information Systems Committee de la Gran Bretaña, se empieza a desarrollar la idea de un entorno de aprendizaje centrado en el alumno como evolución de los entornos virtuales de enseñanza aprendizaje, centrados en la institución. Un entorno que pudiera recoger y centralizar recursos de diversas instituciones, Brown (2010).

Algunos años más tarde, en 2004, el JISC se incluye una sesión específica en su congreso anual dedicada a entornos telemáticos centrados en el alumno a los que llamaron *Personal Learning Environments*. Esta fue la primera vez que se usó "oficialmente" dicho concepto, que posteriormente se generalizó y evolucionó, y cuyo acrónimo usamos en casi todos los idiomas: "PLE".

El PLE es un enfoque pedagógico con unas implicaciones en los procesos de aprendizaje y con una base tecnológica evidente. Un concepto tecno pedagógico que saca el mejor partido de las innegables posibilidades que le ofrecen las tecnologías y de las emergentes dinámicas sociales que tienen lugar en los nuevos escenarios definidos por esas tecnologías, o lo que es lo mismo, una idea que nos ayuda a entender cómo aprendemos las personas usando eficientemente las tecnologías.

El desarrollo profesional docente desde la perspectiva de Castañeda y Adell (2011), indican que las partes del PLE son:

1. Las herramientas y estrategias de lectura: se refieren a las fuentes de información a las que se accede, las cuales proporcionan dicha información en forma de objeto o artefacto, como por ejemplo las mediatecas.
2. Herramientas y estrategias de reflexión: se define como los entornos o servicios que permiten la transformación de la información, tales como

plataformas para redacción, comentarios, análisis, recreación y publicación.

3. Herramientas y estrategias de relación: los entornos en los que se interactúa con otras personas son espacios propicios para el aprendizaje mutuo.

Acceder a la información mediante la lectura es fundamental para la adquisición de conocimiento en el ámbito académico. Entre las herramientas utilizadas en el ámbito académico se encuentran las newsletters, los blogs, los canales de video, entre otros recursos.

Es relevante señalar que no hay herramientas, estrategias o mecanismos que puedan ser atribuidos exclusivamente a una sola parte del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE). Cada vez que se empleen, independientemente del momento en que se encuentren, serán parte de una estrategia de aprendizaje. Asimismo, una actividad educativa en persona, como un seminario, puede ser útil tanto para descubrir nuevas fuentes de información como para expandir su red de contactos personales, los cuales se incorporan en su Entorno Personal de Aprendizaje a través de las herramientas que se emplearán para seguir las experiencias de otros.

Castañeda y Camacho, (2012), mencionan que, en esta misma línea, hay procedimientos que son propios de secciones específicas del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), como por ejemplo cuando se trata de discutir y acordar los métodos habituales para compartir información. Es cierto que muchos de los mecanismos que ya enriquecen otras áreas del PLE en sus aspectos más individuales desempeñan un papel relevante en esta dimensión más social dentro del entorno de aprendizaje.

En cualquier caso, se trata de la forma en que aprendemos, por lo tanto, las únicas normas son las que dicta la percepción de dicho proceso de aprendizaje. Esto significa que las tecnologías deben trascender su función meramente instrumental en el sistema educativo. Deben ir más allá de ser simples herramientas que mejoran la eficiencia del modelo educativo existente, para destacar la urgencia de un modelo educativo completamente distinto. No se trata

de que la institución educativa adapte las tecnologías para mantener su estructura actual de manera más efectiva, sino que el entorno socio-tecnológico promueva un nuevo enfoque educativo que satisfaga las necesidades de formación de los ciudadanos.

Por todas estas razones, se comprende que la única forma de enseñar este tipo de estrategias es poniéndolas en práctica. Es necesario que los métodos de enseñanza reflejen claramente nuestros objetivos, que requieran que nuestros estudiantes sean más independientes y que los docentes muestren un mayor interés en fomentar estas habilidades, en lugar de simplemente llevar a cabo la enseñanza Rodríguez (2012).

Siguiendo las ideas de Marín (2014), Castañeda y Adell (2013) el uso de la tecnología educativa y, sobre todo, estrategias basadas en el PLE, ayudan a las personas a gestionar, organizar, generar, distribuir, consultar conocimiento. Por ello, se creó que es indispensable introducir los dispositivos móviles en nuestras escuelas, puesto que su aprendizaje se torna activo, personalizado, ubicuo y significativo. Y, sobre todo, prepara al alumnado para la sociedad del futuro, ya que les da independencia y fomenta la creatividad, gestionando sus intereses. Estos hechos y numerosos estudios como el de Tourón et al., (2014), mencionan que el aprendizaje abierto hace referencia a la eliminación de barreras administrativas y educativas para el aprendizaje, definiendo el aprendizaje abierto como una forma de estudio en la que un estudiante puede entrar sin preparación previa, donde dispone de la mayor flexibilidad en la elección de los temas de estudio, el período, lugar y tiempo de estudio, y en los modos de evaluación.

Se considera que el aprendizaje abierto constituye la forma natural en la que gran parte del aprendizaje ha ocurrido a lo largo de los tiempos. Es decir; el aprendizaje es algo que hacemos por nosotros mismos, incluso cuando aprendemos de los otros, y esto coincide en gran medida con los aspectos más característicos de los PLE, que vendría a ser algo configurado para hacer el mejor uso de nuestra forma natural de aprender cosas, en este caso explotando las posibilidades de las TIC.

Por lo tanto, frente a procesos educativos que se enfocan en el estudiante, los cuales han sido tradicionalmente abordados en el campo de la Didáctica, Castañeda (2010) se refiere a un ambiente que permita diversos enfoques de aprendizaje, la implementación de una variedad de métodos didácticos. Se podría afirmar que están obligados a hacerlo y esta podría ser la contribución más relevante que los Entornos Personales de Aprendizaje podrían ofrecer en el ámbito de los procesos de enseñanza y aprendizaje mediados por Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Fundamentar los PLE en el aprendizaje abierto y en la educación flexible viene a incorporarlos en una corriente de ideas que pone el énfasis en el aprendizaje del alumno y que encaja muy bien con la utilización de tecnologías en los procesos de aprendizaje.

### **3.15 Competencia Digital Docente**

En la actualidad, la competencia digital es esencial, particularmente en la educación donde la incorporación de herramientas digitales ha revolucionado la forma en que los individuos aprenden y enseñan Rodríguez (2019).

Sin embargo, García et al., (2018), la definen como un conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos necesarios para utilizar eficazmente las tecnologías digitales en una variedad de contextos, incluyendo la comunicación, la resolución de problemas, la gestión de la información y la creación de contenidos, destacando la importancia de la competencia digital en la preparación del profesorado de educación media superior, haciendo hincapié en su efecto sobre la calidad educativa y la preparación de los educadores para manejar las demandas del aula digital.

Recientemente se han publicado investigaciones sobre la competencia digital de los profesores y su importancia en el aula, en las que se hace hincapié en la necesidad de utilizar las herramientas tecnológicas en el aula con éxito y eficacia.

Aunque la investigación sobre la competencia digital en la enseñanza ha avanzado, sigue habiendo lagunas en este campo que apoyan la necesidad de

más investigación y estudios en profundidad. Las diferentes definiciones e interpretaciones de la competencia digital ponen de manifiesto la complejidad del concepto y la necesidad de consenso en su conceptualización. También se destacan las dificultades para formar competencias digitales durante la formación inicial del profesorado y se subraya la importancia de contar con estrategias eficaces para apoyar el desarrollo de las competencias digitales.

Brenis (2021), subraya la urgente necesidad de incluir recursos didácticos digitales en las aulas, lo que destaca la importancia de abordar los vacíos existentes en la formación en competencias digitales.

Es de suma importancia que los profesores adquieran y mejoren sus competencias digitales para adaptarse a las nuevas tecnologías y garantizar una educación de calidad Garzon, et al., (2021).

La importancia de las competencias digitales docentes en el nivel medio superior ha cobrado relevancia en el ámbito educativo actual. Según Hermoza (2021), es esencial que los educadores adquieran estas competencias para utilizar con éxito las tecnologías digitales en sus prácticas docentes, lo que impacta directamente en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes. Asimismo, García et al. (2020) destaca que la formación en competencias digitales es esencial para que los docentes puedan adaptarse a las demandas de la educación contemporánea y provocar un ambiente de aprendizaje innovador y enriquecedor.

En el contexto educativo contemporáneo, la importancia de las competencias digitales docentes en el nivel medio superior ha adquirido relevancia. Para que los docentes incorporen exitosamente la tecnología digital en su práctica pedagógica, lo cual tiene un impacto directo en el calibre de la instrucción y el aprendizaje de los estudiantes, deben desarrollar ciertas competencias, según Hernández (2021). Del mismo modo, García et al. (2020) destacan que los docentes deben formarse en competencias digitales para responder a las

necesidades de la educación moderna y proporcionar un entorno de aprendizaje creativo y estimulante.

Las competencias digitales docentes en el nivel medio superior se refieren a la capacidad de los educadores para utilizar de manera efectiva las herramientas y recursos digitales en su labor pedagógica. Según Beneyto y Collet (2018), estas competencias incluyen habilidades en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, la capacidad para diseñar y aplicar estrategias de enseñanza digitalmente enriquecidas, y la habilidad para promover la alfabetización digital en los estudiantes.

Por otro lado, Meroño (2017), señala que las competencias digitales docentes abarcan la capacidad de reflexionar sobre el impacto de las tecnologías en el proceso educativo y de adaptar las prácticas pedagógicas a entornos digitales en constante evolución.

En la práctica, las competencias digitales docentes en el nivel medio superior se traducen en la capacidad de los educadores para diseñar y facilitar experiencias de aprendizaje enriquecidas con tecnología, Delgado y Sanz (2019), destacan que el uso de juegos serios puede ser una estrategia efectiva para potenciar la adquisición de competencias digitales en el personal docente. Asimismo, Ramos (2021), resalta la importancia de la relación entre el uso de tecnologías del aprendizaje y las competencias digitales, evidenciando la relevancia de integrar de manera efectiva las TIC en la práctica educativa.

## **IV SUPUESTO HIPOTÉTICO.**

Un supuesto hipotético es una proposición inicial que el investigador plantea de manera tentativa para orientar la indagación cualitativa; no busca comprobarse estadísticamente, sino explorarse e interpretarse en el contexto, pudiendo reformularse durante el proceso de análisis. (Hernández Sampieri et al., 2014)

Se asume que la implementación de un diseño multimodal, articulado mediante la construcción y uso de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), favorece en las y los docentes de nivel medio superior una apropiación pedagógica más intencional de herramientas digitales, expresada en cambios percibidos en su planeación didáctica, en la interacción con el estudiantado y en prácticas de evaluación formativa; dicho proceso se encuentra mediado por condiciones contextuales como el tiempo disponible, el acceso a recursos tecnológicos y el acompañamiento formativo. (Hernández Sampieri et al., 2014)

## **V OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General.**

Determinar cómo influye en su práctica académica la aplicación de un diseño multimodal para potencializar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior, en un colegio privado de Corregidora, Querétaro.

### **5.2 Objetivos específicos**

1. Identificar el nivel inicial de competencias digitales de los docentes de nivel medio superior del colegio privado de Corregidora, Querétaro, antes de implementar el diseño multimodal.
2. Analizar los componentes del diseño multimodal que contribuyen al desarrollo de competencias digitales en los docentes de nivel medio superior de un colegio privado de Corregidora, Querétaro.
3. Implementar un diseño multimodal para potenciar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior del colegio privado de Corregidora, Querétaro.

4. Evaluar los cambios en el desarrollo de competencias digitales de los docentes de nivel medio superior del colegio privado de Corregidora, Querétaro, después de la implementación del diseño multimodal.

## **VI. DEFINICIÓN DE CATEGORIAS.**

De acuerdo con Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014), en el enfoque cualitativo el propósito central no es medir variables ni probar hipótesis mediante procedimientos estadísticos, sino comprender e interpretar un fenómeno en su contexto a partir de los significados que construyen los participantes. Por ello, en esta investigación no se plantean variables independientes o dependientes ni se realiza una operacionalización cuantitativa; en su lugar, se trabaja con categorías y ejes de análisis que orientan la organización e interpretación de la información obtenida mediante entrevistas semiestructuradas, diario de campo y evidencias del PLE. En consecuencia, el análisis se apoya en procesos de codificación, categorización y contraste interpretativo para identificar patrones, tensiones, transformaciones así como sentidos atribuidos por las y los docentes a la implementación del diseño multimodal.

## **VII. METODOLOGÍA**

En el ámbito educativo, el desarrollo de competencias digitales en los docentes se ha convertido en un elemento clave para responder a los retos de la enseñanza en un contexto cada vez más digitalizado. En particular, la integración de herramientas, recursos y estrategias digitales requiere procesos formativos situados que permitan a los docentes apropiarse pedagógicamente de tecnologías y metodologías, con base en las condiciones reales de su institución y de su práctica cotidiana.

En este sentido, la presente investigación tuvo como propósito comprender cómo influyó la implementación de un diseño multimodal en el fortalecimiento de competencias y estrategias digitales de enseñanza en docentes de nivel medio superior de un colegio privado del

municipio de Corregidora, Querétaro, desarrollándose con un enfoque cualitativo, debido a que buscó comprender e interpretar, desde la perspectiva de las y los docentes, cómo vivieron la implementación de un diseño multimodal y de qué manera esta experiencia se reflejó en su práctica pedagógica y en el uso de estrategias digitales de enseñanza dentro de su contexto escolar. En este sentido, el interés principal no fue medir variables ni establecer relaciones estadísticas, sino analizar significados, experiencias, valoraciones y transformaciones percibidas por los participantes a partir de la intervención formativa (Hernández Sampieri et al., 2014).

Asimismo, se asumió una lógica de investigación propia de los estudios cualitativos en educación, al privilegiar el análisis del fenómeno en su escenario natural, recuperando información mediante técnicas que permiten profundizar en los discursos y procesos vividos por los docentes, tales como entrevistas semiestructuradas y registros de diario de campo. De acuerdo con Bisquerra (2014), la investigación cualitativa en el ámbito educativo se orienta a comprender la realidad desde los actores, atendiendo la complejidad del contexto y favoreciendo interpretaciones fundamentadas en evidencias textuales y situadas.

### **7.1 Enfoque y diseño metodológico.**

Esta investigación adoptó un enfoque cualitativo, dado que se orientó a interpretar la experiencia docente en su contexto natural, recuperando significados, percepciones, decisiones pedagógicas y cambios observables en la práctica durante la implementación del diseño multimodal. El enfoque cualitativo resultó pertinente porque permitió comprender el fenómeno desde la voz de los participantes y desde la observación sistemática del proceso formativo y de aplicación, sin pretensión de generalización estadística.

El componente cualitativo utiliza entrevistas semiestructuradas y análisis de diarios de campo para captar la experiencia de los docentes durante la implementación del diseño multimodal.

## **7.1 Diseño del Estudio**

El estudio se desarrolló bajo un diseño de estudio de caso, ya que se analizó un fenómeno educativo (implementación de un diseño multimodal para fortalecer competencias digitales) dentro de un contexto específico (un colegio privado de educación media superior en Corregidora, Querétaro), considerando las condiciones institucionales, recursos disponibles, características del profesorado y dinámica escolar. Este diseño permitió profundizar en el proceso de implementación y comprender de manera integral las transformaciones vinculadas con la intervención, a partir de múltiples fuentes de información.

Asimismo, el estudio se organizó en tres momentos articulados:

- Diagnóstico inicial.
- Capacitación teórico-práctica
- Aplicación del diseño multimodal mediante la construcción e implementación del PLE durante el semestre, complementados con seguimiento reflexivo a través del diario de campo y entrevistas.

## **7.2 Población**

### **7.2.1 Institución Educativa**

La investigación se llevó a cabo en una institución educativa privada ubicada en el municipio de Corregidora, Querétaro. Esta institución cuenta con una trayectoria de 28 años ofreciendo educación básica y, desde hace 4 años, amplió su oferta educativa para incluir el nivel medio superior, consolidándose como un referente en la zona. Al momento de realizar la investigación, la institución estaba integrada por un total de 14 docentes, quienes trabajaban con grupos estructurados por semestre académico. La institución cuenta con un promedio de 46 estudiantes distribuidos en diferentes semestres. El plan de estudios está diseñado para cubrir más de 30 materias, impartidas tanto en español como en inglés, algunas de las cuales son de carácter obligatorio, lo que garantiza una formación integral.

Un aspecto destacado de esta institución es su enfoque hacia la integración tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tanto los docentes como los estudiantes disponen de dispositivos tecnológicos móviles individuales, lo que permite trabajar en un entorno educativo digital dentro del salón de clases. Estas herramientas tecnológicas se complementan con una red inalámbrica sólida, que facilita el acceso y uso del internet, proporcionando a la comunidad educativa una infraestructura tecnológica de alta calidad. Este entorno no solo enriquece las experiencias educativas, sino que también permite la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras, como el diseño multimodal y el uso de plataformas digitales.

De acuerdo con el documento base del Bachillerato General que presenta la Subsecretaría de Educación Media Superior, Ramírez, et al., (2024), tiene como objetivo:

1. Ofrecer una cultura general básica, que comprenda aspectos de la ciencia, de las humanidades y de la técnica, a partir de la cual se adquieran los elementos fundamentales para la construcción de nuevos conocimientos.
2. Proporcionar los conocimientos, los métodos, las técnicas y los lenguajes necesarios para ingresar a estudios superiores y desempeñarse en estos de manera eficiente.
3. Desarrollar las habilidades y actitudes esenciales para la realización de una actividad productiva socialmente útil.
4. La importancia de la Educación Media Superior parte de la formación académica que ofrece al alumno con el fin de desarrollar habilidades, actitudes, valores y conocimientos que le permitan incorporarse al campo laboral o ingresar a la educación media superior.

Según Ramírez, Aguilar (2024), en su obra *Rediseño del Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*, la cultura digital es presentada como un recurso sociocognitivo clave para la formación de los estudiantes en el nivel medio superior. Este recurso tiene como objetivo fomentar el pensamiento crítico

y la reflexión sobre las aplicaciones y efectos de la tecnología, así como desarrollar la capacidad de los estudiantes para adaptarse a la diversidad y las circunstancias específicas de su entorno. Además, busca promover el uso responsable y ético de los recursos tecnológicos, capacitando a los estudiantes para procesar, analizar y sistematizar información en un marco normativo y seguro.

El programa educativo de nivel medio superior, con una duración de tres años, consta de seis semestres obligatorios. Los primeros cuatro semestres están diseñados para proporcionar una formación general en habilidades, actitudes y conocimientos básicos, mientras que los dos últimos semestres están dedicados a la formación propedéutica. Esta etapa final permite a los estudiantes especializarse en una de cuatro áreas: químico-biológica, fisicomatemática, económico-administrativa, o humanidades y ciencias sociales. Esta estructura busca preparar a los alumnos tanto para la continuación de estudios superiores como para su inserción en un mundo laboral cambiante y tecnológicamente avanzado.

Por tratarse de una institución particular, el programa también incluye asignaturas en inglés, lo que amplía las competencias lingüísticas y globales de los estudiantes. Este enfoque bilingüe y tecnológico no solo enriquece el perfil educativo de los alumnos, sino que también responde a las demandas de un mundo globalizado, fomentando habilidades de comunicación y adaptación esenciales para el siglo XXI.

Este contexto hace de la institución un espacio idóneo para explorar el impacto de estrategias digitales, como el diseño multimodal, en el fortalecimiento de las competencias digitales de los docentes y en la mejora de la experiencia educativa en general.

### **7.2.2 Análisis de la población.**

La población de este estudio estuvo constituida por la totalidad de docentes de nivel medio superior del colegio privado ubicado en el municipio de Corregidora,

Querétaro, quienes impartían clases en dicho nivel educativo durante el período de junio a diciembre de 2023. Estos docentes representan las unidades de análisis clave para abordar el problema de investigación, llevando a la respuesta de la pregunta de investigación, ¿Cómo influye la aplicación de un diseño multimodal al potencializar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior?

Con un enfoque metodológico cualitativo, el estudio consideró como población a un total de 14 docentes de nivel medio superior; de este grupo se seleccionó una muestra intencional de nueve participantes, por tratarse de docentes cuyas características y experiencias resultaban pertinentes para comprender el fenómeno investigado. Este tipo de muestreo, descrito por Patton (2015), se utiliza cuando se busca identificar informantes que aporten información significativa y situada, más que obtener representatividad estadística. A diferencia del muestreo aleatorio orientado a la generalización, el muestreo intencional permite profundizar en procesos, significados y condiciones específicas del contexto, seleccionando participantes con atributos relevantes para los propósitos del estudio. En investigación cualitativa, esta estrategia favorece un análisis más detallado de escenarios educativos particulares y de las experiencias construidas por los actores dentro de ellos (Creswell, 2014).

Los nueve docentes seleccionados incluyeron ocho mujeres y un hombre. En cuanto a su experiencia profesional, cinco cuentan con más de 20 años de trayectoria docente, tres tienen entre 16 y 20 años, y uno tiene entre 1 y 5 años de experiencia. Académicamente, el 55.6% posee estudios de licenciatura, mientras que el 44.4% restante cuenta con un grado de maestría. Respecto a la edad, cinco de los docentes tienen más de 50 años (55.6%), dos están en el rango de 40 a 49 años (22.2%), y los restantes son menores de 40 años.

Todos los docentes participantes tienen conocimientos de nivel básico e intermedio en el uso de herramientas digitales, un aspecto importante para evaluar su capacidad de integrar tecnologías en su práctica pedagógica.

### **7.2.3 Criterios de inclusión.**

Son las características específicas que deben cumplir los participantes para ser considerados elegibles en un estudio. Estos criterios aseguran que la muestra seleccionada sea representativa de la población objetivo y adecuada para responder a los objetivos de la investigación. En este contexto los criterios de inclusión son:

- Ser docente activo en el nivel medio superior.
- Mostrar disposición participar en las sesiones de capacitación y en la implementación del PLE.
- Contar con acceso a herramientas tecnológicas básicas e internet para participar en las actividades.

### **7.2.4 Criterios de exclusión.**

Son aquellos factores que determinan que ciertos individuos no sean elegibles para participar en el estudio, aun cuando pertenezcan a la población objetivo. Para este caso, los criterios de exclusión fueron:

- Docentes inactivos en el nivel medio superior.
- Docentes que no impartieran clases durante el periodo de estudio (junio a diciembre de 2023).
- Docentes sin disposición o compromiso para participar en capacitación, implementación y seguimiento.
- Docentes con acceso limitado a internet o herramientas tecnológicas, cuando ello impidiera su participación continua

### **7.2.5 Criterios de eliminación.**

Se consideraron criterios de eliminación para participantes que inicialmente cumplían requisitos, pero que durante el proceso presentaran situaciones que afectaran su continuidad:

1. Falta de participación: inasistencia a un porcentaje significativo de las sesiones de capacitación (3).

2. Abandono voluntario del estudio.
3. Incumplimiento recurrente de actividades clave (no construir o no entregar el PLE).
4. Cambios en estatus laboral (dejar de ser docente activo del nivel medio superior durante el estudio)

La selección de los participantes también consideró criterios como ser docentes activos en el nivel medio superior, demostrar disposición para participar en actividades de capacitación, y contar con acceso a herramientas tecnológicas básicas necesarias para implementar el diseño multimodal. Este enfoque asegura que la muestra sea representativa de las condiciones educativas específicas y adecuada para alcanzar los objetivos del estudio.

### **7.3 Técnicas e instrumentos.**

Para comprender la experiencia docente y documentar la implementación del diseño multimodal, se emplearon técnicas e instrumentos cualitativos, integrando fuentes para fortalecer la credibilidad del análisis como fueron:

#### **7.3.1 Entrevista semiestructurada (diagnóstico y cierre).**

Hernández Sampieri señala que la entrevista es una técnica cualitativa orientada a obtener información a profundidad mediante una conversación guiada; en su modalidad semiestructurada se apoya en una guía de preguntas (temas clave), pero mantiene flexibilidad para profundizar, repreguntar o ajustar el orden según las respuestas del participante, favoreciendo la comprensión de significados, percepciones y experiencias en su contexto (Hernández Sampieri et al., 2014).

Fue diseñada para explorar en profundidad las experiencias de los participantes, estas guías incluyeron preguntas abiertas que fomentaron el análisis reflexivo y la expresión de ideas y percepciones individuales.

Es importante señalar que las entrevistas se realizaron de forma presencial con una duración aproximada entre los 15 y 25 minutos, posterior a ello se transcribieron, ordenaron, organizaron y codificaron, con la finalidad de encontrar

significados, efectuándose el análisis de categorización de la información, seleccionando fragmentos o párrafos mencionados por las docentes, efectuándose primero una síntesis de tipo descriptivo de los hechos encontrados, relacionándolos a los objetivos de la investigación, y luego un análisis de tipo interpretativo de los resultados encontrados y lo que se halló en diferentes referentes teóricos citados o estudios similares. (Ver Anexo 2).

Los instrumentos seleccionados están diseñados para recopilar información relevante y significativa que contribuya al logro de los objetivos de la investigación. La combinación de técnicas cuantitativas y cualitativas permite una triangulación de datos que fortalece la validez y confiabilidad de los resultados (Creswell y Plano Clark, 2018).

### **7.3.2 Diario de campo (seguimiento del proceso).**

Se utilizó un diario de campo como instrumento de registro y seguimiento, concebido como un recurso cualitativo que permite documentar de manera sistemática observaciones, eventos relevantes y notas reflexivas derivadas del trabajo de campo (Hernández Sampieri et al., 2014). A través de este diario se registraron observaciones sobre el desarrollo del curso, el acompañamiento y la implementación del diseño multimodal durante el semestre, permitiendo documentar situaciones, decisiones, dificultades, avances y evidencias de cambio en la práctica docente. De esta manera, el diario de campo enriqueció la comprensión del fenómeno en contexto al aportar información procesual y contextual que complementa lo expresado por los docentes en las entrevistas.

Durante el desarrollo del estudio, el diario de campo se empleó como instrumento central de registro y la reflexión, como datos importantes (fecha, hora, lugar, duración y un código de sesión). A su vez, se revisaron los objetivos de observación y se registraron las categorías analíticas, asegurando que el consentimiento informado y la confidencialidad de los participantes hubieran quedado claros.

En el momento de la clase se hicieron anotaciones que no interfirieron con la dinámica del aula. Al término de la sesión, se dedicaron unos minutos a analizar los apuntes y a distinguir de manera explícita los hechos observados de las interpretaciones individuales, posteriormente los resultados se transformaron en narraciones lo cual se ampliaron las descripciones.

Este proceso el diario de campo no solo registró acontecimientos, sino que también facilitó una comprensión del contexto escolar y del modo en que los docentes integraron recursos multimodales en su práctica, aportando evidencia cualitativa al análisis de la investigación.

- **Formatos estructurados para diario de campo:** estos formatos proporcionaron orientación a los docentes, registrando de manera sistemática sus aprendizajes, retos y logros a lo largo de la intervención.
- **Observaciones directas:** se llevarán a cabo observaciones en el aula y en entornos de capacitación para registrar cómo los docentes integran las competencias digitales en sus actividades pedagógicas, proporcionando un contexto real y dinámico de su desempeño.

### **7.3.3 Evidencias de implementación (PLE y recursos digitales)**

Como evidencia central del proceso se consideró la construcción y entrega del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) mediante Symbaloo, así como la integración de herramientas empleadas por los docentes en su práctica (Google Classroom, Google Calendar, Google Drive, Canva/Prezi/PowerPoint, Kahoot, Google Forms y Educaplay). Estas evidencias permitieron observar cómo cada docente organizó, seleccionó y articuló recursos, actividades y estrategias digitales en función de objetivos pedagógicos situados en su asignatura, lo cual es consistente con la concepción del PLE como un ecosistema personal de herramientas, fuentes y estrategias que el sujeto configura para aprender, enseñar y actualizarse de forma continua. (Adell y Castañeda, 2013).

En este sentido, el PLE operó no solo como un producto final, sino como un dispositivo de integración del diseño multimodal, ya que permitió identificar

decisiones pedagógicas concretas (qué herramienta se elige, para qué momento didáctico y con qué propósito de enseñanza, comunicación o evaluación), así como el grado de apropiación alcanzado durante el semestre.

#### **7.3.4 Instrumento de autorreflexión basado en DigCompEdu.**

De manera complementaria, se aplicó un cuestionario de autorreflexión basado en el marco DigCompEdu en dos momentos (inicio y cierre), con el propósito de contar con un panorama descriptivo sobre cómo las y los docentes se auto-posicionaban respecto a su competencia digital y, con ello, orientar la interpretación cualitativa del proceso formativo. Acorde con el enfoque del estudio, los resultados del cuestionario no se asumieron como evidencia inferencial, sino como un gesto de contextualización que permitió reconocer tendencias generales de percepción y facilitar la lectura del cambio desde la voz y la experiencia docente. Esta información se trianguló con las entrevistas semiestructuradas, el diario de campo y las evidencias del PLE, fortaleciendo la comprensión del fenómeno en su contexto. *(Hernández Sampieri et al., 2014)*.

#### **Instrumento de Autoevaluación, diagnóstico, cuestionario, basados en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu).**

Este instrumento, desarrollado por Redecker y Punie (2017), es ampliamente reconocido por su capacidad para evaluar habilidades digitales en diversas áreas clave. Entre ellas se incluyen la integración pedagógica de las TIC, la creación de contenidos y la gestión de recursos digitales. La estructura del cuestionario permite medir dimensiones específicas como alfabetización digital, resolución de problemas y seguridad digital, facilitando un análisis detallado de las competencias de los participantes. Este modelo establece un conjunto de 22 competencias organizadas en seis categorías, que abarcan desde el nivel A1 hasta C2 en términos de habilidades. Además, se incorporó una séptima área competencial, "Educación Abierta", fundamentada en el Marco OpenEdu (Joint Research Centre [JRC], 2016, 2019), la cual incluye tres áreas de competencia: Recursos Educativos Abiertos, Prácticas Educativas Abiertas y Ciencia Abierta.

En total, el instrumento consta de 25 preguntas diseñadas para medir estas competencias. Los marcos mencionados tienen como objetivo brindar apoyo y motivación a los docentes e investigadores para utilizar herramientas digitales, mejorando su desempeño en la enseñanza y promoviendo la innovación en el ámbito educativo.

Para cada una de las competencias evaluadas, los participantes seleccionarán una de las siete opciones de respuesta, numeradas del 0 al 6. Las respuestas se presentan de manera progresiva, teniendo en cuenta competencias previas y agregando habilidades complementarias a medida que se avanza en los niveles. La graduación de la complejidad en las opciones de respuesta se estableció dos enfoques:

1. Se empleó una versión adaptada de la Taxonomía Digital de Bloom.
2. Se incorporaron niveles de progresión en la implicación de las actividades propuestas, los cuales fueron evaluados por expertos.

Si su puntuación en la evaluación se encuentra por debajo de 20 puntos, se considerará que está en el nivel de competencia lingüística denominado como **“Principiante” (A1)**. Esto implica que el docente tiene la oportunidad de iniciar el proceso de perfeccionamiento de sus destrezas en el ámbito de la tecnología digital. Los comentarios recibidos a través de esta encuesta han permitido identificar una diversidad de acciones con potencial para ser implementadas y puestas a prueba en el futuro cercano. Seleccione una o dos áreas específicas para trabajar durante el próximo periodo de aprendizaje, centrándose en mejorar de manera significativa sus estrategias de enseñanza y potenciar así el desarrollo académico de sus estudiantes.

Durante este proceso, se verá progresando hacia la siguiente etapa de la competencia digital, conocida como el nivel de "Explorador". Si la puntuación se encuentra en el rango de 20 a 33 puntos, se considera que tiene un nivel de competencia lingüística de **"Explorador" (A2)**. Esto significa que: la persona

está plenamente consciente del gran potencial que ofrecen las tecnologías digitales en la actualidad y muestra un genuino interés en adentrarse en su estudio y aplicación con el objetivo de enriquecer tanto su labor pedagógica como su desempeño profesional. Ha comenzado a implementar tecnologías digitales en diversas áreas de su negocio y, en consecuencia, se verá favorecido por una adopción más sistemática y generalizada de estas herramientas. Puede aumentar significativamente su competencia profesional colaborando de manera activa e intercambiando conocimientos con sus compañeros de trabajo, lo cual le permitirá expandir aún más su repertorio de prácticas y habilidades digitales, contribuyendo así a su desarrollo integral en el ámbito laboral. Esto le llevará de manera progresiva al siguiente paso de la competencia digital.

El nivel "Integrador y Aplicativo". Si su puntuación se encuentra en el rango de 34 a 49 puntos, se considera que tiene un nivel de competencia lingüística "**Integrador**" (B1) según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas. Esto significa lo siguiente: Explora y prueba diferentes tecnologías digitales en una amplia gama de contextos educativos y con múltiples objetivos, incorporándolas de manera efectiva en la mayoría de sus estrategias pedagógicas. Utiliza estrategias creativas y novedosas para potenciar y enriquecer diferentes facetas de su compromiso laboral y profesional. Está ansioso y emocionado por expandir y enriquecer su amplio repertorio de habilidades y conocimientos prácticos. Se obtendrán beneficios significativos al incrementar el nivel de comprensión acerca de cuáles son las herramientas más efectivas en diferentes situaciones educativas, así como al aprender a adaptar de manera adecuada las tecnologías digitales a las diversas estrategias y enfoques pedagógicos existentes. Trate de darse un poco más de tiempo para la reflexión y la adaptación, complementado con el intercambio de estímulos colaborativos y de conocimientos, con el objetivo de avanzar hacia el siguiente paso, que es alcanzar el nivel de competencia denominado "Experto" (B2).

Si su puntuación en la evaluación se encuentra en el rango de 50 a 65 puntos, se considera que tiene un nivel de competencia lingüística de "**Experto**" (B2) Esto implica la habilidad de emplear una amplia variedad de tecnologías digitales

de manera segura, creativa y reflexiva con el propósito de optimizar y potenciar sus labores profesionales. Selecciona con un propósito específico tecnologías digitales avanzadas para situaciones particulares, y esfuérzate por comprender exhaustivamente los beneficios y desventajas de diversas estrategias digitales disponibles en el mercado actual. Es sumamente curioso y está completamente abierto a explorar nuevas ideas, consciente de que existen una gran cantidad de alternativas que todavía no ha tenido la oportunidad de experimentar. Utiliza la experimentación constantemente como un medio efectivo para expandir, diversificar, estructurar y consolidar de manera sólida su amplio repertorio de estrategias y enfoques. Comparta detalladamente su valiosa experiencia con otros colegas docentes, fomente un diálogo enriquecedor y siga perfeccionando de manera reflexiva sus estrategias pedagógicas digitales con el objetivo de alcanzar el nivel de competencia "Líder" (C1) en el uso de tecnologías educativas. Si su puntuación se encuentra en el rango de 66 a 80, se considera como un participante con el nivel de competencia lingüística **"Líder" (C1)**. Esto significa: Tiene un enfoque sistemático para implementar las tecnologías digitales con el propósito de potenciar las prácticas pedagógicas y profesionales de manera efectiva y eficiente. Confía plenamente en que cuenta con un amplio y diversificado repertorio de estrategias digitales, de las cuales sabe con certeza cómo elegir la más adecuada y efectiva para cada situación específica que se presente. De manera constante reflexiona y profundiza en el análisis de sus acciones y estrategias, buscando siempre mejorar y evolucionar en su desempeño. Al participar activamente en la comunicación y colaboración con sus colegas, se asegura de estar al día en los últimos avances y tendencias, lo cual le permite brindar apoyo a otros docentes en la implementación efectiva de herramientas tecnológicas para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Si te sientes preparado y desea adentrarte en una experiencia más profunda, podrás avanzar hacia la culminación de la competencia, alcanzando el nivel de "Pionero". Si su puntuación en la evaluación es superior a 80 puntos, se considerará que ha alcanzado el nivel de competencia denominado **"Pionero"**, correspondiente al nivel C2. Esto implica reflexionar y poner en duda la idoneidad y pertinencia de las prácticas digitales y pedagógicas actuales, en las cuales se

encuentra en una posición de liderazgo. Le preocupa profundamente las limitaciones o inconvenientes que puedan surgir de estas prácticas, y se siente sumamente motivado por el impulso de innovar y transformar de manera significativa el ámbito educativo. Explora y sumérgete en tecnologías digitales altamente innovadoras y complejas, o bien, elabora y perfecciona enfoques pedagógicos novedosos y vanguardistas. Dirige de manera efectiva los procesos de innovación educativa y se destaca como un referente inspirador para sus colegas docentes.

#### **7.3.4.1 Interpretación de resultados**

En las áreas uno y tres, se asignan diferentes niveles de competencia lingüística según la puntuación obtenida en la evaluación:

- Para el nivel Principiante (A1) se otorgan 4 puntos
- Nivel Explorador (A2) se asignan entre 5 y 7 puntos
- Nivel Integrador (B1) se requieren de 8 a 10 puntos
- Nivel Experto (B2) se necesitan entre 11 y 13 puntos
- Nivel Líder (C1) se precisan de 14 a 15 puntos
- Nivel Pionero (C2) se exige un total de 16 puntos.

En las áreas dos, cuatro y cinco se asignan los siguientes puntajes según el nivel de competencia lingüística:

- Principiante (A1) obtiene 3 puntos
- Explorador (A2) recibe entre 4 y 5 puntos
- Integrador (B1) se le asignan de 6 a 7 puntos
- Experto (B2) se le otorgan 8 o 9 puntos
- Líder (C1) alcanza entre 10 y 11 puntos
- Pionero (C2) logra 12 puntos.

En el área seis, los niveles se distribuyen de la siguiente manera:

- Principiante (A1) abarca un rango de 5 a 6 puntos.
- Explorador (A2) se sitúa entre 7 y 8 puntos.

- Integrador (B1) comprende un intervalo de 9 a 12 puntos.
- Experto (B2) se encuentra en el rango de 13 a 16 puntos.
- Líder (C1) abarca de 17 a 19 puntos.
- Pionero (C2) se alcanza con 20 puntos.

### 7.3.5 Procedimientos de recolección de datos

La recolección de información se organizó en tres momentos, con el propósito de comprender el proceso de implementación del diseño multimodal y las transformaciones percibidas en la práctica docente.

- **Momento 1. Diagnóstico inicial (antes de la intervención).**

En esta etapa se buscó identificar el punto de partida de los docentes respecto al uso de herramientas digitales, así como reconocer necesidades, intereses y barreras presentes en el contexto institucional. Para ello, se aplicó un instrumento de autorreflexión basado en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu), el cual permitió obtener un panorama descriptivo de la autopercepción docente en áreas vinculadas con recursos digitales, creación de contenidos, seguridad y resolución de problemas, entre otras. Así como también se realizaron entrevistas semiestructuradas con el fin de explorar experiencias previas, prácticas habituales y percepciones sobre la integración de tecnología en la enseñanza. En conjunto, este diagnóstico aportó puntos de partida para orientar el diseño de la capacitación y comprender el fenómeno de estudio desde una perspectiva situada.

- **Momento 2. Capacitación teórico-práctica (intervención formativa).**

Posteriormente, se implementó un curso virtual desarrollado en cinco sesiones (2.5 horas cada una), enfocado en herramientas y estrategias digitales de enseñanza, con énfasis en la integración pedagógica de recursos multimodales. Durante este momento se documentó el proceso formativo mediante registros en diario de campo, lo cual permitió

recuperar incidencias, avances, dudas recurrentes, formas de participación y ajustes realizados, manteniendo un seguimiento reflexivo de la experiencia docente.

- **Momento 3. Implementación del diseño multimodal mediante el PLE (aplicación en el semestre).**

Finalmente, las y los docentes construyeron y entregaron su Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) como producto integrador del curso y lo implementaron durante el semestre en sus asignaturas, incorporando herramientas digitales según propósitos pedagógicos. En esta etapa, la información se recuperó a través del diario de campo, el análisis de evidencias de implementación (PLE y recursos digitales utilizados) y una entrevista de cierre, orientada a comprender los cambios percibidos, los aprendizajes logrados y las áreas de oportunidad. De este modo, la articulación de fuentes permitió interpretar de manera integral la experiencia docente y el sentido formativo del diseño multimodal en el contexto estudiado.

## VIII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

### **Introducción.**

El análisis de la información recolectada permitió comprender cómo influyó la aplicación de un diseño multimodal articulado a la construcción e implementación de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), en la práctica pedagógica digital de docentes de nivel medio superior de un colegio privado en Corregidora, Querétaro. Dado el carácter interpretativo del estudio, los resultados se presentan desde una lógica cualitativa, privilegiando las experiencias, significados, percepciones y transformaciones reportadas por los participantes, así como los registros derivados del seguimiento mediante entrevistas y diario de campo.

Como apoyo al proceso de comprensión, se integró una autoevaluación basada en el marco DigCompEdu, aplicada en dos momentos (inicio y cierre). Estos datos no se emplean con fines inferenciales ni de comprobación estadística, sino

como insumo descriptivo y orientador para ubicar el punto de partida y documentar tendencias de cambio percibidas en el uso pedagógico de herramientas digitales. En este sentido, la autoevaluación se triangula con las entrevistas y con el diario de campo, fortaleciendo la interpretación del fenómeno en su contexto (Hernández Sampieri et al., 2014).

La discusión se construye contrastando los hallazgos con la literatura, enfatizando el aporte del estudio en torno a: (a) barreras iniciales y condiciones institucionales; (b) apropiación pedagógica progresiva de herramientas; (c) reorganización de la práctica docente mediante el PLE; y (d) áreas de oportunidad que permanecen, particularmente la gestión del tiempo y la profundización en herramientas especializadas

### **8.1 Fase 1. Diagnóstico inicial.**

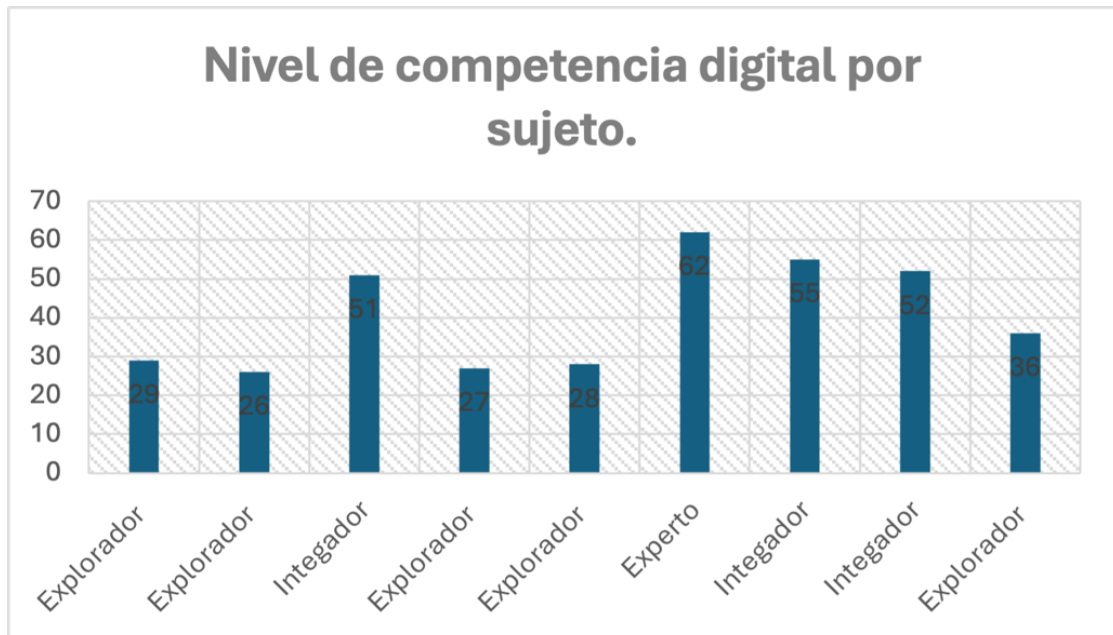
#### **Autoevaluación DigCompEdu y entrevista.**

Para la recolección de los datos en esta investigación, se utilizó un instrumento de autorreflexión basado en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Los docentes respondieron en función de su nivel de conocimiento y aplicación de las competencias digitales. Este modelo incluye un total de 22 competencias distribuidas en seis áreas. Las competencias se clasifican en seis niveles distintos de habilidad, que van desde A1 hasta C2. Además, se incorporó una séptima área competencial denominada "Educación Abierta", basada en el Marco OpenEdu (2019), la cual abarca tres áreas de competencia:

- Recursos Educativos Abiertos
- Prácticas Educativas Abiertas
- Ciencia Abierta.

En total, estas áreas generan 25 preguntas; a continuación, se presentan los resultados obtenidos en el estudio, primero se detalla el número de docentes que completaron el formulario de autoevaluación, posteriormente, se analizan los niveles de competencia digital alcanzados, mostrando los aciertos obtenidos en relación con cada nivel de competencia digital evaluado.

Gráfica 1 Nivel de Competencia Digital Docente.



**Nota:** La figura presenta el nivel de competencia digital docente antes de aplicar el diseño multimodal.

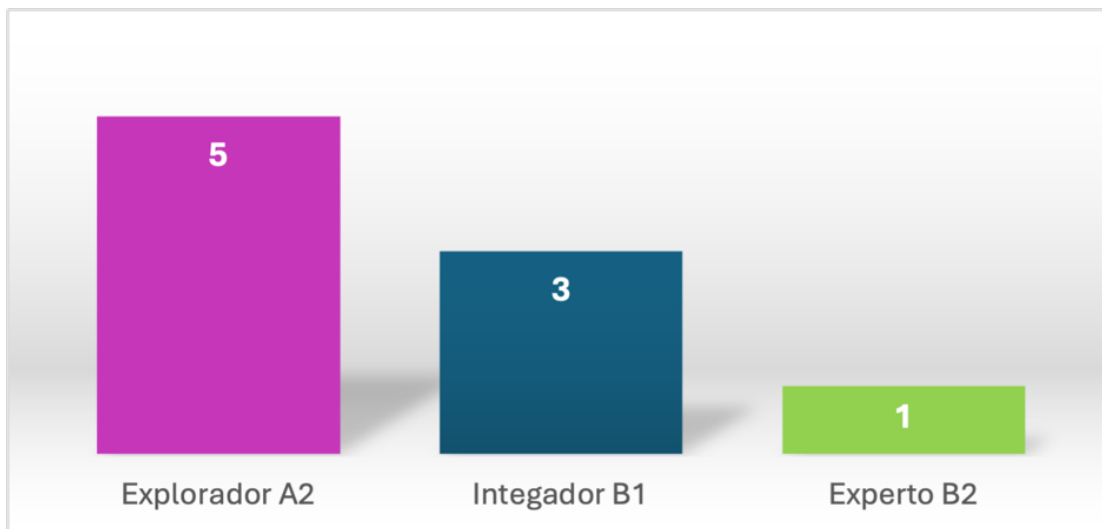
El formulario evalúa el grado de competencia digital de cada docente, indicando su dominio en este ámbito. Como resultado, se puede observar en la gráfica que cinco de los nueve docentes participantes se encuentran en el nivel explorador, con puntuaciones que oscilan entre 26 y 36 puntos. Estos docentes demuestran estar plenamente conscientes de las múltiples posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales. Además, se destacan por su marcado interés en llevar a cabo investigaciones para perfeccionar tanto su práctica educativa como su desempeño profesional. Han comenzado a implementar tecnología digital en diversos ámbitos y, aunque ya obtienen beneficios de su uso, podrían aprovechar aún más si aumentaran la frecuencia y el alcance de su aplicación. Su competencia podría mejorar significativamente mediante la colaboración activa y el intercambio constante de ideas innovadoras con otros miembros del equipo, lo que les permitiría expandir sus actividades y perfeccionar sus habilidades digitales de manera más efectiva y eficiente.

Tres de los nueve docentes forman parte del nivel integrador, con puntuaciones que varían entre 51 y 55 puntos. Estos docentes experimentan con tecnologías digitales en diferentes contextos y con diversos propósitos, integrándolas sin dificultades en una amplia variedad de metodologías educativas. Utilizan estas herramientas de manera innovadora para mejorar varios aspectos de su desempeño profesional y muestran entusiasmo por adquirir nuevas habilidades y técnicas. Para seguir avanzando, estos docentes podrían beneficiarse de obtener un conocimiento más amplio sobre las herramientas más efectivas en diferentes situaciones, además de aprender a incorporar la tecnología digital de manera aún más estratégica en sus métodos de enseñanza.

Finalmente, uno de los docentes obtuvo 62 puntos, lo que lo ubica en el nivel experto. Este docente demuestra un uso competente e innovador de diversas tecnologías digitales para avanzar en su labor profesional con confianza y un espíritu crítico. Elige deliberadamente la tecnología digital según las circunstancias y busca comprender las ventajas y desventajas de las diferentes técnicas digitales. Además, muestra curiosidad intelectual y receptividad ante nuevos conceptos, reconociendo la existencia de muchas posibilidades inexploradas. Utiliza la experimentación como un método para ampliar, organizar y reforzar su repertorio de herramientas. Comparte regularmente su experiencia con otros educadores, contribuyendo al crecimiento colectivo del equipo docente.

A continuación, se presenta la representación gráfica de los niveles de competencia digital docente identificados durante la etapa diagnóstica, a partir del formulario de autoevaluación basado en el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Esta visualización permite caracterizar el punto de partida de las y los participantes respecto a su relación con el uso pedagógico de herramientas digitales, así como reconocer tendencias generales y necesidades formativas previas a la implementación del diseño multimodal.

Gráfica 2 Nivel de Competencia Digital Docente



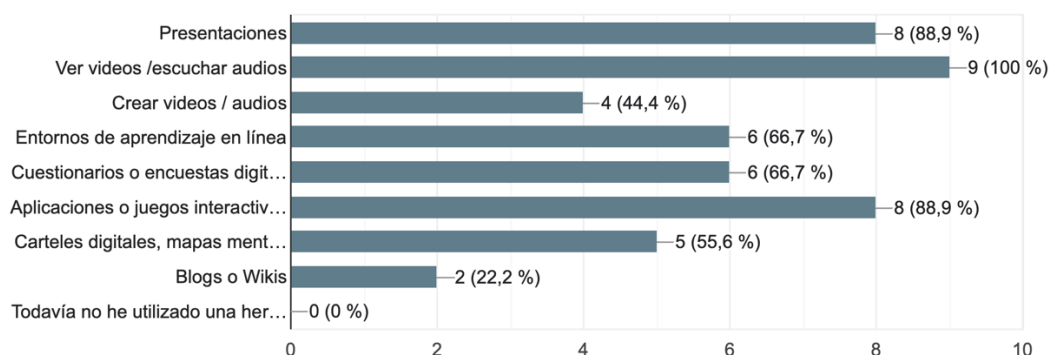
**Nota:** La figura muestra la distribución de los niveles de competencia digital reportados por los nueve docentes participantes, con base en el ejercicio de autoevaluación fundamentado en DigCompEdu

En la aplicación del formulario a los docentes de la institución de nivel medio superior, se observó que, de los seis niveles establecidos, solo se presentaron tres: Explorador (A2), Integrador (B1) y Experto (B2).

De los nueve docentes evaluados, cinco se encuentran en el nivel Explorador (A2), tres en el nivel Integrador (B1) y uno en el nivel Experto (B2). Estos resultados reflejan que, aunque algunos docentes han comenzado a integrar tecnologías digitales en su práctica educativa, existe una importante oportunidad para implementar programas de capacitación que refuercen el uso de herramientas digitales. La formación dirigida puede facilitar la evolución de los docentes hacia niveles más avanzados de competencia digital y apoyar la aplicación eficaz del sistema didáctico multimodal en la institución.

Esta situación sugiere la necesidad de diseñar intervenciones formativas que no solo refuercen las habilidades existentes, sino que también promuevan el crecimiento en la competencia digital de todos los docentes, especialmente en aquellos que se encuentran en los niveles iniciales

Gráfica 3 Herramientas Digitales que utilizan los docentes.



Es importante señalar que los nueve docentes que participaron en la encuesta han empleado, en al menos una ocasión, diversas herramientas digitales en sus lecciones, como presentaciones interactivas, videos educativos y juegos didácticos. Esto le permitirá mejorar sus habilidades en el campo digital y descubrir nuevas maneras de incorporar estas herramientas en los contenidos que enseña, mejorando de esta manera su labor como docente y promoviendo la innovación en el aula.

### 8.1.1 Diagnóstico cualitativo. Entrevista Semiestructurada

Para la recolección de información, se utilizó un instrumento como entrevista, lo cual permitió obtener el resultado de nueve docentes de nivel medio superior de una institución del municipio de Corregidora, Querétaro. El instrumento utilizado fue una guía de entrevista semi estructurada a través del cual se recopiló información sobre los intereses, inquietudes, necesidades y los problemas a los que se enfrentan los docentes en el uso de las herramientas digitales, ofreciéndole al docente la oportunidad y la libertad de expresar sus ideas, sus inquietudes, sus propuestas y la manera en la que ellos creen que se podrían acercar mejor y más eficientemente al uso de la tecnología con el fin de resolver problemas y aplicarlo en el ámbito de la educación.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes participantes con el objetivo de explorar sus percepciones, experiencias previas y expectativas

respecto al uso de herramientas digitales en su práctica educativa. Estas entrevistas proporcionaron una visión cualitativa inicial, permitiendo identificar las principales fortalezas, barreras y necesidades relacionadas con el desarrollo de competencias digitales antes de la implementación del diseño multimodal. Los resultados obtenidos sirvieron como base para diseñar estrategias específicas que respondieran a las necesidades identificadas en este contexto educativo. A continuación, se muestran las respuestas de las entrevistas realizadas.

### **¿Qué conoce cuando se refiere o escucha sobre las herramientas digitales?**

De los docentes encuestados coinciden en que al mencionar o aludir a las herramientas digitales y tecnológicas, se refieren principalmente a las tecnologías educativas innovadoras, las cuales se centran en la investigación, en la experimentación y en la facilitación de tareas y actividades para los estudiantes, con el objetivo de enriquecer y potenciar su proceso de aprendizaje. *"Cuando escucho sobre herramientas digitales, lo asocio principalmente con tecnologías educativas que me permiten investigar, experimentar con nuevos métodos y facilitar las tareas para los estudiantes."* (Sujeto 1, entrevista personal, 2024).

### **De esto que conoce... ¿qué herramientas utiliza? ¿Cómo? ¿Para qué?**

Los docentes, tienden a recurrir de manera prioritaria a las redes sociales como una herramienta esencial para fortalecer la interacción con los estudiantes, seguido de la utilización de diversas plataformas en línea con el propósito de enriquecer y ampliar los contenidos de los programas académicos, haciendo uso tanto de su computadora personal como de software especializado perteneciente a Office. Por consiguiente, se puede concluir que carecen de conocimiento sobre la forma en que podrían aprovechar una mayor variedad de herramientas y para qué fines emplearlas, optando por mantenerse únicamente con el paquete de office para sus labores.

*"Principalmente utilizo plataformas en línea, como Google Classroom, para compartir materiales adicionales y enriquecer los contenidos de las clases. el*

*paquete de Office, especialmente Word y PowerPoint, para preparar mis clases."* (Sujeto 6, entrevista personal, 2024).

### **¿Le gustaría conocer más herramientas digitales y por qué?**

Los docentes están completamente de acuerdo en la importancia de adquirir un conocimiento más profundo de los recursos disponibles, ya que perciben que las tendencias tecnológicas los están sobrepasando. Además, manifiestan una clara disposición para explorar y perfeccionar el uso de diversas herramientas digitales en el ámbito educativo.

*"Sí, definitivamente me gustaría conocer más herramientas digitales. Creo que las tendencias tecnológicas avanzan muy rápido, y siento que a veces me quedo atrás. Creo que, con un mejor conocimiento de estos recursos, podría mejorar la forma en que enseño, hacer mis clases más atractivas."* (Sujeto 5, entrevista personal, 2024).

### **¿Qué herramientas digitales le interesan más? ¿Qué ideas tienes acerca de lo que podría hacer si supieras utilizar esas herramientas o recursos que menciona?**

De acuerdo con la valoración y perspectiva de los docentes, se destacó que las herramientas pedagógicas que generan un mayor nivel de atracción y motivación son aquellas que fomentan la interacción dinámica en el entorno escolar, simplificando el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, aportando significativamente a la mejora y el enriquecimiento del nivel educativo y la excelencia en la formación académica.

*"Me interesan especialmente las herramientas que permiten una interacción más dinámica con mis estudiantes, como las plataformas que integran actividades interactivas y colaborativas. Creo que, si aprendiera a usar aplicaciones como Kahoot de manera más avanzada, podría hacer mis clases más participativas y captar mejor la atención de mis alumnos."* (Sujeto 9, entrevista personal, 2024).

### **¿Qué herramientas utiliza más para sus actividades de docencia?**

En el ámbito educativo, los maestros utilizan herramientas digitales, tales como Google Drive, podcasts, Microsoft Office, correo electrónico y videoconferencias, para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

*"Principalmente utilizo herramientas como Google Drive para compartir y almacenar documentos con mis estudiantes. También recorro a Microsoft Office para preparar mis materiales, y el correo electrónico ocasionalmente".* (Sujeto 2, entrevista personal, 2024).

**¿Tiene presente o recuerda algunos de los problemas u obstáculos que tuvo que enfrentar para utilizar o aprender las TIC o de cuándo intentó iniciar con su uso?**

Los maestros destacan que han tenido que afrontar ciertos desafíos y obstáculos, como la carencia de experiencia previa y de recursos tecnológicos suficientes, aunque reconocen que los teléfonos móviles podrían resultar beneficiosos para acceder a diversas herramientas digitales y recursos educativos en línea.

*"No he tenido mucha experiencia con estas herramientas, creo que me faltan algunos recursos tecnológicos."* (Sujeto 3, entrevista personal, 2024).

El diagnóstico cualitativo confirma lo que reportan estudios recientes sobre competencias digitales docentes: el reto no es únicamente "usar" herramientas, sino integrarlas con intencionalidad pedagógica, criterio de selección y estrategias coherentes con evaluación y participación (Cabero et al., 2021; López Belmonte et al., 2020; Quispe Palomino y Huaman Camillo, 2021). En este estudio, además, la vivencia docente evidenció una tensión entre disposición a innovar y obstáculos cotidianos (tiempo, sobrecarga de opciones y recursos tecnológicos), lo cual resultó clave para diseñar una intervención acotada, práctica y situada

## **8.2 Fase 2. Capacitación y Aplicación.**

Para poder desarrollar un curso de competencias digitales dirigido a los docentes de una escuela de nivel medio superior del municipio de Corregidora; Querétaro, se tomó en cuenta la relevancia y trascendencia que poseen las habilidades

tecnológicas en el contexto educativo y en constante evolución. A partir de la revisión de la literatura especializada en el ámbito educativo, se pudo identificar una serie de elementos clave y fundamentales para la elaboración y diseño de un programa integral y efectivo que contribuya significativamente a la mejora y fortalecimiento de las competencias digitales de los docentes en el contexto actual de la educación.

Se establecieron competencias digitales que abarcaron una amplia gama de aspectos técnicos y cognitivos, lo cual permitió a los docentes adquirir y desarrollar habilidades críticas, creativas y seguras en el uso efectivo y eficiente de las tecnologías de la información y la comunicación, Almenara, et al., (2020), se llevó a cabo un curso de herramientas digitales considerado como el elemento fundamental del proceso formativo, orientando de manera integral y coherente a la planificación, implementación y valoración de las diversas estrategias pedagógicas y didácticas a ser empleadas a lo largo del curso.

Además, es importante tener en cuenta que, al diseñar el curso, se debe considerar detenidamente la modalidad de enseñanza a distancia, ya que las competencias digitales son absolutamente básicas para lograr un desempeño efectivo en los entornos virtuales de aprendizaje Sarell y Rodríguez (2023).

La capacitación tuvo lugar durante una semana, con sesiones de dos horas y media de duración cada una. Se llevó a cabo en un formato teórico-práctico con el objetivo de que los participantes se familiarizaran y adquirieran la habilidad de diseñar su Entorno Personal de Aprendizaje utilizando herramientas digitales. El curso se presentó de manera virtual con los docentes de nivel media superior, acordando aplicar durante el semestre 2023 – A.

A continuación, se presenta el diseño del curso:

El curso fue diseñado para proporcionar a los docentes una formación práctica en el uso de herramientas digitales que puedan ser aplicadas en el aula para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. El enfoque del curso se centró en las siguientes áreas:

- 1. Competencias digitales básicas y avanzadas**

El curso se dividió en módulos que abarcan desde el uso básico de herramientas digitales hasta aplicaciones más avanzadas. Se introduce el uso de herramientas como presentaciones interactivas, videos educativos, plataformas de aprendizaje colaborativo (como Google Classroom o Microsoft Teams), y aplicaciones de evaluación en tiempo real (como Kahoot o Mentimeter) (Castañeda, 2018).

## **2. Metodología didáctica multimodal**

El curso adoptó un enfoque didáctico multimodal, donde los docentes aprenden no solo a usar herramientas digitales, sino también a integrarlas en sus métodos de enseñanza de manera efectiva. La combinación de diferentes tipos de contenido (videos, juegos, simulaciones), atendieron a los diversos estilos de aprendizaje de los estudiantes, mejorando su compromiso con el aprendizaje

## **3. Aprendizaje colaborativo**

Uno de los puntos más importantes del curso fue la promoción del aprendizaje colaborativo, tanto entre los docentes como entre los estudiantes. Los docentes aprendieron a utilizar plataformas en línea para fomentar la colaboración entre estudiantes, crear proyectos en equipo y compartir conocimientos dentro de la comunidad educativa.

## **4. Evaluación y retroalimentación en línea**

El curso incluyó la capacitación en el uso de herramientas digitales para evaluar el progreso de los estudiantes en tiempo real. Los docentes aprendieron a utilizar aplicaciones para diseñar exámenes interactivos, encuestas y retroalimentación inmediata, mejorando el seguimiento del aprendizaje de sus alumnos.

## **5. Creación de materiales digitales**

Un componente clave del curso fue la creación de materiales digitales interactivos. Los docentes aprendieron a diseñar presentaciones dinámicas,

grabar y editar videos educativos, y crear blogs o recursos en línea que enriquecieron sus clases presenciales.

A continuación, se presenta la evidencia del curso impartido a los docentes de educación media superior de una institución en el municipio de Querétaro. Este curso tuvo como objetivo mejorar las competencias digitales de los docentes mediante el uso de diversas herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras. Durante el curso, los participantes tuvieron la oportunidad de explorar y aplicar herramientas digitales en sus prácticas educativas, con el fin de integrar de manera más efectiva las tecnologías en el aula.

La capacitación incluyó módulos sobre el uso de presentaciones interactivas, recursos multimedia como videos educativos, y la implementación de juegos didácticos para fomentar un aprendizaje activo. Además, se ofrecieron sesiones prácticas para que los docentes pudieran experimentar con estas herramientas y reflexionar sobre su aplicación en el contexto de sus lecciones cotidianas.

Se documenta, a continuación, el progreso de los participantes, este proceso ha permitido que los docentes incrementen sus habilidades digitales, lo que contribuye significativamente a mejorar la calidad de la enseñanza y a impulsar la innovación en el aula.

- **Evidencia del curso**

Con el propósito de fortalecer las estrategias digitales de enseñanza y favorecer la apropiación pedagógica de recursos tecnológicos, se implementó un curso virtual teórico-práctico dirigido a docentes de nivel medio superior. La capacitación se desarrolló en cinco sesiones de dos horas y media cada una, con una secuencia progresiva que fue desde el diagnóstico inicial y la gestión de recursos digitales, hasta la creación de materiales, la evaluación formativa mediante herramientas interactivas y, finalmente, la integración de todo lo aprendido en un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE). La estructura del curso se diseñó para promover el aprendizaje situado, es decir, que cada docente trabajó con herramientas y tareas directamente vinculadas con su asignatura, de

modo que la formación se reflejara en decisiones concretas de planeación, enseñanza, comunicación y evaluación. En la siguiente tabla se sintetizan los componentes centrales de cada sesión, los objetivos, las tareas realizadas y las evidencias generadas

Tabla 2. Resumen de sesiones del curso Estrategias Digitales de Enseñanza y producto final (PLE).

Sesión	DURACIÓN / MODALIDAD	TÍTULO	OBJETIVO DE LA SESIÓN	HERRAMIENTAS Y RECURSOS	ACTIVIDADES Y TAREAS (EN SESIÓN)	PRODUCTO / EVIDENCIA	EVIDENCIAS Y TRANSFORMACIONES OBSERVADAS / REPORTADAS
1	2.5 h / Virtual	Inducción al curso y diagnóstico de competencias digitales	Reconocer el punto de partida de los docentes respecto al uso de herramientas digitales y acordar la ruta de trabajo del curso.	Presentación del curso; marco orientador de competencias digitales; revisión general de herramientas a utilizar.	Presentación de objetivos y acuerdos; exploración guiada de prácticas actuales; identificación de necesidades, intereses y obstáculos.	Registro diagnóstico (notas de sesión) y acuerdos de trabajo.	Se identificaron barreras iniciales (familiaridad limitada, sobrecarga de opciones, tiempo y recursos) y disposición favorable para aprender e innovar.
2	2.5 h / Virtual	Gestión de recursos digitales para la enseñanza	Desarrollar criterios para buscar, seleccionar y organizar recursos digitales útiles para la planeación y el trabajo con estudiantes.	Google Drive, recursos web, criterios de selección; apoyo a búsqueda académica (Google Scholar, si aplicó).	Curación de recursos por asignatura; organización por unidades/temas; preparación de repositorio con materiales didácticos digitales.	Carpeta organizada en Drive por asignatura y temática (repositorio inicial).	Se fortaleció la organización de recursos y la intención pedagógica al seleccionar materiales pertinentes para el curso.
3	2.5 h / Virtual	Creación de materiales digitales para clases multimodales	Diseñar materiales digitales que favorezcan comprensión, participación e interés, integrando elementos multimodales.	Canva, Prezi, PowerPoint.	Taller práctico de creación (presentación / infografía / material visual); revisión entre pares; ajustes para uso en clase.	Material digital elaborado (archivo o enlace) y breve descripción de uso didáctico.	Se observó mayor creatividad y seguridad para producir materiales; se diversificaron formas de presentar contenidos.

4	2.5 h / Virtual	Evaluación formativa y participación con herramientas digitales	Implementar estrategias de evaluación y retroalimentación mediante herramientas digitales para favorecer participación activa.	Kahoot, Google Forms, Educaplay.	Diseño de instrumento de evaluación (quiz, formulario, actividad interactiva); simulación de aplicación; análisis de resultados.	Link/archivo del instrumento (Kahoot/Forms/Educaplay) y evidencia de aplicación simulada.	Se promovió evaluación más dinámica y retroalimentación inmediata; mayor interacción docente-estudiante.
5	2.5 h / Virtual	Construcción y entrega del PLE (producto final) e integración del diseño multimodal	Integrar herramientas y estrategias del curso en un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) aplicable a la asignatura durante el semestre.	Symbaloo (estructura del PLE), Google Classroom, Google Calendar, Drive y herramientas vistas.	Construcción del PLE por docente; organización por bloques (recursos, actividades, evaluación, comunicación); socialización breve; cierre del curso.	PLE final entregado (Symbaloo por asignatura) + estructura de uso (qué, cuándo y para qué).	Se consolidó la articulación herramienta-objetivo pedagógico; se fortaleció autonomía docente para planear e implementar estrategias digitales en su práctica.

La entrega del PLE como producto final permitió documentar una organización pedagógica intencional de herramientas de gestión, creación y evaluación digital en una estructura organizada y aplicable durante el semestre. Esta integración funcionó como un punto de partida para la implementación del diseño multimodal en la práctica docente, ya que el PLE favoreció la planificación de actividades con recursos diversificados y la selección intencional de herramientas en función de objetivos pedagógicos. Posteriormente, el seguimiento del proceso mediante entrevistas y diario de campo permitió documentar cómo esta organización inicial se tradujo en ajustes reales en el aula, tales como mayor interacción docente-estudiante, incorporación de estrategias de evaluación formativa y una tendencia progresiva reportada y observada en la confianza y autonomía docente para innovar con recursos digitales, identificando también áreas de oportunidad relacionadas con la gestión del tiempo y la profundización en herramientas especializadas.

Con base en el diagnóstico inicial sobre el uso de herramientas digitales y las necesidades formativas de los docentes, se diseñó e implementó un curso teórico-práctico de Estrategias Digitales de Enseñanza dirigido a docentes de

nivel medio superior. El propósito fue fortalecer la apropiación pedagógica de recursos digitales y favorecer su integración intencional en la planeación, desarrollo y evaluación de clases. El curso se estructuró en cinco sesiones secuenciadas de forma progresiva, orientadas a la construcción de un Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) como producto final y como base para la implementación del diseño multimodal durante el semestre.

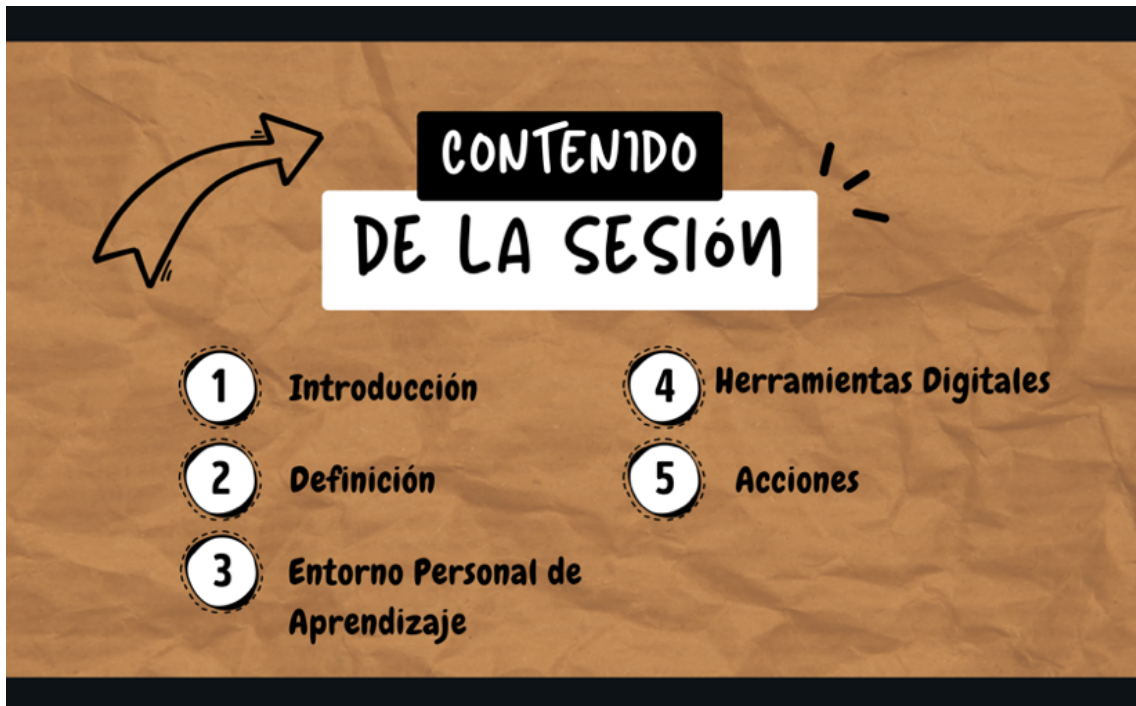
A continuación, se presenta evidencia del curso impartido para los docentes:

*Ilustración 1 Curso de Herramientas Digitales*



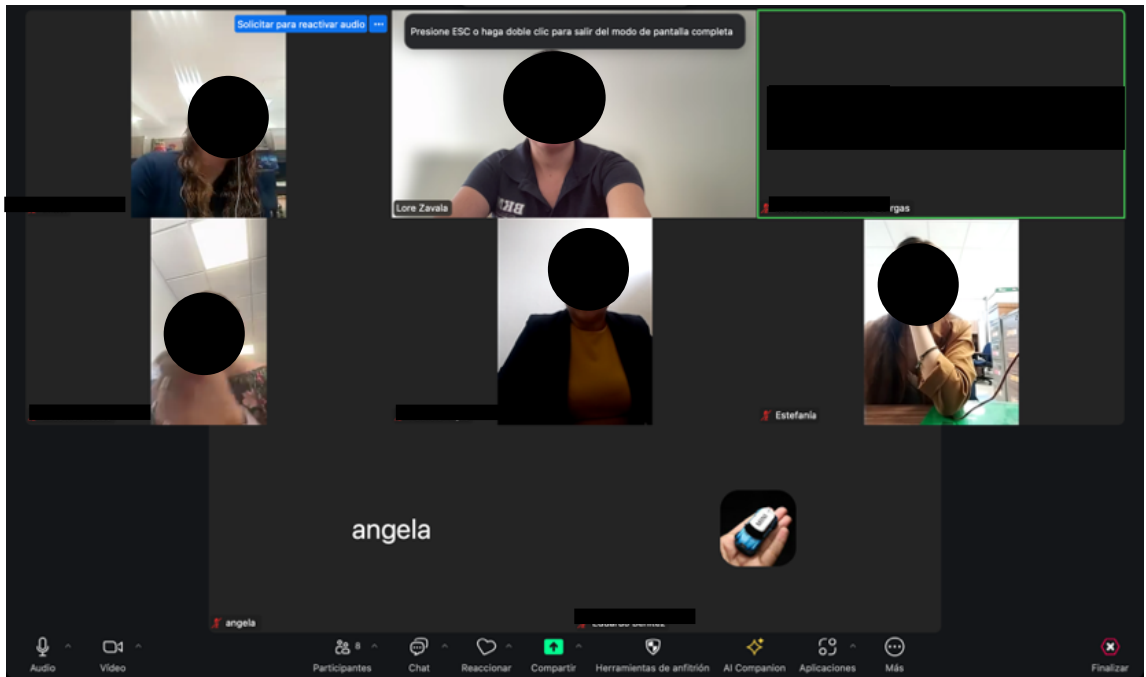
**Nota:** Se da inicio al curso diseñado para mejorar las competencias digitales de los docentes de educación media superior de la institución en el municipio de Querétaro.

Ilustración 2 Contenido del Curso



**Nota:** El curso estuvo estructurado en varios módulos, cada uno de ellos enfocado en áreas clave del desarrollo de competencias digitales. Los docentes aprendieron a utilizar herramientas como presentaciones interactivas, videos educativos, plataformas digitales de aprendizaje, y juegos didácticos, todo ello orientado a mejorar la enseñanza y el aprendizaje en sus clases.

Ilustración 3 Algunos docentes que participaron en el Curso



**Nota:** se presenta la asistencia de las y los docentes que participaron en las sesiones del curso sobre competencias digitales.

Ilustración 4 Curso Impartido



**Nota:** Durante esta primera sesión, se realizó una introducción a los objetivos del curso, se presentaron las herramientas exploradas a lo largo del programa y se discutió la importancia de la integración de la tecnología en la educación. Los participantes

realizaron una autoevaluación inicial de sus competencias digitales, lo que permitió medir el progreso al final del curso.

Ilustración 5 Actividad de Entorno Personal de Aprendizaje



**Nota:** los docentes identificaron y estructuraron su propio **Entorno Personal de Aprendizaje (PLE)**, aprovechando herramientas digitales para gestionar, organizar y compartir su proceso de aprendizaje continuo.

### 8.2.1 Evaluación del Curso.

El curso fue diseñado con el objetivo de que los docentes pudieran mejorar su nivel de competencia en el uso de herramientas digitales. Las y los maestros ubicados en los niveles "Explorador" e "Integrador" recibieron orientación para alcanzar niveles más avanzados de competencia, promoviendo la experimentación y la utilización innovadora de herramientas digitales en sus clases.

También se buscó mejorar las competencias digitales de los docentes participantes, como la creación de contenido educativo, el uso de herramientas tecnológicas y la integración de recursos digitales en sus clases. El uso de tecnologías la intención fue fortalecer la capacidad de adaptación de los docentes a entornos educativos digitales,

aumentando su confianza y autonomía beneficiando la calidad educativa para los estudiantes. Además se logró una mayor incorporación de herramientas digitales en el entorno educativo permitiendo a las y los maestros emplear la tecnología de forma más eficaz y eficiente con el fin de potenciar la calidad de la enseñanza y el proceso de aprendizaje.

El desarrollo del curso sobre herramientas digitales buscó transmitir a las y los docentes de educación media superior las habilidades requeridas para ajustarse a las demandas del contexto educativo actual. La metodología multimodal y práctica del curso, garantizó que los maestros no solo aprendan a manejar instrumentos digitales, sino que también los incorporen de forma relevante en sus estrategias de enseñanza, fomentando un aprendizaje más eficaz e innovador para los alumnos.

### **8.2.1 Diario de Campo**

El diario de campo documenta eventos, pensamientos y sentimientos del investigador en relación con lo observado, según (Bogdan y Biklen, 1992). El diario, guía el análisis posterior de la investigación al permitir llevar un registro estructurado. Por lo tanto, es una herramienta utilizada de manera frecuente en el ámbito de la investigación científica, la cual posibilita a los investigadores documentar detalladamente sus observaciones, reflexiones y acontecimientos significativos en el transcurso de un estudio, a medida que estos van ocurriendo en tiempo real. Es una metodología que permite recopilar información de manera organizada, lo cual resulta fundamental para llevar a cabo un análisis y una interpretación de los datos recabados. Los diarios de campo, comúnmente utilizados en investigaciones cualitativas, son registros que suelen incluir información contextual detallada, descripciones minuciosas de situaciones específicas, reflexiones profundas sobre emociones y pensamientos personales, así como cualquier otro aspecto relevante que pueda contribuir al desarrollo y enriquecimiento de la investigación en curso.

Además, que la calidad de la información recopilada en un registro de

observaciones diarias está estrechamente ligada a la claridad y precisión de las indicaciones brindadas a los individuos involucrados en el proceso Sweeney (2024). Brindar orientaciones claras y minuciosas a los individuos que llevan un diario acerca de la finalidad, el contenido y la organización de este resulta fundamental para asegurar la consistencia y pertinencia de los datos consignados.

A partir de la revisión de la literatura en el campo de la educación, se pudo identificar una serie de elementos fundamentales para la elaboración de un programa formativo integral que tuvo como objetivo principal potenciar y fortalecer las competencias digitales de los participantes a través de la implementación del diario de campo como herramienta pedagógica.

### **8.2.2 Aplicación del Diseño Multimodal en el Entorno Personal de Aprendizaje.**

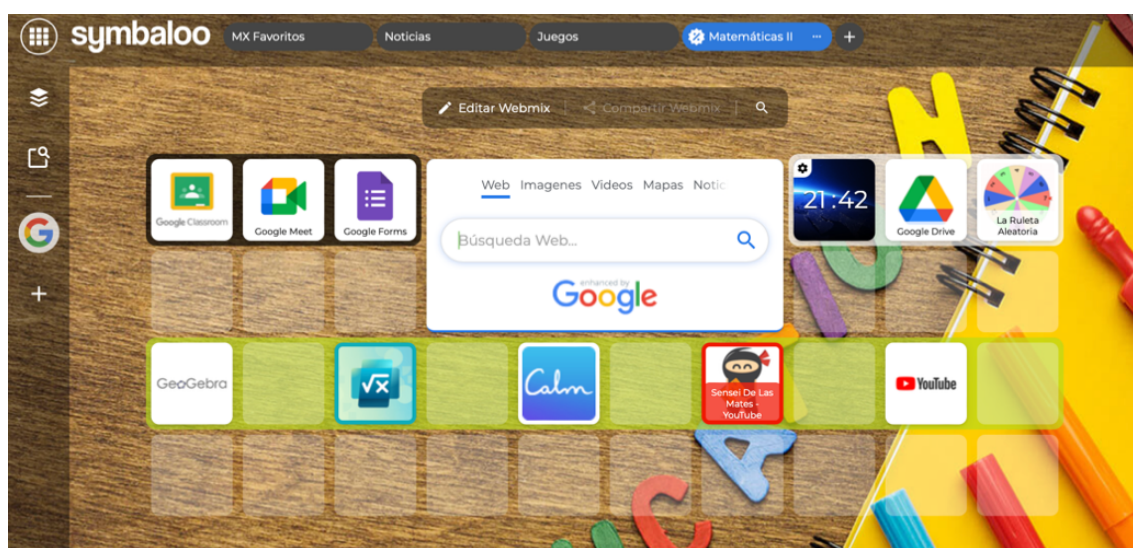
La implementación del diseño multimodal en el contexto educativo se llevó a cabo como una estrategia de enseñanza aprendizaje, para fortalecer las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior. Este enfoque integró diversas herramientas tecnológicas, recursos digitales y metodologías pedagógicas que permitieron a los docentes diversificar sus prácticas de enseñanza y adaptarse a los retos de un entorno educativo digitalizado.

Durante esta intervención, el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) desempeñó un papel fundamental, fomentando el aprendizaje autodirigido, colaborativo y continuo. A través del PLE, los docentes tuvieron la oportunidad de acceder, gestionar y crear contenido digital, lo que favoreció la construcción de experiencias educativas más dinámicas y significativas. La aplicación del diseño multimodal en este entorno no solo mejoró las habilidades tecnológicas de los participantes, sino que también transformó sus perspectivas hacia la enseñanza digital, impulsándolos a integrar estas competencias en su práctica pedagógica diaria de manera efectiva y sostenible. Este apartado describe los procesos y estrategias implementadas durante la aplicación del diseño multimodal en el

PLE, destacando las actividades realizadas, los recursos empleados y los logros alcanzados tras la intervención.

A continuación, se observan los entornos personales de aprendizaje, realizado por los docentes.

*Ilustración 6 Symbaloo Asignatura de matemáticas*



La implementación de Symbaloo en una clase de matemáticas de nivel medio superior optimizó el uso de los recursos disponibles, potenciando el aprendizaje y reflejando una estrategia pedagógica innovadora. A través de esta plataforma, el docente pudo organizar y centralizar eficientemente los recursos educativos, lo que resultó especialmente valioso ante las limitaciones tecnológicas. Symbaloo permitió agrupar todos los enlaces relevantes en un solo lugar, facilitando el acceso a materiales clave para los estudiantes. Entre las aplicaciones integradas, se incluyeron ejercicios interactivos de matemáticas, abarcando temas como geometría, álgebra y trigonometría, los cuales fueron recursos esenciales para el proceso de enseñanza.

Además, en la plataforma proporcionó videos tutoriales que explicaban de manera simplificada conceptos matemáticos complejos, y se integraron

calculadoras en línea que complementaron las actividades de clase, facilitando la resolución de problemas.

Ilustración 7 Symbaloo Asignatura de Química II



El docente dispuso de diversas herramientas digitales, como computadoras, tabletas y una conexión a internet estable. El docente logró que la enseñanza de Química II sea más interactiva y accesible para los estudiantes. A través de Symbaloo, los estudiantes han organizado diversos recursos digitales que contienen simulaciones virtuales, videos educativos, ejercicios interactivos y aplicaciones científicas, así como tablas periódicas, y también dispone de un espacio personalizado para el estudiante.

### 8.5 Registro: Análisis de observaciones en el aula a través del Diario de Campo.

Se identificaron patrones y comportamientos relacionados con la implementación del diseño multimodal en las prácticas pedagógicas de los docentes a través del análisis de observaciones registradas en el diario de campo. Durante el proceso, surgieron retos y oportunidades al integrar herramientas digitales y estrategias innovadoras en la enseñanza, según observaciones de los participantes.

Se evidenció un incremento en la interacción docente estudiante a través del uso

de recursos tecnológicos, facilitando la participación y el aprendizaje colaborativo. Se observó una mejora en la planificación y presentación de contenidos, apoyada por la incorporación de plataformas digitales y material multimodal. Se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de mayor familiarización con herramientas digitales y la optimización del tiempo durante las sesiones; sin embargo al llevar a cabo el registro en el diario de Campo, se pudo apreciar que, al comienzo del semestre, los profesores involucrados en el proyecto de presentaron en el programa de estudios designado por la institución, su Entorno Personal de Aprendizaje (PLE), quiero señalar que la mayoría incorporó herramientas digitales que previamente no habían empleado, lo cual resulta significativo en el contexto educativo actual.

Los docentes implementaron Herramientas de Gestión del Aprendizaje, tales como Google Classroom, una plataforma digital diseñada por Google para facilitar la gestión de clases, asignaciones y comunicación entre docentes y estudiantes. Me gustaría resaltar el hecho de que uno de los docentes, ha puesto en marcha plataformas virtuales de aprendizaje en línea, como por ejemplo Coursera: una plataforma que ofrece una amplia variedad de Cursos en Línea impartidos por universidades reconocidas a nivel mundial y empresas líderes en sus respectivos sectores. en el cual el propio estudiante tenía la responsabilidad de seleccionar el curso y luego compartir su experiencia, es importante resaltar que esto se llevó a cabo con estudiantes de sexto semestre. La finalidad era que el estudiante pudiera tener la capacidad de observar detenidamente lo que sucede en el campo profesional que le interesa al momento de graduarse.

Por consiguiente, absolutamente todos los docentes emplearon herramientas digitales lo cual permite percatarse de la existencia de coherencias notables y una planificación detallada de las estrategias a implementar a lo largo del semestre, siendo Google Calendar: una plataforma de Calendario esencial para la organización de horarios y eventos académicos.

Como herramientas de creación de contenido resultaron ser unas de las

herramientas más exitosas y efectivas, ya que incentivaban al estudiante a participar activamente en diversas actividades y tareas a lo largo del semestre, es importante resaltar lo que el autor Espinoza y Pochulu, (2020) definen los siguientes conceptos:

- Canva es una plataforma en línea que permite crear diseños gráficos de manera sencilla y rápida, en el que se diseña con una amplia variedad de elementos visuales, como publicaciones en redes sociales, presentaciones, infografías y mucho más.
- Prezi es una herramienta innovadora que permite a los usuarios diseñar presentaciones visuales altamente interactivas y dinámicas.
- Microsoft PowerPoint es una aplicación de software ampliamente utilizada para la creación y edición de presentaciones visuales.

Se pudo apreciar una sincronización notablemente diferente desde el inicio hasta la mitad del desarrollo del entorno personal de aprendizaje (PLE). Al principio, algunos docentes mostraron signos de nerviosismo; sin embargo, a medida que avanzaba la aplicación, adquirieron progresivamente mayor confianza y desenvoltura en sus intervenciones.

Es importante mencionar que los profesores de cuarto y sexto semestre utilizaron herramientas de investigación y gestión de información, como Google Scholar, el cual fue empleado como motor de búsqueda de literatura académica. La herramienta que destacó de manera más significativa fue la de evaluación, lo que resultó en un cambio abismal en el proceso.

Las herramientas que emplearon incluyeron:

- Kahoot!: Plataforma digital que permite a los usuarios elaborar cuestionarios educativos de forma dinámica y participativa.
- Google Forms es una herramienta en línea muy útil para la creación de encuestas, cuestionarios y exámenes, así como también para recopilar información de manera sencilla y eficiente.
- Educaplay es una plataforma educativa que ofrece diversas herramientas para la creación de actividades interactivas, como crucigramas, sopas de

letras y juegos educativos, que pueden ser utilizadas para reforzar el aprendizaje de los estudiantes.

A mediados del semestre, seis de los nueve docentes que participaron mostraban un entusiasmo notable por seguir adelante con el trabajo colaborativo. Durante la observación del PLE, se pudo apreciar que habían incorporado noticias relevantes y artículos relacionados con varios de los contenidos abordados en las asignaturas. Además, hubo un docente en particular que se acercó al final de la clase para expresar su opinión positiva sobre el proyecto, aunque señaló la necesidad de dedicarle más tiempo, argumentando que se veía limitado por la carga de otros trabajos académicos que debía atender.

Al concluir el proceso, se puede destacar que la implementación del sistema multimodal fue exitosa. Incluso cuando un docente tuvo que ausentarse debido a una enfermedad, los estudiantes continuaron trabajando de manera autónoma. La ejecución del sistema fue efectiva, aunque surgieron algunas áreas de oportunidad que deben considerarse. Una de estas áreas fue la gestión del tiempo, así como la necesidad de explorar más herramientas y recursos que permitan a los estudiantes profundizar en los temas específicos de cada asignatura. (Ver Anexo 4).

El diario de campo enriquece el análisis al capturar detalles contextuales y subjetivos, proporcionando una visión integral de la experiencia docente en la implementación del diseño multimodal. El análisis contribuye a comprender el impacto práctico de la intervención y ofrece perspectivas para el diseño de futuras estrategias formativas.

### **8.3 Fase 3. Cierre Autoevaluación y entrevista final.**

Los resultados se obtuvieron tras la implementación del diseño multimodal, enfocándose en potenciar las competencias digitales de los docentes de nivel

medio superior. Los datos recopilados incluyen los resultados de la segunda aplicación del formulario de evaluación de competencias digitales (segunda autoevaluación), junto con análisis cualitativos de entrevistas semiestructuradas y diarios de campo. Se analizaron los resultados obtenidos en función de los objetivos de la investigación para ofrecer una interpretación y contextualizar los cambios observados y su relevancia para la formación docente en entornos educativos digitales.

A continuación, se presenta la tabla de interpretación correspondiente a cada área.

### Sujeto 1

*Tabla 3 Evaluación del Sujeto 1 nivel de competencia digital docente.*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	9/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	7/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	10/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	6/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	6/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes</b>	10/20
<b>Puntuación Total</b>	48/88
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>A2 explorador = 29 puntos de 88.</b>	B1 integrador

*Nota: En la autoevaluación de cierre, el sujeto reporta un desplazamiento de nivel en el marco DigCompEdu, lo cual se interpreta como un cambio en su autopercepción y en la apropiación reportada de herramientas digitales tras la implementación del PLE y del diseño multimodal.*

## Sujeto 2

Tabla 4 Evaluación del Sujeto 2 nivel de competencia digital docente.

Sección	Puntuación
Área 1: Compromiso profesional	9/16
Área 2: Recursos Digitales	10/12
Área 3: Enseñar y Aprender	10/16
Área 4: Evaluación	6/12
Área 5: Capacitar a los estudiantes	5/12
Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes	7/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>47/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>A2 explorador = 26 puntos de 88.</b>	<b>B1 integrador</b>

*Nota: En la autoevaluación de cierre, el sujeto reporta un desplazamiento de nivel en el marco DigCompEdu, lo cual se interpreta como un cambio en su autopercepción y en la apropiación reportada de herramientas digitales tras la implementación del PLE y del diseño multimodal.*

## Sujeto 3

Tabla 5 Evaluación del Sujeto 3 nivel de competencia digital docente

Sección	Puntuación
Área 1: Compromiso profesional	8/16
Área 2: Recursos Digitales	9/12
Área 3: Enseñar y Aprender	11/16
Área 4: Evaluación	8/12
Área 5: Capacitar a los estudiantes	10/12
Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes	12/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>58/88</b>

<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>B1 integrador = 51 puntos de 88.</b>	B2 experto

*Nota: El rendimiento del tercer sujeto ha experimentado una clara mejora al practicar con el sistema multimodal.*

## **Sujeto 4**

*Tabla 6 Evaluación del Sujeto 4 nivel de competencia digital docente*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	12/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	7/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	9/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	6/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	5/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes</b>	8/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>47/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>A2 explorador = 27 puntos de 88.</b>	B1 integrador

*Nota: Se ha detectado una mejora destacable en la actuación del sujeto cuatro al poner en marcha el sistema multimodal.*

## **Sujeto 5**

*Tabla 7 Evaluación del Sujeto 5 nivel de competencia digital docente.*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	4/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	7/12

<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	8/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	5/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	5/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes</b>	6/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>35/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>A2 explorador = 28 puntos de 88.</b>	B1 integrador

*Nota: Se ha registrado una mejora considerable en el rendimiento del sujeto cinco al hacer uso del sistema multimodal.*

### Sujeto 6

*Tabla 8 Evaluación del Sujeto 6 nivel de competencia digital docente*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	10/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	7/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	11/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	8/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	8/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes</b>	13/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>57/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>B2 experto = 55 puntos de 88.</b>	B2 experto

*Nota. A pesar de contar con un nivel considerable el sujeto seis mejoró al aplicar el sistema multimodal.*

## **Sujeto 7**

*Tabla 9 Evaluación del Sujeto 7 nivel de competencia digital docente.*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	10/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	9/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	11/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	8/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	10/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes</b>	12/20
<b>Puntuación Total</b>	<b>60/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>B1 integrador = 55 puntos de 88.</b>	<b>B2 experto</b>

*Nota: Se ha identificado un progreso notable en el rendimiento del sujeto siete al ejecutar el sistema multimodal.*

## **Sujeto 8**

*Tabla 10 Evaluación del Sujeto 8 nivel de competencia digital docente.*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	6/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	8/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	9/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	5/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	5/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital</b>	7/20

<b>de los estudiantes</b>	
Puntuación Total	<b>40/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>NIVEL ACTUAL</b>
<b>A2 explorador = 52 puntos de 88.</b>	<b>B1 integrador</b>

*Nota: Se ha visto una clara mejora cuando el docente empleó el sistema multimodal.*

## Sujeto 9

*Tabla 11 Evaluación del Sujeto 9 nivel de competencia digital docente.*

<b>Sección</b>	<b>Puntuación</b>
<b>Área 1: Compromiso profesional</b>	3/16
<b>Área 2: Recursos Digitales</b>	3/12
<b>Área 3: Enseñar y Aprender</b>	4/16
<b>Área 4: Evaluación</b>	4/12
<b>Área 5: Capacitar a los estudiantes</b>	3/12
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital</b>	5/20
<b>de los estudiantes</b>	
Puntuación Total	<b>22/88</b>
<b>NIVEL ANTERIOR</b>	<b>Nivel actual</b>
<b>Explorador(A2). = 36 puntos de 88.</b>	<b>Explorador(A2).</b>

A continuación, se interpreta el nivel de competencia que cada docente posee en relación con las competencias digitales docentes, las cuales se encuentran definidas en el marco europeo para la competencia digital del docente conocido como "DigCompEdu".

- **Explorador A2**

Durante la segunda evaluación realizada, uno de los nueve docentes se mantuvo en el nivel A2. No obstante, la docente logró mejorar su puntuación anterior. En este sentido, demostró conciencia sobre el potencial de las tecnologías digitales y manifestó interés en explorarlas con el fin de mejorar

su práctica pedagógica y profesional. El uso de tecnologías digitales se ha iniciado en ciertas áreas, lo que permitirá obtener beneficios a través de una práctica más sistemática.

- **Integrador B1**

De los nueve docentes que participaron en la encuesta, cinco de ellos han alcanzado el nivel B1. En este nivel, los docentes exploran el uso de tecnologías digitales en diferentes contextos y con diversos objetivos, incorporándolas en gran parte de sus metodologías de enseñanza. Son utilizados de manera creativa con el fin de mejorar diferentes aspectos de su desempeño laboral. Una de las características de este nivel es que el/la docente anhela por expandir su gama de herramientas digitales.

Aumentando la comprensión de qué herramientas son más efectivas en distintos contextos y la habilidad de adaptar tecnologías digitales a estrategias y métodos pedagógicos resultarán beneficiosos. Es fundamental que el/la docente dedique un mayor tiempo a la reflexión y a la adaptación, además de participar en intercambios colaborativos de estímulos y conocimientos, con el fin de alcanzar un nivel superior.

- **Experto B2**

De los nueve docentes que participaron en el estudio, tres de ellos se ubican en el nivel B2. Es importante destacar que uno de ellos ya poseía este nivel previamente, pero logró mejorar su puntuación sin alcanzar el nivel C1. Los docentes en el nivel B2 demostraron habilidades para utilizar tecnologías digitales con confianza, creatividad y espíritu crítico con el fin de caracterizar sus prácticas profesionales. Se observó que seleccionaron tecnologías digitales específicas para situaciones particulares, además de analizar tanto los beneficios como las desventajas de distintas estrategias digitales. Según los resultados del cuestionario de DigCompEdu, se identificó que los docentes en el nivel B1 se caracterizan por su curiosidad y apertura a nuevas ideas, reconociendo la existencia de múltiples opciones por explorar. Asimismo, se evidenció que emplearon la experimentación como recurso para ampliar, estructurar y fortalecer su repertorio de estrategias digitales docentes.

- **Conclusión de la encuesta realizada de Competencias Digitales para Docentes**

Se pudo determinar que las competencias digitales docentes son un aspecto importante en la formación y desempeño de los docentes de la educación, ya que se pudo observar que la mayoría de los docentes adquirieron nuevos conocimientos para mejorar su labor educativa, también se observó que a medida que los docentes tienen un mayor dominio de las herramientas y recursos tecnológicos, su competencia digital en áreas como la búsqueda de información, la selección y creación de contenidos, y la comunicación se vio fortalecida, Batlle (2024), lo describe en su artículo que la competencia digital docente es importante en la formación de los docentes.

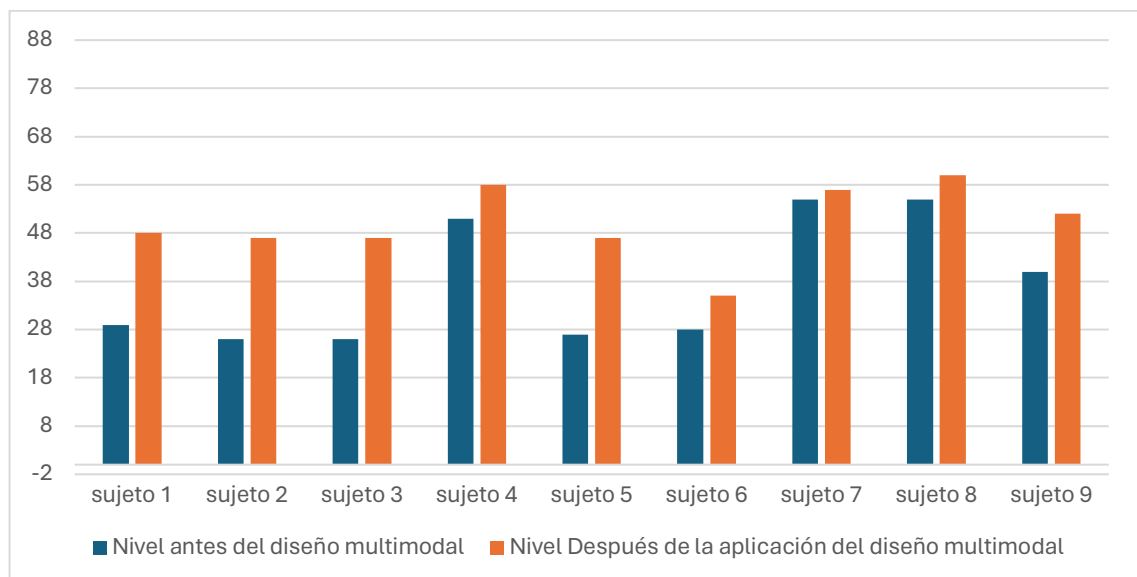
Muñoz (2022), en su artículo destaca la importancia de las herramientas digitales como elementos clave para optimizar y favorecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en diversos contextos educativos, ya sean estos presenciales o virtuales. Estas herramientas didácticas complementan de manera significativa el proceso de aprendizaje y fomentan la participación de los estudiantes en el entorno educativo. Además, estas herramientas representan un recurso sumamente valioso para la indagación académica, ya que posibilitan la recopilación de volúmenes considerables de información en tiempo real de forma altamente eficaz.

En última instancia, el fortalecimiento de las habilidades digitales de los profesores de educación media superior no solamente ha enriquecido de manera significativa el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que además ha capacitado de manera efectiva a los estudiantes para afrontar con éxito los desafíos de un entorno digital en continua transformación. La implementación efectiva de la tecnología en el ámbito educativo ha demostrado ser una estrategia fundamental para potenciar el rendimiento académico y fomentar el crecimiento personal y profesional de los estudiantes. Por lo tanto, la implementación de estrategias para el fortalecimiento de las competencias digitales por parte de los docentes ha tenido un efecto sumamente positivo en la calidad de la enseñanza y el proceso de adquisición de conocimientos.

A demás se presenta una gráfica comparativa que funciona como apoyo visual para contextualizar la caracterización diagnóstica y final de la autopercepción docente respecto a su competencia digital, antes y después de la implementación del diseño multimodal. Más que comprenderla como una evidencia cuantitativa de mejora, esta comparación permite ilustrar cambios en la manera en que las y los docentes se ubican frente al uso pedagógico de tecnologías digitales, a partir de su experiencia durante la intervención.

En este sentido, la figura ayuda a reconocer un desplazamiento en los perfiles de autoubicación, asociado con procesos de apropiación más intencional de herramientas, mayor diversificación de recursos y una integración más articulada en la planeación y el desarrollo de las clases. Así, la gráfica se interpreta como un insumo descriptivo que complementa los hallazgos cualitativos derivados de entrevistas y diario de campo, donde se documentan transformaciones en la confianza, autonomía y criterios pedagógicos para seleccionar y utilizar recursos digitales.

*Gráfica 4 Nivel de Competencia Digital Docente antes y después de la aplicación del diseño Multimodal*



**Nota:** La figura presenta el nivel de competencias digital docente antes y después de la aplicación del diseño multimodal

### **8.3.1 Fase 3 Segunda Aplicación de la Entrevista. Perspectivas sobre el Impacto del Diseño Multimodal**

Las entrevistas se realizaron de manera presencial, con una duración promedio de entre 15 y 25 minutos. Posteriormente, los datos fueron transcritos, organizados y clasificados con el fin de identificar los significados emergentes. Cada entrevista fue analizada mediante procesos de codificación y categorización de la información obtenida. Se seleccionaron fragmentos relevantes aportados por las docentes para desarrollar una síntesis descriptiva de los hallazgos más importantes, los cuales se relacionaron con los objetivos del estudio. Finalmente, se realizó un análisis interpretativo de los resultados, estableciendo conexiones con los marcos teóricos citados y estudios previos relacionados, lo que permitió una comprensión más profunda del fenómeno investigado

#### **¿Qué conoce cuando se refiere o escucha sobre las herramientas digitales?**

Cuando se entrevista a los docentes sobre su familiaridad con las herramientas digitales, estos las describen como elementos fundamentales en la educación. Estas herramientas abarcan plataformas en línea, aplicaciones interactivas, sistemas de gestión del aprendizaje y recursos multimedia que favorecen la labor educativa y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, se hace referencia a que las herramientas digitales no solo mejoran la comunicación y colaboración entre docentes y alumnos, sino que también posibilitan la elaboración de material educativo, el acceso a información actualizada y la automatización de tareas que mejoran la gestión académica.

*"Cuando escucho sobre herramientas digitales, pienso en plataformas en línea, aplicaciones interactivas y recursos multimedia que facilitan tanto nuestra y también la de los estudiantes". (Sujeto 7, entrevista personal, 2024).*

**De esto que conoce... ¿qué herramientas utilizó? ¿Cómo? ¿Para qué?**

Los nueve docentes indican que emplearon distintas herramientas digitales para mejorar su labor educativa, resaltando las siguientes:

- Google Classroom los docentes la utilizaron para administrar asignaciones, (tareas) (actividades de evaluación), (compartir materiales) y proporcionar comentarios a los estudiantes, centralizando así toda la información del curso en un único sitio.
- Kahoot es una herramienta que los docentes aplicaron para crear cuestionarios y evaluaciones interactivas en tiempo real. El objetivo coincide con los nueve docentes en fomentar la participación de los estudiantes a través de la gamificación.
- Microsoft Teams es una de las herramientas que un docente empleó en el momento que no pudo asistir, dejar de lado la responsabilidad que es de emplear una videoconferencia facilitando la colaboración
- Canva se destaca como una de las herramientas preferidas tanto por los educadores como por los estudiantes, permitiendo la creación de presentaciones e infografías en el contexto académico. Cabe destacar que existen dos docentes que no lograron implementarla, ya que utilizaban una herramienta adicional para llevar a cabo las tareas requeridas.
- GeoGebra es una herramienta que fue utilizada en el ámbito educativo para llevar a cabo simulaciones y representar de forma interactiva conceptos geométricos y algebraicos en clases de matemáticas y ciencias. Estas herramientas facilitaron al docente no solo la organización y gestión eficiente de sus clases, sino también la posibilidad de hacerlas más dinámicas e interactivas, promoviendo así el aprendizaje activo y colaborativo.

*"Utilicé varias herramientas digitales para mejorar la organización y dinamismo de mis clases. Google Classroom es mi principal plataforma para gestionar las tareas y compartir materiales con mis estudiantes, lo que me permitió tener toda la información de la materia. Pero también pude crear cuestionarios interactivos, ya que fomenté la participación a través de la gamificación."* (Sujeto 9, entrevista personal, 2024).

### **¿Le gustaría conocer más herramientas digitales y por qué?**

Sí, los docentes desearían adquirir un mayor conocimiento sobre herramientas digitales, a pesar de haber integrado algunas nuevas en sus clases reconocen que el ámbito de las tecnologías educativas es extenso y está en constante evolución existiendo la certeza de que siempre hay nuevas herramientas por descubrir que podrían optimizar las prácticas docentes. A pesar de haber incorporado exitosamente algunas herramientas, son conscientes de la efectividad de otras que podrían contribuir a mejorar el aprendizaje de sus estudiantes. Estas herramientas facilitarían la enseñanza, el seguimiento del progreso académico y la creación de entornos educativos más interactivos y estimulantes. Están interesados en adquirir conocimientos y habilidades en esas nuevas herramientas con el fin de mantenerse al día y continuar con el proceso de innovación en el ámbito educativo.

*"Sí, me gustaría aprender más sobre herramientas digitales. Aunque ya he integrado algunas nuevas en mis clases, sé que el campo de las tecnologías educativas está en constante evolución y siempre hay algo nuevo que podría mejorar mis prácticas docentes. Quiero seguir aprendiendo para mantenerme actualizado y seguir innovando en el aula."* (Sujeto 9, entrevista personal, 2024).

### **¿Tiene presente o recuerda algunos de los problemas u obstáculos que tuvo que enfrentar al aplicar el PLE en su asignatura?**

Sí, los nueve docentes coincidieron en mencionar diversos desafíos al implementar (PLE) con el uso de herramientas tecnológicas. Uno de los principales obstáculos que enfrentaron fue la carencia de conocimientos previos en el uso de tecnologías digitales, a pesar del curso realizado se les dificultó la tarea de ajustar sus métodos convencionales de enseñanza a un entorno digital. Inicialmente, 6 de los docentes se sintieron agobiadas por la variedad de herramientas disponibles y tenían dudas sobre cuál seleccionar o cómo emplearlas de forma eficiente.

Otro problema que se presentó con frecuencia era la falta de recursos

tecnológicos en el aula, dado que no todos los estudiantes tenían acceso a dispositivos apropiados o a una conexión a internet estable. Esta situación restringía la posibilidad de llevar a cabo actividades interactivas o utilizar plataformas en línea. Además, las dificultades técnicas habituales, como la carencia de asistencia técnica en el centro educativo o la falta de compatibilidad entre distintos dispositivos, obstaculizaron el avance del aprendizaje de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

A pesar de las dificultades mencionadas, los docentes reconocen que ciertos recursos, como los teléfonos móviles, han brindado soluciones prácticas para acceder a herramientas digitales y promover la colaboración entre estudiantes. Sin embargo, aún se enfrentan a desafíos para aprovechar plenamente las tecnologías disponibles.

*"Uno de los principales obstáculos fue la falta de conocimientos previos en el uso de tecnologías digitales. A pesar del curso que tomamos, ajustar mis métodos convencionales a un entorno digital fue difícil. Había tantas herramientas disponibles que, al principio, me sentí muy confuso y no sabía cuál era la más adecuada o cómo usarla de manera eficiente. Además, la falta de recursos tecnológicos en el aula fue un gran desafío, ya que no todos los estudiantes tenían acceso a dispositivos o una conexión a internet estable. Esto dificultó mucho la realización de actividades interactivas. También hubo problemas técnicos, como la falta de asistencia en el centro educativo o la incompatibilidad entre dispositivos, lo que hizo que todo fuera aún más complicado."* (Sujeto 5, entrevista personal, 2024).

Al momento de proporcionar una respuesta a los objetivos establecidos previamente durante el desarrollo de la tesis en relación con la evaluación del estado actual de las estrategias digitales de enseñanza, se pudo identificar que la gran mayoría de los docentes poseen un nivel de conocimiento básico en cuanto al manejo de las herramientas digitales, sin embargo, su implementación efectiva en el proceso de enseñanza aún se encuentra restringida en gran medida. Los docentes suelen optar por utilizar plataformas digitales de fácil

acceso, como Microsoft Office, Google Classroom y el envío de correos electrónicos, en lugar de investigar y experimentar con herramientas más sofisticadas y variadas que puedan mejorar significativamente el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de que existe una predisposición favorable hacia la incorporación de tecnologías innovadoras en el ámbito educativo, muchos docentes presentan dudas en cuanto a la utilización de herramientas digitales más avanzadas, interactivas y dinámicas.

Se llevó a cabo un análisis de las diversas herramientas digitales empleadas por los docentes, y se definieron con precisión los elementos que conforman el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE). Los docentes mostraron dependencia hacia plataformas de gestión de contenido en línea, como Google Drive; sin embargo, se observó una carencia significativa en cuanto al empleo de herramientas colaborativas y de creación de material interactivo, tales como simulaciones o sistemas de evaluación formativa en tiempo real.

El Plan de Desarrollo Profesional y Personal identificado incluye, en su mayoría, herramientas tradicionales y no maximiza plenamente el potencial de las tecnologías emergentes que podrían enriquecer significativamente la enseñanza y facilitar la interacción dinámica y enriquecedora con los estudiantes.

Se diseñó y puso en marcha un sistema educativo multimodal innovador que combina diversas herramientas digitales como simuladores interactivos, plataformas de gamificación altamente efectivas y entornos colaborativos en línea de renombre internacional, tales como Microsoft Teams, Kahoot, educaplay, entre otras con el objetivo de enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y fomentar su participación activa en el proceso educativo. El sistema propuesto brindó la posibilidad a los docentes de seleccionar diversas estrategias pedagógicas de acuerdo con los objetivos de aprendizaje planteados y las necesidades específicas, lo cual asegura una mayor flexibilidad, adaptabilidad y dinamismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se implementó de manera efectiva el Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) adaptado a las necesidades particulares de los docentes y tomando en consideración los diversos recursos educativos disponibles en el entorno escolar.

Esta integración educativa y formativa incluyó la capacitación en herramientas digitales avanzadas, como GeoGebra para ciencias y matemáticas, y la mejora significativa en el uso de Google Classroom mediante la incorporación estratégica de recursos interactivos y plataformas que fomenten la colaboración en tiempo real. El Plan de Aprendizaje en Línea resultante mejora de manera significativa la eficacia y la diversificación de las estrategias digitales utilizadas por los docentes, haciéndolas más interactivas y adaptadas de forma óptima al entorno actual de la educación digital.

Al realizar el análisis de la percepción de los docentes luego de la puesta en marcha del innovador sistema didáctico multimodal, se pudo apreciar una actitud sumamente favorable y receptiva hacia las modernas herramientas y enfoques pedagógicos introducidos. Los experimentados docentes señalaron de manera unánime que la implementación del innovador sistema multimodal en el aula facilitó notablemente la personalización del contenido educativo, lo cual a su vez contribuyó significativamente a mejorar el compromiso y la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. A pesar de que en un principio algunos docentes se vieron rebasados por la gran cantidad de herramientas innovadoras, la mayoría manifestó que la formación y el respaldo constante contribuyeron a que la puesta en marcha resultara más simple y eficiente de lo previsto inicialmente. Muchos expertos en educación consideran que la implementación de estrategias multimodales en el aula no solo contribuye de manera significativa a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también tiene un impacto positivo en la eficiencia en la gestión del tiempo y en la estructuración y planificación de las actividades en el contexto escolar.

Dando respuesta a la pregunta de investigación y con base a la relación con las

perspectivas de los docentes de nivel medio superior al implementar un sistema didáctico multimodal para potencializar las estrategias digitales de enseñanza, es importante considerar diversos factores que influyen en la percepción y adopción de esta innovadora metodología educativa en el que los docentes al tener una actitud positiva y receptiva ante la introducción y puesta en marcha del sistema educativo multimodal en el aula. Reconocen que, si bien en un principio implicó un arduo proceso de adaptación, el sistema ofrece significativamente mayores oportunidades de interacción, potencia, la eficacia pedagógica, y posibilita que los estudiantes estén aún más comprometidos, participativos y motivados en su aprendizaje. Los docentes resaltan que este enfoque pedagógico no solo diversifica las estrategias de enseñanza, sino que también amplía significativamente sus habilidades digitales y les proporciona herramientas adicionales para diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas e inclusivas.

Al responder la pregunta de investigación en ¿Cómo influye la aplicación de un diseño multimodal al potencializar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior en un colegio privado de Corregidora, Querétaro? Con base en la triangulación entre entrevistas (diagnóstico y cierre), diario de campo y evidencias de construcción del PLE, se identificó que la aplicación del diseño multimodal influyó principalmente en cómo los docentes organizaron, seleccionaron e integraron herramientas digitales con mayor intencionalidad pedagógica. Los resultados muestran una reconfiguración progresiva de la práctica: los docentes pasaron de usar herramientas por funcionalidad inmediata (compartir archivos, presentar contenidos, comunicación básica) a incorporar recursos con fines didácticos más claros, especialmente para participación, evaluación formativa y diseño de materiales multimodales.

En términos de experiencia docente, se documentaron barreras iniciales asociadas con la familiaridad limitada, la sobrecarga de opciones, la falta de tiempo y recursos tecnológicos. No obstante, durante el semestre se observó una tendencia hacia mayor confianza y autonomía, así como disposición a colaborar y experimentar, aspectos que se fortalecieron al contar con un PLE como estructura de organización y como guía para decisiones pedagógicas. Aun

cuando persistieron áreas de oportunidad principalmente la de gestión del tiempo y profundización en herramientas especializadas, la intervención evidenció que el diseño multimodal articulado al PLE funciona como un dispositivo formativo que favorece la innovación situada en el aula y orienta procesos de capacitación digital docente en educación media superior.

## **IX ÉTICA DE ESTUDIO**

### **9.1 Procedimiento para proteger a los participantes.**

Para garantizar la protección de los participantes y minimizar los riesgos potenciales durante el desarrollo de la investigación, se establecieron una serie de procedimientos específicos, como: todos los participantes recibieron información sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y posibles riesgos del estudio mediante un formulario de consentimiento informado (Ver anexo III). Este documento aseguró que la participación fue completamente voluntaria y que los docentes pudieron retirarse en cualquier momento sin repercusiones.

Se implementaron medidas para proteger la confidencialidad de los participantes. Los datos personales fueron anónimos llevándose a cabo mediante códigos alfanuméricos, y la información fue almacenada en bases de datos protegidas con contraseñas, además, los resultados fueron presentados de forma agregada para evitar cualquier posibilidad de identificación individual.

Para minimizar la carga laboral y emocional de los docentes, se adaptaron los horarios de las actividades a sus responsabilidades laborales. Las entrevistas se realizaron en un entorno cómodo y privado, permitiendo que los participantes se expresen libremente sin presión alguna.

En caso de que un participante experimente estrés o incomodidad emocional, se ofrecerá apoyo psicoemocional (personal de la institución) y, si es necesario, se les derivará a un profesional especializado. También se llevaron a cabo revisiones periódicas del progreso del estudio, y se adaptaron los procedimientos si se identifican efectos adversos.

Además, se realizó un monitoreo para evaluar la efectividad de las medidas implementadas y realizar ajustes cuando sea necesario. Estas acciones reflejan un compromiso ético con el respeto, la beneficencia y la justicia hacia los participantes de la investigación.

### *Limitaciones*

1. **Tamaño reducido de la muestra:** al tratarse de una escuela de reciente apertura, la población docente fue limitada.
2. **Tiempo limitado para la implementación:** la duración del estudio (seis meses) restringió el tiempo disponible para evaluar los efectos a largo plazo del diseño multimodal.
3. **Dependencia de la disposición de los participantes:** los resultados dependieron del compromiso y participación de los docentes, lo que pudo afectar la consistencia de los datos.

Para mitigar estas limitaciones, se mantuvo una comunicación constante con los participantes, se implementaron estrategias flexibles de capacitación y se diseñaron instrumentos adaptados al contexto. Estas medidas buscaron maximizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

## **X. CONCLUSIONES**

A partir del análisis de la información construida mediante entrevistas semiestructuradas, diario de campo y evidencias de trabajo (particularmente la elaboración e implementación del PLE), se concluye que la aplicación de un diseño didáctico multimodal influyó de manera favorable en el fortalecimiento de las estrategias digitales de enseñanza de docentes de nivel medio superior en un colegio privado de Corregidora, Querétaro. Esta influencia no se redujo al incremento del uso de herramientas, sino que se expresó como un proceso de apropiación pedagógica: los docentes avanzaron desde una relación instrumental con recursos digitales (uso ocasional y centrado en herramientas básicas) hacia decisiones más intencionales, coherentes y situadas respecto a cuándo, para qué y con qué criterios integrar recursos digitales en su práctica. Los hallazgos cualitativos permiten sostener que el diseño didáctico multimodal favoreció, al menos, tres desplazamientos centrales en la experiencia docente.

Primero, la ampliación del repertorio digital disponible se tradujo en una integración más diversificada de recursos en la planeación y en el desarrollo de clase. Segundo, la incorporación de estrategias de interacción y participación (por ejemplo, actividades con herramientas interactivas y dinámicas) promovió ambientes más dialógicos, con mayor presencia de retroalimentación en el proceso. Tercero, se fortaleció la disposición docente hacia la innovación y el trabajo colaborativo, no como una adopción automática de tecnología, sino como una apertura a experimentar, ajustar y resignificar prácticas a partir de los resultados observados y de la respuesta del estudiantado. En consonancia con planteamientos previos sobre integración educativa de tecnologías (Salinas, 2004), los datos muestran que la tecnología adquiere sentido cuando se articula con propósitos pedagógicos concretos y con prácticas activas y colaborativas. Un componente decisivo del proceso fue la construcción del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE) como producto integrador y organizador. El PLE operó como una estructura que permitió dar orden pedagógico a herramientas que previamente se percibían dispersas o abrumadoras, al convertirlas en un entramado funcional para planear, enseñar, comunicar y evaluar. Tal como señalan Adell y Castañeda (2013), el PLE favorece la autoformación y la gestión del aprendizaje profesional; en este estudio, además, se evidenció como un mecanismo de coherencia didáctica, al facilitar que las herramientas se seleccionaran por su contribución a objetivos de aprendizaje y no por disponibilidad o moda.

De manera paralela, el análisis evidenció condiciones que mediaron la implementación del diseño didáctico multimodal. En la etapa inicial emergieron barreras vinculadas con la limitada familiaridad con herramientas, la sobrecarga de opciones, restricciones de tiempo, y dificultades de infraestructura o soporte técnico. Sin embargo, los relatos docentes y los registros del diario mostraron que la capacitación teórico-práctica, el acompañamiento y la aplicación situada posibilitaron que dichas barreras se gestionaran progresivamente, favoreciendo un tránsito desde la incertidumbre hacia mayores niveles de confianza y autonomía para seleccionar herramientas. Este hallazgo es consistente con lo señalado por Valverde y Garrido (2008), en tanto la formación pertinente y el

apoyo sostenido contribuyen a superar obstáculos y a adaptar herramientas digitales a necesidades reales del aula.

En relación con los elementos fundamentales del PLE, los datos sugieren que su configuración se organizó en torno a funciones pedagógicas diferenciadas: (a) gestión del aprendizaje (p. ej., Google Classroom) para organizar materiales, actividades y comunicación; (b) creación y representación multimodal (p. ej., Canva, Prezi, PowerPoint y, en algunos casos, simuladores como GeoGebra/PhET) para favorecer comprensión, interés y visualización de contenidos; (c) evaluación formativa y participación (p. ej., Kahoot, Quizlet, Google Forms, Educaplay) para retroalimentación y dinamización; y (d) comunicación y colaboración (p. ej., Microsoft Teams, Google Drive) para intercambio, seguimiento y trabajo conjunto. En conjunto, estos componentes fortalecieron ambientes de enseñanza-aprendizaje más adaptables, participativos y pertinentes.

En síntesis, la evidencia analizada permite afirmar que el diseño didáctico multimodal articulado al PLE favoreció cambios en la práctica docente, particularmente en la intencionalidad pedagógica al seleccionar herramientas, la diversificación de estrategias digitales y la apertura a la innovación. Al mismo tiempo, se identificaron áreas de mejora relacionadas con la gestión del tiempo, la necesidad de profundización en herramientas especializadas y la importancia de sostener acompañamientos técnicos y pedagógicos para consolidar transformaciones más estables.

## XI Referencias

- Almenara, J. C., Osuna, J. B., Palacios, R. A., y Cejudo, M. d. (2020). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *evista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2)., <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>.
- Alvarez, G., y Zapata, D. (2022). Prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales en la universidad colombiana. *Análisis*, 54(101)., <https://doi.org/10.15332/21459169.6862>.
- Adell, J., y Castañeda, L. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alicante, España: Editorial Marfil.
- Amador, B. J. (2022). Memoria del pasado reciente y multimodalidad en escuelas rurales de colombia: una experiencia de investigación-creación. *Arte, Individuo Y Sociedad*, 35(1), 283-302. <https://doi.org/10.5209/aris.82802>.
- Amaya, A., Cantú Cervantes, D., y Marreros Vázquez, J. G. (2021). Análisis de las competencias didácticas virtuales en la impartición de clases universitarias en línea, durante contingencia del COVID-19. *Revista de Educación a Distancia*, 21(7). <https://doi.org/10.6018/RED.426371>
- Arán, A. (2021). La inclusión educativa en una escuela normal rural: un estudio de caso. *Revista Estudios Psicológicos*, 1(4),, 7-32. <https://doi.org/10.35622/j.rep.2021.04.001>.
- Barrera, P. E., y Carmon, C. S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en tic de los docentes de bachillerato. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación* 4(37), 50-60. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>.
- Barrera, P. E., y Carmon, C. S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en tic de los docentes de bachillerato. Pro Sciences:. *Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 4(37), <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>.
- Battle, J. B. (2024). La competencia digital docente en las prácticas de educación primaria: las reflexiones sobre el uso de la tecnología en las aulas. . *Perspectiva*, 42(1), , 1-22. <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2024.e93692>.

- Bates, T. (2019). Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning\*. *Teaching in a Digital Age*, <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>).
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Martín del Pozo, M., y García-Valcárcel, A. (2022). La formación en competencias digitales del profesorado universitario: una revisión de la literatura. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 30, 1-10. <https://doi.org/10.24215/18509959.30.e22>
- Beneyto, S. M., y Collet, S. J. (2018). Análisis de la actual formación docente en competencias tic. por una nueva perspectiva basada en las competencias, las experiencias y los conocimientos previos de los docentes. *Profesorado Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(4), 91-110. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8396>.
- Bergdahl, N. a. (2020). Covid-19 and crisis-prompted distance education in sweden. *Technology Knowledge and Learning*, 26(3), , 443-459. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09470-6>.
- Bernal, G. E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. . *Revista Innova Educación*, 2(3),, 394-412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>.
- Billinghamurst, M., y Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer* 45(7), pp. 56-63.
- Bogdan, R., y Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods (2nd ed.* Allyn and Bacon.
- Brenis, G. A.-Z. (2021). El desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios frente al auge de la educación virtual. . *Digital Publisher*, 6(4), 111-121. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.4.651> .
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178.
- Buelvas, H. G. (2023). Tendencias curriculares para afrontar los cambios de la sociedad actual. . *Acción Y Reflexión Educativa*, (48),, 112-125. <https://doi.org/10.48204/j.are.n48.a3468>.

- Cárdenas, M. C.-P. (2022). Uso de los entornos virtuales para el fortalecimiento del pensamiento crítico. *Horizontes. Revista De Investigación en Ciencias De La Educación*, 6(26), 2052-2061. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.473>.
- Calixto, J. P., Murúa, J., y Gaxiola-Durán, M. (2023). Valoración del estrés académico postpandemia covid-19 en estudiantes del nivel medio superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1553-1573. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4498](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4498).
- Caicedo, E., y Chacón, G. (2020). Aprendizaje de las ecuaciones diferenciales desde un enfoque cualitativo. *Praxis y Saber*, 11(26), <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n26.2020.9856>.
- Carrasco, G. A. (2023). La influencia de la unión europea a través del semestre europeo en la configuración del modelo de estado y de la universidad en el contexto español. *Education Policy Analysis Archives*, 31., <https://doi.org/10.14507/epaa.31.7129>.
- Casado, R. E., Martín, C. B., Naal, O. A., y Velasco, V. G. (2024). Implementación de un módulo didáctico para el aprendizaje de sistemas fotovoltaicos autónomos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4820-4835. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9038](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9038).
- Castañeda, L. E.-M. (2018). Aprendizaje multimodal y tecnologías educativas: Nuevas perspectivas en la enseñanza. *Revista de Educación a Distancia*, 55(1), 23-45. <https://doi.org/10.6018/red/55/1/291371>.
- Cerro, A. M., Pasaco, G. B., López, S. S., Rodríguez, G. J., y Di-Clemente, E. (2023). Seguimiento y evaluación virtual de la enseñanza universitaria: percepción del alumnado de las titulaciones de empresa en la universidad de extrem. *Revista De Investigación en Educación*, 21(2), 278-294. <https://doi.org/10.35869/reined.v21i2.4604>.
- Collins, A. (1992). *New directions in educational technology. Toward a design science of education*. Berlin: Springer-Verlag: En E. Scanlon y T. O'Shea (Eds.),.
- Coates, H., James, R., y Baldwin, G. (2005). "A Critical Examination of the Effects of Learning Management Systems on University Teaching and Learning". *Tertiary Education and Management* 11(1), 19-36.

- Cobeña, N. M., Parrales, M. D., Vélez-Falcones, A., y Mendoza-Zambrano, M. (2024). Recursos digitales y didácticos para el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Digital Publisher CEIT*, 9(2), 578-589. <https://doi.org/10.33386/593dp>.
- Cobo, H. C., Abril, A., y Ariza, M. R. (2021). Investigación basada en el diseño en la formación inicial de docentes para una enseñanza integrada de la naturaleza de la ciencia y el pensamiento crítico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 18(3), 3801 (2021), 801. doi:10.25267/Rev\_Eureka\_ensen\_divulg\_cienc.2021.v18.i3.3801.
- Coffelt, T. C. (2022). Measuring business and professional communication skills. *Business and Professional Communication Quarterly*, 85(2), 169-191. <https://doi.org/10.1177/23294906221082235>.
- Correa, R. J. (2024). Editorial. *Revista Digital De Investigación en Docencia Universitaria*, 18(1), e1934. <https://doi.org/10.19083/ridu.2024.1934>.
- Cosentino, V., Mon, F., Llopis, N. M., y 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. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29102>.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE Publications.: (4th ed.).
- Cruz, M. G., y Montiel, E. G. (2024). Diseño de un experimento de desarrollo del profesorado para estudiar la formación inicial docente en matemáticas. *Investigación E Innovación en Matemática Educativa*, 9. <https://doi.org/10.46618/iime.206>.
- Almenara, J. C., Osuna, J. B., Palacios, R. A., y Cejudo, M. d. (2020). Marcos de competencias digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente de competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2), <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>.
- Alvarez, G., y Zapata, D. (2022). Prácticas educativas mediadas por tecnologías digitales en la universidad colombiana. *Análisis*, 54(101), <https://doi.org/10.15332/21459169.6862>.

- Adell, J., y Castañeda, L. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red*. Alicante, España: Editorial Marfil.
- Amador, B. J. (2022). Memoria del pasado reciente y multimodalidad en escuelas rurales de Colombia: una experiencia de investigación-creación. *Arte, Individuo Y Sociedad*, 35(1), 283-302. <https://doi.org/10.5209/aris.82802>.
- Arán, A. (2021). La inclusión educativa en una escuela normal rural: un estudio de caso. *Revista Estudios Psicológicos*, 1(4), 7-32. <https://doi.org/10.35622/j.rep.2021.04.001>.
- Barrera, P. E., y Carmon, C. S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en TIC de los docentes de bachillerato. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación* 4(37), 50-60. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>.
- Barrera, P. E., y Carmon, C. S. (2020). Estrategias educativas para desarrollar innovación pedagógica basada en TIC de los docentes de bachillerato. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 4(37), <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol4iss37.2020pp50-60>.
- Battle, J. B. (2024). La competencia digital docente en las prácticas de educación primaria: las reflexiones sobre el uso de la tecnología en las aulas. *Perspectiva*, 42(1), 1-22. <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2024.e93692>.
- Bates, T. (2019). Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning\*. *Teaching in a Digital Age*, <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>.
- Beneyto, S. M., y Collet, S. J. (2018). Análisis de la actual formación docente en competencias TIC por una nueva perspectiva basada en las competencias, las experiencias y los conocimientos previos de los docentes. *Profesorado Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(4), 91-110. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8396>.
- Bergdahl, N. A. (2020). Covid-19 and crisis-prompted distance education in Sweden. *Technology Knowledge and Learning*, 26(3), 443-459. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09470-6>.
- Bermejo, J. P., y López, V. M. (2020). Diseño exploratorio y valoración de una metodología de enseñanza mediante la búsqueda frente a una

- metodología tradicional en jugadores de pádel en formación. *Revista Española de Educación Física y Deporte*, 19(1), 5-5.
- Bernal, G. E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. . *Revista Innova Educación*, 2(3), 394-412. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.03.002>.
- Billinghurst, M., y Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. *Computer* 45(7), pp. 56-63.
- Bisquerra, R. (2014). *Metodología de la investigación educativa* (4.ª ed.). La Muralla.
- Bogdan, R., y Biklen, S. K. (1992). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods* (2nd ed. Allyn and Bacon.
- Brenis, G. A.-Z. (2021). El desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios frente al auge de la educación virtual. . *Digital Publisher*, 6(4), 111-121. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.4.651> .
- Brown, A. L. (1992). Design experiments: theoretical and methodological challenges in creating complex interventions in classroom settings. *Journal of the Learning Sciences*, 2(2), 141–178.
- Buelvas, H. G. (2023). Tendencias curriculares para afrontar los cambios de la sociedad actual. . *Acción Y Reflexión Educativa*, (48), 112-125. <https://doi.org/10.48204/j.are.n48.a3468>.
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables. *Educación Médica*, 22(2), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>
- Creswell, J. W., y Plano Clark, V. L. (2018). *Diseño y conducción de la investigación de métodos mixtos* (2ª ed.). Pearson Educación.
- Delgado, J., y Sanz, C. (2019). Juegos serios para potenciar la adquisición de competencias digitales en la formación del profesorado. *Revista Educación*, 34. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37228>.
- Delgado, V. (2024). Transformación digital en los procesos de aprendizaje de la educación superior. . *Magazine De Las Ciencias Revista De Investigación E Innovación*, 9(1), 52-73. <https://doi.org/10.33262/rmc.v9i1.3060>.

- De Benito, C. B., y Salinas, I. J. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa.*, <https://doi.org/10.6018/riite2016/260631>.
- Díaz, M., y Navarro, M. (2022). Conocimiento especializado para la enseñanza a través de la formulación de problemas en educación infantil. *Uniciencia*, 1-19. <https://doi.org/10.15359/ru.36-1.37>.
- Donoso, S., y Vielma, M. (2020). Imágenes y palabras afectivas para estimular la imaginación: un caso en la didáctica proyectual. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, , 109. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi109.4213>.
- Enciso, S. R., Simangas, V. A., Collazos, R. E., y Álvarez, H. M. (2022). Producción de artículos de divulgación expositiva en el nivel universitario: características textuales. *Innova Research Journal*, 7(3.2), 1-18. <https://doi.org/10.33890/innova.v7.n3.2.2022.2163>.
- Escudero, V. G., Gutiérrez, R., y Somoza, J. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://doi.org/10.6018/REIFOP.22.3.373421>
- Espinosa, R. B. (2024). Estrategias didácticas para el desarrollo de competencias profesionales de enfermería. *Enfermería Universitaria*, 19(2),, 179-191. <https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2022.2.1195>.
- Espinoza, R. F., y Pochulu, M. D. (2020). Diseño de un instrumento para valorar la comprensión alcanzada en divisibilidad por futuros profesores de matemática. *Bolema: Boletim De Educação Matemática*, 34(66), 294-313. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a14>.
- Espinoza, R. N., y Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la educación básica regular. *Horizontes. Revista De Investigación en Ciencias De La Educación*, 6(25),, 1698-1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>.
- Fifitnova, F., Heryana, N., y Rosmalina, I. (2022). Exploring lecturers' standpoints in composing digital fiction and students' multimodal literacy level. *Register Journal*, 15(2), 264-283. <https://doi.org/10.18326/rgt.v15i2.264-283>.

- Figuroa, T., Castro, J., Calderón, A., y Alburquerque, C. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.001>.
- Flick, U. (2018). *An Introduction to Qualitative Research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Fociños, D. (2017). Reseña de la aplicación: symboloo edu || review of the app: symboloo edu. *Revista De Estudios E Investigación en Psicología Y Educación*, 67-70. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.4.1.2226>.
- Gamba, R. V. (2023). Desarrollo de la inteligencia emocional en el contexto de las competencias digitales en el uso de las redes sociales en los sistemas educativos latinoamericanos: una revisión documental. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.482>.
- García, S. A., y Escalera, C. M. (2020). Adicción hacia el teléfono móvil en estudiantes de nivel medio superior. ¿cómo es el comportamiento por género?. *Acta De Investigación Psicológica*, 10(3), 54-65. <https://doi.org/10.22201/fpsi.20074719e.2020.3.358>.
- García, L. R., Mendivil, A. A., Ocaña, S. M., Ramírez, R. C., y Angulo, A. J. (2018). Competencias digitales en maestros de escuelas de educación media superior privadas. *Apertura*, <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/316/282>.
- García, C. G., y Ruiz, O. F. (2023). Argumentación clínica y multimodalidad: una contribución a la enseñanza de las ciencias de la salud. <https://doi.org/10.22517/9789587228687>.
- García, M. D. (2020). El uso del iPad como elemento de mejora de la competencia digital en la formación inicial de los maestros. *EDETANIA*, 56, 83–99. [https://doi.org/10.46583/EDETANIA\\_2019.56.504](https://doi.org/10.46583/EDETANIA_2019.56.504)
- García, E., Naranjo, A., y Pardo, V. (2021). Análisis de la autogestión del aprendizaje del estudiante de grado: un caso de estudio en la modalidad a distancia. *Concienciadigital*, 4(3.1), 53-65. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i3.1.1811>.

- García, P. R., Sánchez, M., y Fernández, A. (2020). La construcción de la ciudadanía en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Didáctica De Las Ciencias Experimentales Y Sociales*, (39), 47. <https://doi.org/10.7203/dces.39.17121>.
- Garate, G., Zúñiga, A., Chumacero, A. J., Rios, A., Casique, A., Arista, Y., y . (2022). Enseñanza universitaria y recursos didácticos en el nivel de rendimiento de los estudiantes de pregrado. *Revista Científica Episteme Y Tekne*, 1(2), e380. <https://doi.org/10.51252/rceyt.v1i2.380>.
- Garzon, A. E., Sola, M. T., Trujillo, T. J., y Rodriguez, G. A. (2021). Competencia digital docente en educación de adultos: un estudio en un contexto español. *Revista de Medios de Comunicación*, 62, 209–234. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.89510>.
- George Reyes, C. E., y Avello Martínez, R. (2021). Competencias digitales para la práctica docente en pregrado en dos universidades latinoamericanas. *Edmetic*, 10(1), 1-19. <https://doi.org/10.21071/EDMETIC.V10I1.12713>
- Giraldo, F. (2023). Desarrollo del pensamiento crítico: una necesidad en la formación de estudiantes universitarios. *Revista Conciencia Epg*, 8(1), 1-11. <https://doi.org/10.32654/conciencia.8-1.1>.
- Guerrero, L. C., Rodríguez, J. C., y Pacheco, M. A. (2022). Implementación de un sistema didáctico multimodal en la asignatura de química para construir la intermodalidad educativa. *Transdigital*, 3(6), 1-20. <https://doi.org/10.56162/transdigital138>.
- Guerrero, C., Alonso, Á., y Limaymanta, C. (2022). Estado y diseminación del conectivismo. análisis bibliométrico. *Education in the Knowledge Society (Eks)*, 23, e28212. <https://doi.org/10.14201/eks.28212>.
- Guzmán, R. C., Latorre, A. M., y Reyes, M. d. (2022). Entorno personal de aprendizaje: caso de estudio de la licenciatura en turismo –itesa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 5063-5077. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2995](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2995).
- Hrastinski, S. (2008). Asynchronous and Synchronous E-Learning. *Educause Quarterly\**, 31(4), pp. 51-55.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Jaramillo, H. J., y Escudero, B. P. (2024). El impacto de las tic en el ciclo de aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 9(1), 93-116. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6370>.
- Li, W. a. (226pp., 2021). *Multimodality across classrooms: learning about and through different modalities edited by helende silva joyce and susanfeeze (2020)*. London, routledge.: isbn 978-0-367-58668-3. International Journal of Applied.
- Lucena, F., Lara, F., Campos, J., y y Navas, P. M. (2023). La evaluación del profesorado universitario mediante la acreditación: una revisión sistemática. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado Continuación De La Antigua Revista De Escuelas Normales*, 98(37.1), <https://doi.org/10.47553/rifop.v98i37.1.98208>.
- López Belmonte, J., Pozo Sánchez, S., Ávila Rodríguez, M., y Montero Cáceres, C. (2020). Proyección pedagógica de la competencia digital docente. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 15, 167–179. <https://doi.org/10.46661/ijeri.3844>
- López, F. M., Lacambra, A., y Ansorena, A. (2022). Diseño de microdocumentales sobre patrimonio como práctica transformadora docente. *Clio*, (48), 340-361 [https://doi.org/10.26754/ojs\\_clio/clio.2022486953](https://doi.org/10.26754/ojs_clio/clio.2022486953).
- Martínez, A., y González, B. D. (2020). Asociación entre el nivel de competencias digitales docentes y variables socio demográficas en docentes de educación media superior. <https://doi.org/10.4995/inn2020.2020.11827>.
- Martínez González, A., y Soto Estrada, G. (2021). *Diario de campo*. En Evaluación y aprendizaje en educación universitaria: Estrategias e instrumentos (pp. 527-544). Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mateo, A. R., y Rodríguez, G. d. (2022). Multimodalidad como base para la creación de portafolios electrónicos en el contexto universitario. *evista Científica Ecociencia*, 9(1), 47-59. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.91.665>.
- Matute, A. R. (2022). Dispositivo didáctico relacional. reivindicación del valor del aprendizaje de la danza para una educación integral. *Revista Panamericana De Pedagogía*, (35), 251-274. <https://doi.org/10.21555/rpp.vi35.2734>.

- Méndez, R., Córdova, K., y Camaqui, D. (2023). Formación docente en competencias ciudadanas globales: una revisión sistemática de literatura. . *Sinéctica Revista Electrónica De Educación*, (60). , [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2023\)0060-007](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2023)0060-007).
- Mendoza, E. (2023). La educación bilingüe e intercultural en un pueblo totonaco. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos*, 53(3), , 157-182. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.3.571>.
- Mendoza, V. K., Vera, R. M., Moreira, C. M., Arteaga, E. K., y Zambrano, V. I. (2024). Entornos personales de aprendizaje (ple) para fomentar el aprendizaje autónomo en los estudiantes. . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar* 8(1), 1988-2005. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.9603](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9603).
- Merino, P. B., Rettig, P. V., y Vargas, A. C. (2022). Impacto objetivo y percibido del tipo de evaluación sobre el rendimiento académico de estudiantes de educación física bajo un modelo curricular por competencias. *Retos*, 46,, 739-744. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.92042>.
- Meroño, L. C.–G. (2017). Diseño y validación del cuestionario de percepción del profesorado de educación primaria sobre el aprendizaje del alumnado basado en competencias. *Revista Complutense De Educación*, 29(1), 215-235. <https://doi.org/10.5209/rced.52200>.
- Meza, Y., Melgarejo, T., López, J., y Recinas, J. (2021). Influencia del internet en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica regular. *Ciencia Latina. Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2477-2490. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.465](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.465).
- Monteza, D. (2021). Estrategias didácticas para el pensamiento creativo en estudiantes de secundaria: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(1), , 120-134. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.01.009>.
- Morán, A. (2021). Modelo de gestión académica para optimizar las competencias pedagógicas digitales en docentes universitarios. *Episteme Koinonia*, 4(8), 482 <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1451>.
- Morales, I. (2022). Implicaciones en el aprendizaje colaborativo derivadas de la enseñanza en línea en el nivel medio superior. . *Perspectivas Siglo Xxi*, 9(17),, 40-54. <https://doi.org/10.53436/35v47esw>.

- Moreno, R. H., Acosta, C. M., y Arámbula, G. C. (2024). Estrategia didáctica para la enseñanza del álgebra en ingeniería - primera iteración. *AiBi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, 12(1), 64-79. <https://doi.org/10.15649/2346030x.3456>.
- Muhaimin, M., Asrial, A., Habibi, A., Mukminin, A., y Hadisaputra, P. (2020). Science teachers' integration of digital resources in education: a survey in rural areas of one indonesian province. *Heliyon*, 6(8), , e04631. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04631>.
- Navas, C., Piguave, G., y Soto, E. (2022). Producción de textos mediante entornos educativos virtuales del software ardora: una experiencia de aplicación en pandemia. *Didacticae Revista De Investigación en Didácticas Específicas*, 21-41. <https://doi.org/10.1344/did.2022.11.21-41>.
- Palome, V. G., Nahon, A., y Lira , A. (2020). Impacto de una estrategia b-learning en las competencias digitales y estilos de aprendizaje de estudiantes de enfermería. *Ride Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(21), <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.726>.
- Palomino, M. (2021). mplicaciones de la gamificación en educación superior: una revisión sistemática sobre la percepción del estudiante. *Revista De Investigación Educativa*, 39(1), , 169-188. <https://doi.org/10.6018/rie.419481>.
- Padilla, C. M., Flores, J. G., y Rísquez, A. (2022). Autoeficacia en el uso de tic en estudiantes universitarios maduros. *Educación XX1*, 25(1), 19-40. <https://doi.org/10.5944/eduxx1.30254>.
- Padilla, R. (2022). Disposición al pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Revista Venezolana De Gerencia*, 27(28), , 831-850. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.28>.
- Paez, D., y Balderas, M. (2021). estrategias metacognitivas que subyacen en la clase de matemáticas en bachillerato. *Docere*, (24), 29-34. <https://doi.org/10.33064/2021docere243332>.
- Pantoja, E. A., Gordón, A. P., Dávila, L. E., y Cañizares, C. M. (2022). Competencias digitales docentes y estrategias de aprendizaje en la formación del profesional de educación física. *ConcienciaDigital*, 5(1.1),, 1031-1045. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.1.2048>.

- Parra, J., Moreno, M., Herrera, E., Garzón, B., y Torres, M. (2023). Constructivismo y conectivismo como métodos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 14046-14058. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4672](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4672).
- Parra, V. M. (2022). Aplicación de las TIC, b-learning y pensamiento computacional para el fortalecimiento de las competencias matemáticas. *Revista Docentes 20, AR14(2)*, 29-41. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i2.312>.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods*. . . SAGE Publications.: (4th ed.).
- Pazmiño, C. C., y Contreras, X. B. (2022). El meme como estrategia didáctica en el proceso enseñanza/aprendizaje de las leyes de Newton. *Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 22(35). , <https://doi.org/10.47189/rcct.v22i35.503>.
- Pazmiño, C. M., Sanchez, J., Ponce, E., y Campuzano, I. (2022). Herramientas digitales educativas utilizadas en el nivel medio y su importancia en el rendimiento académico. *Revista Científica Sinapsis*, 2(21)., <https://doi.org/10.37117/s.v2i21.655>.
- Pedrazzini, A. V. (2020). Repensar la alfabetización a partir de la multimodalidad. aproximaciones interdisciplinarias y multiculturales en la comunicación y en el aprendizaje. *Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación*, 89. <https://doi.org/10.18682/cdc.vi89.3787>.
- Pérez, F. E., y García, M. (2022). luces y sombras de la alfabetización mediática en el sistema educativo español. . *LVisual Review International Visual Culture Review*, 12(3), , 1-21. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3745>.
- Pérez, M. A., Vinuesa, M. A., Aulestia, J. M., y Ramírez, L. d. (2020). Integración de las TIC en el currículo desde la perspectiva de los investigadores que incurren en la temática. *Revista Ciencias Pedagógicas E Innovación*, 8(1), 55-61. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v8i1.368>.
- Philippe Souchet, S., Lamer, P., P., y Petridis, . (2020). Multimodal teaching, learning and training in virtual reality: a review and case study. *Virtual Reality y Intelligent Hardware*, 2(5), 421-442. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3745>.

- Picón, G., Caballero, G., y Sánchez, J. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia covid-19.. . <https://doi.org/10.1590/scielopreprints.778>.
- Piña, O. (2022). La enseñanza de la historia en educación secundaria: el cambio educativo a través de proyectos didácticos innovadores. *Panta Rei*, 16, , 137-161. <https://doi.org/10.6018/pantarei.510591>.
- Quispe Palomino, M. R., y Giraldo Huaman, J. (2021). Competencias digitales en los docentes de educación básica del Perú. *South Florida Journal of Development*, 2(3). <https://doi.org/10.46932/SFJDV2N3-007>
- Rafael, J., Espada, J., y Sotelo, C. (2022). Apertura a la nueva normalidad, replanteando las políticas públicas para la educación básica en el Perú frente al covid-19. . *Alpha Centauri*, 3(4), , 49-56. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i4.135>.
- Ramírez , A. L., Aguilar , M. S., y Ramírez, S. C. (2024). *Rediseño del MARco Curricular Común de la Educación Media Superior*. Ciudad de México (CDMX): Secretaría de Educación Pública.
- Ramos-Galarza, C. (2021). Editorial: Diseños de investigación experimental. *Revista Ciencia Aplicada*, 10(1), 1-7. <https://doi.org/10.33210/CA.V10I1.356>
- Ramos, R. (2021). Relación entre el uso de las tac y las competencias digitales en universitarios del Perú. . *Luciérnaga-Comunicación*, 13(25), 38-57. <https://doi.org/10.33571/revistaluciernaga.v13n25a3>.
- Redecker, C., y Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Reeves, T., Herrington, J., y Oliver, R. (2002). Authentic activities and online learning. En J. Goody, J. Herrington yM. Northcote. (Ed.), *Quality conversations: Research and Development in Higher Education*, 562 - 567.
- Resnik, D. B. (2020). *The Ethics of Research with Human Subjects: Protecting People, Advancing Science, Promoting Trust*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-30857-8>

- Rinaudo, M. C., y Donolo, D. (2010). Estudios de diseño. Una perspectiva prometedora en la investigación educativa. *ROJO. Revista de Educación a Distancia*, (22), 1-29 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54715149003>.
- Rodall, S. C. (2023). Mejorando la rendición de cuentas y la transparencia a través de la participación social: el programa escuelas de calidad en México. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio en Educación*, 4(1)., <https://doi.org/10.15366/reice2006.4.1.004>.
- Rojas Oballe, V. R., Zeta Vite, A., y Jiménez Chinga, R. (2020). Competencias digitales en una universidad pública peruana. *Revista Conrado*, 16(4), 125-130.
- Rodríguez, G., y Vallderiola, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Universidad Oberta Catalunya.: Universidad Oberta Catalunya. UOC.
- Rubio, L. a. (2023). Competencias digitales docentes y su integración con las herramientas de google workspace:na revisión de la literatura. *Transdigital*, 4(7), 1-22, <https://doi.org/10.56162/transdigital163>.
- Ruiz, M. (2021). Español y dariya en Ceuta. análisis y propuestas de mejora de las habilidades comunicativas en la L2 del alumnado dariyaparlante. . *Reidocrea Revista Electrónica De Investigación Docencia Creativa*. , <https://doi.org/10.30827/digibug.66956>.
- Scott, L. L. (2021). Evaluating knowledge attainment and retention of a multimodal approach to concussion education in collegiate athletes. *Athletic Training Education Journal*, 16(3),, 198-207. <https://doi.org/10.4085/1>.
- Sánchez, D. (2023). Influencia del conectivismo en la generación de aprendizajes significativos del curso de marketing en estudiantes universitarios, Arequipa, Perú, 2023.. *Dilemas Contemporáneos Educación Política Y Valores*, <https://doi.org/10.46377/dilemas.v11i1.3754>.
- Sánchez, S. P., Moreno, G. A., y Hinojo, L. F. (2020). Flipped learning y competencia digital: una conexión docente necesaria para su desarrollo en la educación actual. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2), <https://doi.org/10.6018/reifop.422971>.
- Salih, A. I. (2021). Investigating rhetorical aspects of writing argumentative essays and persuasive posters: students' perspective. 11(12), . *Theory and Practice in Language Studies*,, 1571-1580. <https://doi.org/10.17507/tpls.1112.09>.

- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. . *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. .
- Saavedra, P. L. (2024). Pensamiento crítico en estudiantes de educación básica regular. . *Horizontes Revista De Investigación en Ciencias De La Educación*, 8(33), , 809-819. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.764>.
- Sabbatella, P., y Aranda, L. (2021). La música en la educación del alumnado con necesidades educativas especiales en España. *Revista Electrónica Complutense De Investigación en Educación Musical - Reciem*, 18, 251-263. <https://doi.org/10.5209/reciem.71411>.
- Samaniego, C. G. (2022). Prácticas educativas, innovadoras y efectivas para el proceso enseñanza y aprendizaje en la educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5),, 4235-4246. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3390](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3390).
- Sampayo, R. R., Guevara, R. R., y Armas, T. R. (2021). Incorporación y apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el nivel de educación media. *Scientia Et Technica*, 26(1), , 37-48. <https://doi.org/10.22517/23447214.2419>.
- Sandoval, C. H. (2020). La educación en tiempo del COVID-19 herramientas TIC: el nuevo rol docente en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas educativas innovadoras. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 9(2), 24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>.
- Sanhueza, R. M., Oyanadel, C., y Castro, W. (2023). Efectos del yoga en la calidad de vida de pacientes pediátricos con diagnóstico de cáncer: un estudio piloto. *Análisis Y Modificación De Conducta*, 49(179). <https://doi.org/10.33776/amc.v49i179.7290>.
- Sarell, G. J., y Rodríguez, V. M. (2023). Un perfil de competencias digitales para la andragogía bajo modalidad a distancia. *Revista Crítica Con Ciencia*, 2(3), 56-72. <https://doi.org/10.62871/revistacriticaconciencia.v2i3.315>.
- Sellés, N. H. (2021). Herramientas que facilitan el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: nuevas oportunidades para el desarrollo de las ecologías digitales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 39(2), 81-100. <https://doi.org/10.6018/educatio.465741>.

- Solano, C. (2020). Competencias semióticas para la alfabetización multimodal en la asignatura de español de secundaria en costa rica. *Innovaciones Educativas*, 22(33), , 162-185. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.3037>.
- Solano, C. (2020). Competencias semióticas para la alfabetización multimodal en la asignatura de español de secundaria en Costa Rica. *Innovaciones Educativas*, 162-185. <https://doi.org/10.22458/ie.v22i33.3037>.
- Suárez, C. (2023). Desigualdades en la educación superior en tiempos de covid-19. . *Revista Perspectivas*, 8(S1), 361-373. , <https://doi.org/10.22463/25909215.4153>
- Stratton, S. (2019). Quasi-experimental design (pre-test and post-test studies) in prehospital and disaster research. *Prehospital and Disaster Medicine*, 34(6), 573-574. <https://doi.org/10.1017/S1049023X19005053>
- Torres, E., Pérez, N., Cardenas, K., y Cardenas, B. (2022). El conectivismo, un nuevo paradigma para la educación. *South Florida Journal of Development*, 3(1), , 361-379. <https://doi.org/10.46932/sfjdv3n1-028>.
- Torres, R., Torres, S., y Huayta, F. Y. (2021). uegos verbales como estrategia didáctica: una revisión sistemática. *Igobernanza*, 4(15), , 189-206. <https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.133>.
- Vázquez, L. E.-1. (2022). Sistema en línea argumente: un resultado de la investigación basada en el diseño en la unam. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 8(2), 152-164. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2022.v8i2.12300>.
- Valverde, B. J., y Garrido, M. J. (2008). Integración de las TIC en la enseñanza: De la formación del profesorado a la práctica educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Villanueva, S., Campos, S., Villanueva, C., y Villanueva, L. (2021 ). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. . *Paidagogo*, 3(1), , 52-65. <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.46>.
- Wiley, D. (2006). On the Sustainability of Open Educational Resource Initiatives in Higher Education. *Center for Educational Research and Innovation*.
- Zavala , M., Solano, L. P., y Barroso , L. (2024). Capítulo 10. características del ejercicio del poder en una escuela formadora de docentes, desde la perspectiva de los

sujetos y actores. estudio exploratorio.. *RELEN. Educación Normal en Latinoamérica.*, 127-140. <https://doi.org/10.46990/iuatro.2024.08.5.10>.



## XII Anexos.

### **Anexo 1 Carta de consentimiento informado**

Título de la Investigación: **Aplicación de un diseño Multimodal para potencializar las estrategias Digitales de Enseñanza en Docentes de Nivel Medio Superior**

Nombre del Investigador Principal: Lorena Zavala Guevara

Nombre de la persona que participará en la

Investigación: \_\_\_\_\_

A través de este documento que forma parte del proceso para la obtención del consentimiento informado, me gustaría invitarlo a participar en la investigación titulada: **Aplicación de un diseño Multimodal para potencializar las estrategias Digitales de Enseñanza en Docentes de Nivel Medio Superior** Antes de decidir, necesita entender por qué se está realizando esta investigación y en qué consistirá su participación. Por favor tómese el tiempo que usted necesite, para leer la siguiente información cuidadosamente y pregunte cualquier cosa que no comprenda.

Esta investigación se llevará a cabo en las instalaciones de \_\_\_\_\_

La cual tiene por objetivo: Determinar cómo influye la aplicación de un diseño multimodal para potenciar las competencias digitales de los docentes de nivel medio superior, en un colegio privado de Corregidora, Querétaro, durante el período de enero a junio de 2024.

Ha sido invitado a formar parte de esta investigación, porque es parte del cuerpo docente de la \_\_\_\_\_

Su participación es **voluntaria, anónima y confidencial**; no tiene que participar forzosamente. No habrá impacto negativo alguno si decide no participar en la

investigación, y **no demeritará de ninguna manera su seguridad laboral dentro de la institución.**

Si está de acuerdo en participar, le pediremos que escriba su nombre y firme el formato de Consentimiento Informado y firme al final de este. Se le informa que los gastos relacionados con esta investigación que se originen a partir del momento en que, voluntariamente, acepta participar en la misma, no serán pagados por Usted. En el caso de que existan gastos adicionales originados por el desarrollo de esta investigación, serán cubiertos por el presupuesto de esta. Se le informa que usted tiene el derecho, en cualquier momento y sin necesidad de dar explicación de dejar de participar en la presente investigación.

Los resultados, de manera anónima, podrán ser publicados en revistas de investigación científica o podrán ser presentados en congresos. Es posible que los resultados pueden ser usados para otros proyectos de investigación relacionados, previa revisión y aprobación por los Comités de Investigación y de Ética en Investigación.

#### **FIRMA DE CONSENTIMIENTO**

Yo, \_\_\_\_\_, manifiesto que fui informado (a) del propósito, procedimientos y tiempo de participación y en pleno uso de mis facultades, es mi voluntad participar en esta investigación titulada.

\_\_\_\_\_

No omito manifestar que he sido informado(a) clara, precisa y ampliamente, respecto de los procedimientos que implica esta investigación, así como de los riesgos a los que estaré expuesto ya que dicho procedimiento es considerado sin riesgo.

He leído y comprendido la información anterior, y todas mis preguntas han sido respondidas de manera clara y a mi entera satisfacción, por parte de \_\_\_\_\_

---

**NOMBRE Y FIRMA DEL  
PARTICIPANTE**

---

**NOMBRE Y FIRMA DEL  
INVESTIGADOR  
PRINCIPAL**

Nota: Los datos personales contenidos en la presente Carta de Consentimiento Informado, serán protegidos conforme a lo dispuesto en las Leyes Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados y demás normatividad aplicable en la materia.

## **Anexo. 2 Instrumento Competencia Digital Docente.**

A continuación, se muestra el formulario para evaluar la competencia digital de los docentes.



**Anexo 2**

**Formato de la entrevista.**

A continuación, se exhibe la entrevista semiestructurada sobre competencia digital docente.



## Anexo 3 Diario de Campo

---

ANEXO 3 DIARIO DE CAMPO  
Doctorado en Educación Multimodal.

### 1. Información General

- **Fecha:**
- **Hora de inicio:**
- **Hora de finalización:**
- **Lugar:**
- **Investigador/a:**

### 2. Participantes Observados

- **Número de participantes:**
- **Descripción breve de los participantes:**

### 3. Descripción de la Actividad

- **Tipo de actividad:** (Clase regular, sesión de entrenamiento, uso de recursos digitales específicos, etc.)
- **Objetivos de la actividad:** (Qué se esperaba lograr durante esta sesión)

### 4. Observaciones Detalladas

- **Descripción del ambiente:** (Organización del aula, recursos tecnológicos disponibles, disposición de los estudiantes, etc.)
- **Interacciones:** (Interacciones entre docente y estudiantes, entre estudiantes, uso de tecnología, etc.)
- **Respuestas de los estudiantes:** (Compromiso, participación, dificultades observadas, soluciones propuestas, etc.)
- **Implementación del diseño multimodal:** (Detalles sobre cómo se integran las diferentes modalidades de enseñanza)

### 5. Reflexiones del Investigador/a

- **Percepciones personales:** (Impresiones sobre la sesión, elementos que funcionaron bien o aspectos que podrían mejorar)
- **Ideas para seguimiento:** (Preguntas emergentes, áreas de interés adicional, modificaciones para futuras observaciones)

### 6. Incidentes Críticos

- **Descripción de incidentes:** (Eventos inesperados, desafíos significativos, momentos de éxito notable)
- **Impacto en la investigación:** (Cómo estos incidentes podrían influir en los resultados o en el enfoque de la investigación)

*Fotografías o Materiales Adicionales  
(si aplicable)*

#### Descripción del material adjunto

1.

