



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Informática

Propuesta formativa tecnológica para el desarrollo de competencias
digitales docentes: caso Facultad de Enfermería campus San Juan del Río
de la Universidad Autónoma de Querétaro

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Grado de

Maestro en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza

Aprendizaje

Presenta

Julio César Zamudio Montalvo

Dirigido por:

Dra. Ma. Teresa García Ramírez

Co-Director:

Dra. Anahí Isabel Arellano Vega

Querétaro, Qro. 31 de agosto de 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 Informática

**Maestría en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza
Aprendizaje**

Propuesta formativa tecnológica para el desarrollo de competencias digitales
docentes: caso Facultad de Enfermería campus San Juan del Río de la
Universidad Autónoma de Querétaro

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado
Maestro en Innovación en Entornos Virtuales de Enseñanza Aprendizaje

Presenta

Julio César Zamudio Montalvo

Dirigido por:

Dra. Ma. Teresa García Ramírez

Co-dirigido por:

Dra. Anahí Isabel Arellano Vega

Dra. Ma. Teresa García Ramírez
Presidente

Dra. Anahí Isabel Arellano Vega
Secretario

MSI. Laura Chavero Basaldúa
Vocal

Dr. Ricardo Chaparro Sánchez
Suplente

Dra. Sofía Amadis Rivera López
Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
agosto 2026
México

Dedicatorias.

A mis padres, Julián Zamudio y Oralia Montalvo, guías incondicionales en mi camino académico y personal. Por inculcarme desde temprana edad el valor del conocimiento y la perseverancia como herramientas fundamentales para alcanzar mis metas. Su ejemplo de trabajo incansable, sacrificio y dedicación ha sido la inspiración que me ha impulsado a superar cada obstáculo en este recorrido académico. Les agradezco profundamente por creer en mí incluso cuando yo dudaba, por sus palabras de aliento en momentos difíciles y por celebrar cada uno de mis logros como propios. Sus enseñanzas trascienden lo académico y han moldeado mi carácter, determinación y valores profesionales.

A mi hermana menor, Estefanía Zamudio, por tu apoyo constante y por impulsarme a dar siempre lo mejor de mí. Este logro académico también te pertenece, pues sin tu presencia en mi vida, el camino habría sido indudablemente más arduo.

Esta tesis de maestría representa no solo mi esfuerzo individual, sino el resultado de un proyecto familiar que comenzó mucho antes de mi ingreso a este programa académico. A ustedes, mi familia, dedico este trabajo como testimonio de gratitud por su amor inquebrantable y por ser el pilar fundamental de mis aspiraciones profesionales.

Agradecimientos.

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a la Dra. Ma. Teresa García Ramírez, mi directora de tesis, por su dedicación, orientación y valiosas sugerencias durante todo el desarrollo de este trabajo. Gracias por brindarme su tiempo, conocimiento y por siempre estar disponible para resolver mis dudas.

A la Dra. Anahí Isabel Arellano Vega, mi codirectora, por su constante apoyo, por sus ideas enriquecedoras y por ser una guía fundamental en mi formación académica. Su paciencia y disposición fueron clave para lograr esta meta.

M.S.I. Laura Chavero Basaldúa por el tiempo que me dedico a darme seguimiento durante estos estudios de posgrado y por todas sus enseñanzas y paciencia.

Al Dr. Dr. Ricardo Chaparro Sánchez por sus aportes a este trabajo de tesis, que me permitieron aprender y mejorar.

A la Dra. Sofía Amadís Rivera López por su guía y dedicación en el sínodo de este trabajo.

A la Universidad Autónoma de Querétaro, específicamente a la Facultad de Enfermería por brindarme el espacio, los recursos y las herramientas necesarias para llevar a cabo este proyecto de tesis. Agradezco a la institución por proporcionar un ambiente académico que me permitió crecer tanto en lo personal como en lo profesional.

Índice

1. Introducción	3
1.1 Antecedentes.....	3
1.2 Planteamiento del problema	8
1.3 Justificación de la investigación.....	11
2. Objetivos	13
2.1 Objetivo general.....	13
2.2.1 Objetivos específicos.....	13
3. Hipótesis y supuesto	14
3.1 Hipótesis.....	14
3.2 Supuesto	14
4. Fundamentación teórica.....	15
4.1. Constructivismo	16
4.2. Desarrollo profesional docente	17
4.2.1. Formación.....	18
4.2.2. Capacitación.....	18
4.2.3. Actualización Docente	18
4.3. Conceptualización de las tecnologías y su relación con la educación.....	22
4.3.1. TIC.....	22
4.3.2. (TAC).....	23
4.3.3. TEP	23
4.3.4. Modelo TICCAD	24

4.4.	Competencia Digital.....	25
4.4.1.	Competencia Digital General.....	25
4.4.2.	Enfoques teóricos para la evaluación de competencias digitales.....	25
4.4.3.	Marcos sobre competencia digital docente.....	26
	Marco de Competencia Digital Docente de la UNESCO	26
	Marco de Competencia Digital Docente de INTEF	27
	Marco de Competencias TIC de Colombia.....	27
	Marco de Competencias Digitales de Chile (ENLACES).....	27
	Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores	28
	Estructura del modelo	29
	Modelo TPACK	33
4.4.4.	Competencia Digital Docente en el Área de Enfermería	34
4.5.	Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA)	35
4.5.1.	Tipos y características de los EVEA.....	35
	Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS).....	35
	Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)	35
	Plataformas de Aprendizaje Social.....	36
	Entornos Inmersivos y de Simulación:	36
4.5.2.	Ventajas y limitaciones de los EVEA en la formación docente	36
4.6.	Metodologías Activas de aprendizaje	38
4.6.1.	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).....	38
4.6.2.	Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)	39
4.6.3.	Flipped Classroom (Aula Invertida)	39
4.6.4.	Aprendizaje por Descubrimiento.....	40

5.	Metodología	41
5.1.	Posicionamiento epistemológico.....	41
5.2.	Diseño de la investigación	41
5.3.	Contexto de la investigación.....	42
5.4.	Población y muestra	43
5.5.	Instrumentos y técnicas de recolección de datos	43
5.5.1.	Cuestionario DigCompEdu Check-In.....	43
5.5.2.	Protocolo de grupo focal.....	44
5.5.3.	Encuesta de evaluación de la propuesta formativa	44
5.5.4.	Validación Externa: Grupo Focal con Estudiantes.....	45
5.6.	Análisis de datos.....	45
5.6.1.	Análisis cuantitativo	45
	El análisis descriptivo	45
	Análisis inferencial.....	46
5.6.2.	Análisis cualitativo	46
5.7.	Arquitectura tecnológica y entorno virtual.....	46
5.8.	Diseño de la propuesta tecnológica.....	47
5.8.1.	Objetivos de la intervención.....	47
5.8.2.	Estructura modular y contenidos	48
5.8.3.	Estrategias didácticas y sistema de evaluación.....	50
5.8.4.	Recursos Didácticos y Entorno de Aprendizaje.....	51
	Interfaz y Organización de la intervención	51
	Recursos Educativos y Materiales de Apoyo	53
6.	Resultados	57

6.1.	Caracterización de la población	57
6.2.	Análisis descriptivo del desplazamiento competencial (Pre-test vs. Post-test).....	59
6.2.1.	Análisis Inferencial del Desplazamiento Competencial	60
6.2.2.	Análisis detallado por ítems y áreas de competencia comparando pre y post intervención.	60
	Área 1: Compromiso Profesional.....	61
	Área 2: Recursos Digitales.....	63
	Área 3: Enseñanza y Aprendizaje	65
	Área 4: Evaluación y Retroalimentación.....	68
	Área 5: Empoderamiento de los Estudiantes	71
	Área 6: Facilitación de la Competencia Digital de los Estudiantes.....	74
	Área 7: Recursos Educativos Abiertos (REA) y Ciencia Abierta	77
	Área 8: Seguridad y Protección de Datos	79
6.2.3.	Sección 9: Competencia Investigadora Digital	80
	Área 10: Tecnologías Emergentes en Salud	82
6.2.4.	Autopercepción de los profesores sobre su desarrollo de sus competencias.	84
6.2.5.	Análisis temático cualitativo de la apropiación tecnopedagógica	86
6.2.6.	Dimensiones de la motivación y actitudes iniciales.....	86
6.2.7.	Triangulación de resultados: La perspectiva estudiantil	96
7.	Discusión.....	98
8.	Conclusiones.....	106
	Referencias.....	109
	Anexos	118

Índice de tablas

Tabla 1 Comparativa entre formación, capacitación y actualización docente	20
Tabla 2 Estructura modular de la intervención formativa	48
Tabla 3 Comunicación Digital	61
Tabla 4 Colaboración Profesional	61
Tabla 5 Desarrollo Profesional (Práctica Reflexiva)	62
Tabla 6 Formación Continua Digital	62
Tabla 7 Búsqueda y Selección de Recursos	63
Tabla 8 Creación y Modificación de Recursos	64
Tabla 9 Protección, Gestión e Intercambio de Contenidos (Seguridad)	65
Tabla 10 Ítem 3.1. Enseñanza	65
Tabla 11 Guía (Interacción con Estudiantes)	66
Tabla 12 Aprendizaje Colaborativo	67
Tabla 13 Aprendizaje Autorregulado	67
Tabla 14 Estrategias de Evaluación	68
Tabla 15 Analíticas de Aprendizaje (Uso de Datos)	69
Tabla 16 Retroalimentación	70
Tabla 17 Accesibilidad e Inclusión	71
Tabla 18 Personalización del Aprendizaje	72
Tabla 19 Compromiso Activo del Estudiante	73
Tabla 20 Alfabetización Informacional	74
Tabla 21 Comunicación y Colaboración Digital	74
Tabla 22 Creación de Contenidos por Estudiantes	75
Tabla 23 Uso Seguro y Responsable	76
Tabla 24 Resolución de Problemas	76
Tabla 25 Identificación de Licencias REA	77
Tabla 26 Prácticas Educativas Abiertas	78
Tabla 27 Ciencia Abierta	78

Tabla 28 Protección de Datos de Estudiantes	79
Tabla 29 Seguridad en Entornos Virtuales/Simuladores.....	79
Tabla 30 Evaluación de Seguridad de Recursos	80
Tabla 31 Uso de Bases de Datos Científicas.....	80
Tabla 32 Gestión Bibliográfica	81
Tabla 33 Análisis de Datos Digitales.....	82
Tabla 34 Inteligencia Artificial (IA) en Salud.....	82
Tabla 35 Simulación Médica y Realidad Virtual	83
Tabla 36 Wearables y Monitoreo Remoto.....	83
Tabla 37 Anexo 1.- Matriz de operacionalización de variables: Cuestionario de autopercepción sobre Competencias Digitales Docentes	118
Tabla 38 Anexo 2. Matriz de operacionalización del guion de grupo focal: Percepción estudiantil sobre la práctica docente y uso de tecnologías.	128
Tabla 39 Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables: Cuestionario de Autopercepción sobre la Intervención Formativa y Desarrollo de Competencias Digitales Docentes.	132

Índice de Figuras

Figura 1 Mapa Conceptual de la Fundamentación Teórica y conceptual	16
Figura 2 Áreas y alcance del marco DigCompEdu	31
Figura 3 Interfaz.....	52
Figura 4 Trabajo de clase	52
Figura 5 Videos demostrativos.....	53
Figura 6 Ejemplo de Presentaciones	54
Figura 7 Ejemplo de infografías elaboradas para el curso	55
Figura 8 Ejemplo de herramientas interactivas usadas	56
Figura 9 Tipo de contratación de los profesores.....	58
Figura 10 Comparación de nivel de competencia digital docente pre y post intervención educativa	59
Figura 11 Autopercepción del Desarrollo de Competencias Digitales Docentes después de la intervención educativa tecnológica	84
Figura 12 Percepción de la propuesta formativa por parte de los profesores	85
Figura 13 Red semántica sobre las motivaciones iniciales y actitudes hacia la tecnología.....	87
Figura 14 Red semántica de herramientas digitales y su impacto en la gestión docente.....	89
Figura 15 Red semántica sobre estrategias didácticas y respuesta del estudiantado.	91
Figura 16 Red semántica sobre la dimensión ética y los riesgos digitales en salud	93
Figura 17 Red semántica de tensiones entre infraestructura y estrategias de enfrentamiento.....	95

Resumen

La presente investigación aborda las necesidades de fortalecer las competencias digitales docentes en la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro, campus San Juan del Río, esto debido a la creciente digitalización del entorno educativo. El objetivo general fue evaluar el impacto de una intervención formativa fundamentada en los modelos TPACK y DigCompEdu para fortalecer las competencias digitales docentes (CDD) en 21 profesores de enfermería. La metodología empleó un diseño mixto: la fase cuantitativa fue preexperimental (pre-test/post-test) usando un cuestionario DigCompEdu adaptado ($\alpha=0.88$), la parte cualitativa incluyó grupos focales analizados temáticamente, además se realizó triangulación de la intervención con estudiantes. Como resultado, el 100% del profesorado inició en niveles básicos, 19% en nivel A1 (novato) y 81% en nivel A2 (explorador). Tras la intervención, el 90.5% alcanzó el nivel intermedio B1 (integrador). Cualitativamente, transitaban hacia metodologías activas y evaluación digital ética. Como limitación se señala el tamaño reducido de la muestra y la duración del estudio. El principal aporte radica en ofrecer una ruta tecnopedagógica situada específicamente para enfermería, la cual está escasamente documentada. En conclusión, la intervención contextualizada y la reflexión sobre la vinculación teoría-práctica favorecen de manera significativa y ágil la apropiación tecnológica docente.

Palabras clave: Competencia digital docente, Enfermería, DigCompEdu, Formación docente.

Abstract.

The present research addresses the need to strengthen digital teaching competencies in the nursing faculty of the Autonomous University of Querétaro, San Juan del Río campus, in response to the growing digitalization of the health and educational environment. The general objective was to evaluate the impact of a training intervention based on the TPACK and DigCompEdu models to strengthen the digital teaching competencies (DTC) in 21 nursing professors. The methodology employed a mixed design: the quantitative phase was pre-experimental (pre-test/post-test) using an adapted DigCompEdu questionnaire ($\alpha=0.88$), the qualitative part included focus groups analyzed thematically, and triangulation of the student intervention was also carried out. As a result, 100% of the teaching staff started at basic levels, 19% at level A1 (novice) and 81% at level A2 (explorer). After the intervention, 90.5% reached the intermediate B1 (integrator) level. Qualitatively, they transitioned toward active methodologies and ethical digital assessment. As a limitation, the small sample size and the duration of the study are noted. The main contribution lies in offering a technopedagogical route specifically tailored for nursing, which is poorly documented. In conclusion, the contextualized intervention and reflection on the theory-practice linkage significantly and swiftly favor the technological appropriation by teachers.

Keywords: Digital teaching competence, Nursing, DigCompEdu, Teacher training.

1. Introducción

1.1 Antecedentes

Durante las últimas décadas las transformaciones políticas, económicas y educativas han dado lugar a un nuevo escenario para la educación superior. En todo el mundo el auge de las nuevas tecnologías digitales ha dado pie a la implementación de sistemas educativos mediados por éstas, con la intención de innovar en la forma en que las universidades imparten clases, esto da origen a nuevas competencias de los profesores universitarios (Montes *et al.*, 2016). Destacan aquellas competencias que presentan relación con el uso de las tecnologías digitales en el quehacer educativo, con la finalidad de atender estas nuevas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

La pandemia del COVID-19 aceleró de manera considerable la digitalización de la educación y puso en evidencia las limitaciones y potencialidades del uso de las tecnologías digitales en las instituciones de educación superior (Tejedor *et al.*, 2020). Este acontecimiento reforzó la necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes, especialmente en áreas disciplinares como lo es enfermería, donde el uso de la tecnología está transformando no solo la manera de actuar en la práctica educativa, sino también la manera en que se ejerce la profesión.

El concepto de competencia digital docente ha sido abordado por diversas instancias una de ellas es El Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2006) la define como: "Uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación " (pp. 394).

Sin embargo, esta definición carece de precisión cuando se aplica en ámbitos educativos universitarios, actualmente existen distintos enfoques y terminologías para referirse a las habilidades digitales de los profesores como lo son: Competencia digital docente (Mishra y Koehler, 2006), alfabetización digital de los profesores (Rangel-Baca y Eduardo, 2013), uso académico de las TIC (López de la Madrid y Espinoza, 2013) competencias básicas en TIC (Vera, 2014), competencia

digital TIC (Durán *et al.*, 2016), capital tecnológico (Ramírez Martinell, 2016) competencias en TIC (UNESCO, 2023), entre otras concepciones. El análisis de esta diversidad terminológica hace evidente la falta de un consenso estandarizado sobre que terminología es la más apropiada para describir la integración de estas habilidades que trascienden al manejo didáctico e instrumental de herramientas tecnológicas digitales.

Dentro de los modelos más sólidos para la educación está el TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) el cual fue propuesto por Mishra y Koehler (2006), que plantean que es necesario conjuntar el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y el conocimiento disciplinar. Por otra parte se encuentra el modelo DigCompEdu (Redecker, 2017), desarrollado por el centro común de investigación de la comisión Europea, el cual nos brinda un marco de referencia específico para la competencia digital docente en seis áreas competenciales y niveles de progresión (A1 a C2) permitiendo diagnósticos precisos para orientar procesos formativos en profesores universitarios (Cisneros-Barahona *et al.*, 2023).

El marco DigCompEdu en los últimos años ha ganado popularidad en nivel mundial, estudios como el de Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) el cual tiene un contexto iberoamericano, ha sido aplicado y validado, siendo pertinente para el diagnóstico y desarrollo de competencias digitales docentes en diferentes contextos académicos algunas investigaciones como la de Cisneros-Barahona *et al.* (2023) han demostrado su utilidad para orientar procesos formativos en profesores universitarios.

Durán *et al.* (2016) realizaron una comparación exhaustiva entre varios modelos explicativos de la competencia digital docente, analizando propuestas como Mishra y Koehler (2006), ISTE (2008), UNESCO (2011), Krumsvik (2011) y INTEF (2020). A partir de este análisis, las autoras desarrollaron un modelo específico para la docencia universitaria, esto apoya la propuesta de considerar que las demandas y contextos de la educación superior requieren un marco de referencia propio.

Grados (2024) publicó una revisión de la literatura exhaustiva entre varios modelos explicativos de la competencia digital docente entre ellas, instituciones como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) y la Comisión Europea para la Educación proponen directrices para validar las competencias digitales en los educadores, las cuales son consideradas como puntos de referencia por parte de las instituciones formadoras para promover la transformación digital de la sociedad.

En el contexto iberoamericano, el estudio de Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020) aplicó el cuestionario "DigCompEdu Check-In" a más de 2,200 profesores universitarios de Andalucía, España, identificando que la mayoría se ubicaba en niveles intermedios, con áreas de oportunidad significativas en la creación de contenidos y la evaluación digitales.

En Latinoamérica resaltan aportaciones como la de Rangel-Baca y Eduardo (2013), quienes proponen un perfil deseable de competencia digital docente para profesores universitarios que incluye dimensiones tecnológicas, informacionales, axiológicas, pedagógicas y comunicativas. Investigaciones más recientes han aportado nuevos datos sobre la competencia digital docente en educación superior. Chavarría et al. (2025) analizaron la autopercepción de competencias digitales en docentes universitarios latinoamericanos después de la pandemia, encontrando que, si bien hay una mayor conciencia sobre la importancia de estas competencias, persisten brechas significativas en áreas como la pedagogía digital y la evaluación con tecnologías. Por su parte, Dueñas-Zorrilla y Tapia Silva (2026) analizaron la relación entre la competencia digital docente y la actitud hacia la innovación en profesores del sistema educativo chileno, evidenciando que un mayor dominio de estas competencias se asocia con una actitud más favorable hacia la innovación educativa.

Pozos y Tejada (2018) realizaron un estudio en la Zona Metropolitana del Valle de México, encontrando un dominio medio-bajo en las competencias digitales

relacionadas con la planificación, el desarrollo y conducción de experiencias de aprendizaje, y la evaluación con apoyo de las TIC. Las competencias digitales mejor desarrolladas fueron aquellas vinculadas al compromiso y la responsabilidad social de los profesores con el uso de las TIC. Para el caso específico de los profesores universitarios en ciencias de la salud, Fernández Batanero *et al.* (2020) encontraron que, si bien estos profesionales suelen tener un buen dominio de tecnologías específicas de su campo disciplinar, presentan limitaciones en la aplicación pedagógica de herramientas digitales, especialmente en la creación de entornos digitales para el aprendizaje colaborativo y en la implementación de estrategias de evaluación mediadas por tecnologías.

En el ámbito específico de la enfermería, García Sánchez *et al.* (2022) encontraron que en universidades españolas encontrando que estos profesionales muestran un nivel medio de competencia digital, con fortalezas en el uso de tecnologías específicas del ámbito sanitario, pero con carencias significativas en la implementación pedagógica de estas herramientas y en la promoción de la competencia digital de sus estudiantes. Gisbert *et al.* (2016) analizaron los procesos de formación digital de profesores universitarios, identificando que el desarrollo de competencias digitales no sigue una trayectoria lineal, sino que se configura como un proceso complejo influido por factores individuales (motivación, actitudes hacia la tecnología, experiencias previas), contextuales (infraestructura tecnológica, apoyo institucional, comunidades de práctica) y disciplinares (particularidades de cada área de conocimiento).

Investigaciones más recientes han profundizado en la comprensión de estos procesos formativos. Peters *et al.* (2022) analizaron el impacto de diferentes modalidades de formación (presencial, virtual y mixta) en el desarrollo de competencias digitales docentes, encontrando que los programas híbridos que combinan instancias presenciales con actividades virtuales sostenidas en el tiempo producen mejores resultados que los cursos intensivos o exclusivamente virtuales.

En el ámbito específico de la enfermería, aunque los estudios son escasos, destaca el trabajo de Fernández Batanero *et al.* (2020), quienes analizaron la formación digital de docentes de ciencias de la salud, identificando que el desarrollo de sus competencias digitales está fuertemente influenciado por las exigencias del entorno sanitario, donde la tecnología adquiere un papel cada vez más relevante en la práctica profesional. Dias *et al.* (2024) complementan esta visión al señalar que los profesores de enfermería que participan en comunidades de práctica profesional (no solo académica) tienden a desarrollar competencias digitales más alineadas con las demandas del mercado laboral.

Gisbert *et al.* (2016) señalan que las propuestas formativas más efectivas son aquellas que parten de diagnósticos específicos consideran los niveles iniciales e integran aspectos tecnológicos y pedagógicos. Cabero-Almenara *et al.* (2020) destacan la importancia de diseñar propuestas formativas flexibles, que ofrezcan itinerarios personalizados según las necesidades e intereses de cada profesor, y que combinen modalidades presenciales y virtuales para facilitar la participación del profesorado. Finalmente Rodríguez García *et al.* (2019) identificaron que modelos basados en el aprendizaje servicio y proyectos producen resultados más sostenibles. Para el caso específico de la formación digital de profesores de enfermería, Fernández Batanero *et al.* (2020) proponen modelos que integren tecnologías específicas (simuladores, expedientes clínicos electrónicos, sistemas de telemedicina) y pedagogía digital situada, implementados a través de propuestas formativas que combinen actividades presenciales y virtuales extendidas en el tiempo.

1.2 Planteamiento del problema

A pesar de los grandes avances significativos que existen en la forma que se conceptualiza la competencia digital docente, la revisión de la literatura muestra importantes vacíos que requieren atención. Uno de los más notables son los pocos estudios sobre modelos formativos específicos e intervenciones situadas. Si bien hay cierto consenso sobre la importancia del marco DigCompEdu (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020), son pocas las investigaciones que ponen en práctica propuestas tecnopedagógicas concretas.

Esto es más evidente en el área de la salud de manera particular en el área de la enfermería. La mayoría de los estudios sobre estos temas se centran en áreas como las ciencias sociales o la educación, dejan a un lado las particularidades que se tiene en el área de formación de profesionales de las áreas de salud y particularmente enfermería (Fernández-Batanero *et al*; 2020). Los profesores de enfermería enfrentan muchos desafíos para desarrollar sus competencias digitales docentes entre ellas destacan usar estas competencias en el aula, pero también poder formar a los estudiantes en el ámbito práctico fuera del salón de clases. A pesar de que, en la literatura se habla de la integración de simuladores y expedientes clínicos con el uso de la IA (inteligencia artificial), estos estudios se centran en contextos europeos, dejando un vacío en el conocimiento sobre la realidad que se vive en Latinoamérica y específicamente México.

En la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), el Plan Institucional para el Desarrollo (PIDE) 2024-2027 establece como prioridad el fortalecimiento de los profesores en la implementación de nuevas modalidades educativas, donde se integren tecnologías digitales, esto para lograr impulsar la calidad a través de la innovación (Dirección de planeación UAQ, 2025). El Modelo Educativo Universitario (MEU) menciona que el aprendizaje que se apoya en tecnologías forma profesionales más críticos (Universidad Autónoma de Querétaro, 2023). Para respaldar lo anterior la UAQ cuenta con la Dirección de Educación a Distancia e Innovación Educativa (DEDIE) y la plataforma UAQ Virtual. Pero a pesar de estas

estrategias institucionales orientadas a la digitalización, actualmente no se ofertan programas de formación tecnopedagógica diseñados específicamente para los profesores por área profesionalizante.

La Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río, presenta un escenario crítico relacionado con esta problemática. Esta facultad cuenta con una plantilla docente de 30 profesores de los cuales solo 21 son enfermeros de profesión, estos atienden a aproximadamente 240 estudiantes de la Licenciatura en Enfermería.

Observaciones preliminares y diálogos con el cuerpo de profesores ha evidenciado que a pesar de tener acceso algunas herramientas como la plataforma Virtual UAQ, se limitan a usar las herramientas digitales a actividades básicas (repositorio de documentos o evaluaciones tradicionales digitales) desaprovechando todo el potencial que brindan todo el abanico de tecnologías que pueden transformar la enseñanza en esta disciplina.

Esta falta de una ruta formativa específica que provoca que el profesorado incorpore la tecnología de manera intuitiva, sin un marco pedagógico claro que oriente su implementación hace correr el riesgo que los estudiantes no desarrollen también sus competencias digitales, así como el uso ético de las nuevas tecnologías, aunado a la importancia en su futuro ejercicio profesional como licenciados en enfermería en entornos clínicos cada vez más digitalizados.

Para dar una respuesta a esta problemática se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es el impacto de una intervención educativa a través de un entorno virtual, fundamentada en el modelo TPACK, en la que se articulan de manera integral saberes pedagógicos, tecnológicos y disciplinares, en el fortalecimiento de las competencias digitales de los profesores de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la UAQ, evaluadas con base en el marco competencial DigCompEdu?

Preguntas específicas:

¿Cuál es el nivel inicial de competencias digitales (A1-C2) que poseen los profesores de la Facultad de Enfermería, medido a través del cuestionario DigCompEdu adaptado a su disciplina?

¿Qué características tecnopedagógicas debe integrar una propuesta de formación para responder a las necesidades detectadas en el profesorado de enfermería?

¿En qué medida se modifican los niveles de progresión de la competencia digital docente tras la implementación de la propuesta formativa?

¿Cuáles son las percepciones, barreras y significados que los profesores y estudiantes atribuyen al proceso de apropiación tecnológica y a la ética digital en su práctica educativa?

1.3 Justificación de la investigación

Esta investigación se fundamenta en la necesidad de atender un problema práctico identificado en el contexto educativo de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la UAQ: la carencia de una propuesta formativa específica y situada para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes. Si bien se han realizado diversos estudios sobre la formación de profesores en el área digital, esta evidencia sugiere que el profesorado universitario no logra de manera satisfactoria la integración pedagógica de las tecnologías en su práctica cotidiana (Hernández-Valerio *et al.*, 2016; Arellano Vega *et al.*, 2020; Zempoalteca Durán *et al.*, 2023). Por lo cual, es muy relevante esta situación en el campo de la enfermería donde la transformación digital reconfigura los procesos de enseñanza como el ejercicio profesional de los estudiantes.

La importancia de este trabajo radica en la generación y aporte de conocimiento para que los profesores de enfermería fortalezcan y se apropien de competencias digitales mediante un proceso de formación estructurado. Al ser un estudio situado en una institución educativa específica, los hallazgos proporcionaron un referente empírico para comprender la dinámica que hay en enfermería sobre la apropiación de nuevos conocimientos, ofreciendo una ruta para futuras intervenciones en contextos similares.

Se ha seleccionado el marco DigCompEdu por poseer un enfoque holístico y ofrecer una progresión clara de los niveles de competencia (A1 a C2), lo cual facilita el diagnóstico y el seguimiento del progreso (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

Al aplicar el modelo DigCompEdu específicamente al contexto de la formación de profesores en enfermería, un ámbito en donde las competencias digitales cobran especial relevancia debido a la creciente digitalización de los entornos de salud. A diferencia de estudios previos que han abordado las competencias digitales de manera genérica, este trabajo propone una propuesta formativa adaptada a las

necesidades específicas de los profesores de enfermería, considerando tanto las directrices institucionales de la UAQ como las particularidades de la enseñanza en ciencias de la salud. Esta propuesta reside en complementar dicho marco con el modelo TPACK, asegurando que la tecnología se integre de forma equilibrada con el conocimiento pedagógico y el contenido disciplinar.

Finalmente, el impacto social y profesional de este estudio es innegable. En enfermería, el desarrollo de competencias digitales docentes no es solo una mejora administrativa, sino una necesidad para mejor atención y seguridad de los pacientes, ya que formar profesores digitalmente competentes permite transferir a sus estudiantes estas habilidades y conocimientos para que estos sean capaces de interactuar de manera eficaz con sistemas de telemedicina, expedientes clínicos electrónicos, equipo médico digital y sistemas de monitoreo remoto, elementos que definen los entornos clínicos actuales (Herrera-Robles y Campoverde-Moscol, 2025).

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evaluar el impacto de una intervención formativa tecnopedagógica, fundamentada en los modelos TPACK y DigCompEdu, para fortalecer las competencias digitales docentes en los profesores de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la Universidad Autónoma de Querétaro.

2.2.1 Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel inicial de las competencias digitales docentes (A1-C2) de los profesores de la Facultad de Enfermería SJR UAQ, mediante la aplicación del cuestionario DigCompEdu Check-In adaptado a la disciplina.
- Diseñar e implementar una propuesta formativa situada, estructurada bajo los principios del modelo TPACK, para atender las necesidades y brechas tecnopedagógicas identificadas en la fase diagnóstica del estudio.
- Implementar la propuesta formativa en un entorno virtual para los profesores de enfermería, con el objetivo de fortalecer el desarrollo de sus competencias digitales docentes.
- Evaluar el alcance de la propuesta formativa en las competencias digitales docentes de los profesores, comparando los resultados antes y después de su implementación.

3. Hipótesis y supuesto

3.1 Hipótesis

La implementación de una intervención tecnopedógica, fundamentada en la convergencia de los modelos TPACK y DigCompEdu, generará un incremento estadísticamente significativo en los niveles de progresión de la competencia digital docente, en los profesores de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la Universidad Autónoma de Querétaro.

3.2 Supuesto

Se asume que mediante la participación en la intervención formativa la apropiación tecnológica de los profesores de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la Universidad Autónoma de Querétaro, no se limitará al manejo instrumental de las herramientas tecnológicas, sino que transitará hacia una reflexión pedagógica más profunda.

4. Fundamentación teórica

Para comprender de manera más clara la complejidad de la integración de las tecnologías en la educación superior, especialmente en el área de enfermería, es necesario establecer las bases conceptuales que guían al presente estudio.

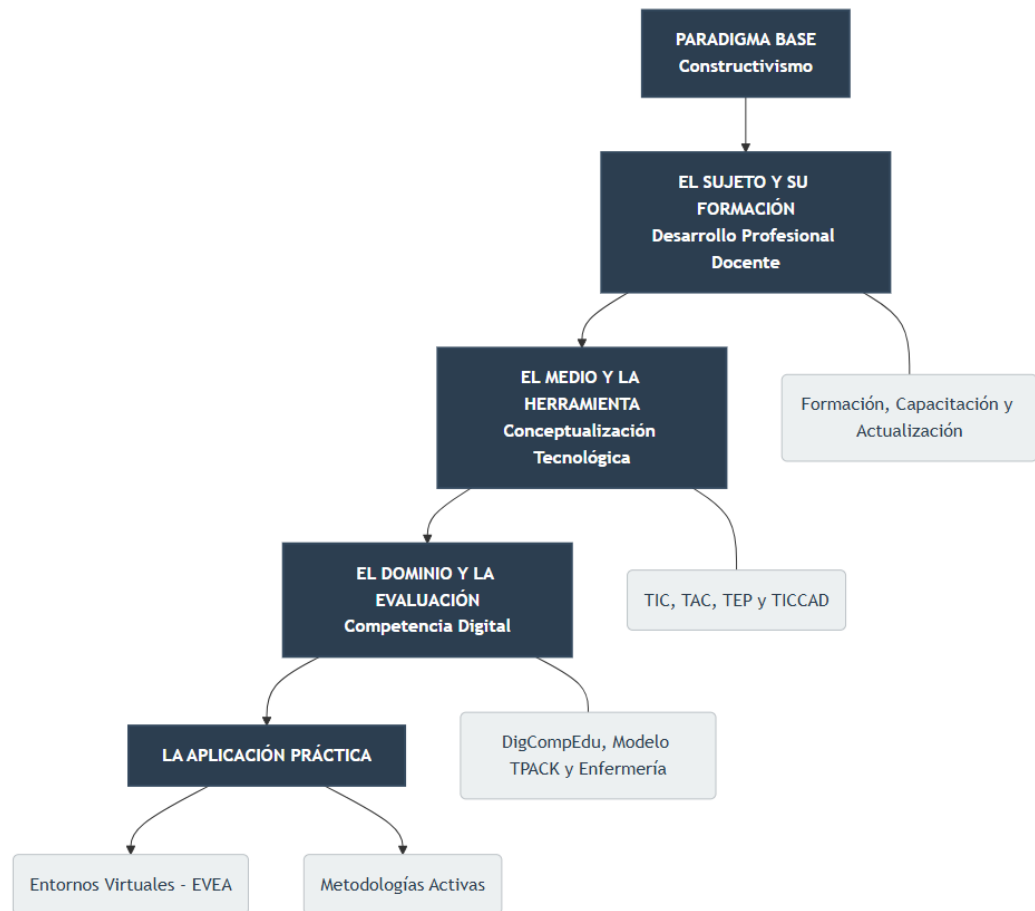
En este capítulo se expone el andamiaje de las teorías partiendo desde el paradigma pedagógico que rige el aprendizaje, hasta llegar a la aplicación de herramientas prácticas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de enfermería.

Los temas presentan una progresión la cual inicia con el constructivismo como base de la apropiación del conocimiento, para luego pasar a describir las dimensiones del desarrollo profesional docente; continua con el desglose de las tecnologías (TIC, TAC, TEP y TICCAD), lo cual permite la posterior conceptualización del Competencia Digital Docente y los marcos estandarizados de esta (DigCompEdu y TPACK). Finalmente, se cierra con la estructura que aterriza en la aplicación de la propuesta formativa mediante los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA) y las Metodologías Activas.

Para tener una mejor claridad la Figura 1 ilustra cómo se articulan los constructos teóricos y conceptuales.

Figura 1

Mapa Conceptual de la Fundamentación Teórica y conceptual



Nota. Elaboración propia

4.1. Constructivismo

Es una teoría educativa la cual constituye el andamiaje pedagógico de esta investigación, al postular que el aprendizaje debe trascender de solo recibir información a configurarse como un proceso activo donde el sujeto construya significados. Desde este paradigma el conocimiento se construye mediante la interacción directa y constante del sujeto con su entorno y sus pares.

Las bases de este paradigma se han construido de los aportes de Jean Piaget, Lev Vygotsky y David Ausubel. Piaget (1969) argumentó que el sujeto construye sus esquemas cognitivos a través de procesos de asimilación y acomodación ante nuevos estímulos que afronte. Vygotsky (1978), aportó la dimensión social, haciendo énfasis que el aprendizaje está mediado por el contexto cultural y el lenguaje, introduciendo el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Finalmente, Ausubel (1983) acuña el aprendizaje significativo, acuñó el término aprendizaje significativo, el cual describe cómo el nuevo conocimiento se integra de manera lógica en la estructura cognitiva previa del sujeto.

Para efectos de este trabajo, el enfoque constructivista es fundamental para comprender como los profesores de enfermería reconfiguran sus esquemas mentales para integrar las nuevas tecnologías. La apropiación digital no ocurre solo con una exposición a una herramienta, sino mediante un proceso donde el profesor rescata sus conocimientos previos para dar sentido a las nuevas herramientas tecnológicas. Bajo este esquema la propuesta formativa diseñada no solo busca “entrenar” el uso del software o aplicaciones, sino facilitar futuros escenarios donde el profesor de enfermería construya de manera efectiva su competencia digital docente.

4.2. Desarrollo profesional docente

Ser docente en pleno siglo XXI es una labor compleja labor compleja, ya que requiere de profesionales con competencias bien desarrolladas que les permitan adaptarse a los cambios que la labor de enseñar exige. Para entender esto, es necesario diferenciar tres dimensiones: la formación, la capacitación y la actualización; las cuales brindan tres perspectivas de lo que concierne al desarrollo profesional docente, algo que es muy específico en las ciencias de la salud y particularmente en enfermería donde la práctica y la teoría van de la mano durante la formación de nuevos profesionales.

4.2.1. Formación

Al hablar de formación docente se comprende que es un proceso formal educativo donde los profesores interiorizan las competencias que requieren para desempeñar sus actividades de enseñanza para las cuales fueron formados, esta actividad va desde su formación inicial como profesionista y en el caso de los docentes universitarios con una profesión ya establecida, como lo es en este caso los profesores enfermeros, una formación en alguna especialidad o en el mejor de los casos alguna relacionada con la educación.

De acuerdo con Imbernón (2020), la formación continua es crucial, ya que no solo permite la mejora de las competencias tecnopedagógicas, sino que también favorece la reflexión crítica sobre las prácticas docentes, lo cual es necesario para la adaptación a los cambios en el contexto educativo.

4.2.2. Capacitación

Según Vargas y Acuña (2020), la capacitación siempre tiene que ver con la alineación de las necesidades que se encuentran en el entorno educativo, donde se promueva aprender nuevas herramientas actuales que permitan enseñar de manera más efectiva a los estudiantes.

Entonces la capacitación debe responder como un conjunto de acciones enfocadas a mejorar las habilidades específicas de los docentes en áreas concretas, como el uso de tecnologías educativas o nuevas metodologías de enseñanza. En el caso de enfermería estas deben responder a intervenciones más acotadas, diseñadas para desarrollar habilidades técnicas específicas, como manejo de instrumental, equipo médico o una plataforma digital concreta.

4.2.3. Actualización Docente

Para poder ofrecer una educación donde el alumno tenga los últimos conocimientos que ofrecen las últimas investigaciones además de conocer las nuevas prácticas educativas y enfoques pedagógicos se requiere de una actualización del docente. De acuerdo con Barrón (2015), la actualización es necesaria para enfrentar los

desafíos del siglo XXI en la educación, tales como la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y el cambio de paradigmas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 1*Comparativa entre formación, capacitación y actualización docente*

Dimensión	Formación	Capacitación	Actualización
Alcance	Integral y holístico: busca el desarrollo de competencias globales y el perfeccionamiento del docente a lo largo de su carrera (Imbernón, 2020).	Específico y acotado: se centra en el desarrollo de competencias puntuales y técnicas relacionadas con áreas específicas (Vargas y Acuña, 2020).	Focalizado en novedades: orientado a mantener a los docentes informados sobre los avances y cambios más recientes en su área (Velazquez <i>et al.</i> , 2020).
Temporalidad	Proceso continuo y de largo plazo: la formación es vista como un proceso de largo alcance que forma parte de la vida profesional (Imbernón, 2020).	Intervenciones puntuales: se realizan en momentos específicos para abordar necesidades inmediatas (Vargas y Acuña, 2020).	Periódica y permanente: se busca actualizar constantemente los conocimientos del docente en base a las innovaciones del ámbito educativo (Velazquez <i>et al.</i> , 2020).
Objetivo principal	Transformación de concepciones y construcción de identidad profesional:	Desarrollo de habilidades específicas: el objetivo	Puesta al día en avances recientes: su fin es asegurar que el docente

	orientado a un cambio profundo en la manera en que el docente concibe su rol educativo (Vargas y Acuña, 2020).	es mejorar destrezas puntuales que faciliten la aplicación práctica en el aula (Vargas y Acuña, 2020).	esté actualizado respecto a nuevas tendencias, metodologías o contenidos en su campo (Velazquez <i>et al.</i> , 2020).
Orientación	Reflexiva y crítica: la formación implica una constante reflexión sobre la práctica docente y un cuestionamiento del enfoque tradicional (Imbernón, 2020).	Práctica y aplicada: se enfoca en el uso práctico de los conocimientos y habilidades en contextos reales de enseñanza (Vargas y Acuña, 2020).	Informativa y actualizadora: su principal fin es informar y proporcionar los recursos más recientes y pertinentes (Velazquez <i>et al.</i> , 2020).
En el ámbito digital	Comprensión profunda de implicaciones pedagógicas de las tecnologías: más allá de aprender herramientas, se busca integrar de manera crítica las tecnologías en el proceso pedagógico (Imbernón, 2020).	Manejo técnico de herramientas específicas: se enfoca en la capacidad técnica para manejar las herramientas tecnológicas (Vargas y Acuña, 2020).	Conocimiento de tendencias y recursos emergentes: busca familiarizar al docente con las nuevas tecnologías y sus aplicaciones en la educación (Velazquez <i>et al.</i> , 2020).

Nota. Diseño propio basado en (Vargas y Acuña, 2020),(Imbernón, 2020), (Velazquez et al., 2020)

4.3. Conceptualización de las tecnologías y su relación con la educación

4.3.1. TIC

La evolución de la tecnología en la educación a través del tiempo ha generado una transición conceptual diversa. De manera tradicional se hablaba de TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), las cuales son el andamiaje técnico a través de una infraestructura física que permite el acceso a la información. Para Gonzáles *et al.* (2022) las TIC son: “una serie de cúmulo de conocimientos, estrategias y técnicas empleadas para cristalizar nuevos servicios o productos con el fin de establecer un nuevo paradigma tecno-económico”. Es decir, las define como servicios digitales que están al servicio de la sociedad con una perspectiva económica. Para Cedeño y Vásquez (2023) Las TIC son herramientas que permiten transformar en distintos escenarios el ámbito de la educación e incluso reconocer el alcance que estas han alcanzado, como definición más específica se plantea que las TIC corresponden al “conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas, soportes y canales de comunicación, orientados a la creación distribución e intercambio de información al ecosistema digital” (p.10).

Para Otero (2022) la inmersión de las TIC aporta al aprendizaje y consolida “Hoy la base para la construcción del conocimiento” (p. 134). Camacho y Carrión (2024) mencionan que las TIC tienen la capacidad de penetrar en todos los campos de conocimiento humano y la vida social además de posibilitar cambios en los procesos mentales de adquisición de conocimientos. Además de ello, también indican que a través de las TIC es posible “Crear nuevas maneras de comunicar y con ello responder a las necesidades de la sociedad actual” (p.35).

4.3.2. (TAC)

Ante las limitaciones de lo que representan las TIC como advierten Camacho y Carrión (2024) emergen las TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento), las cuales reorientan el uso de las herramientas hacia la formación por lo tanto permiten la colaboración en creación de contenido y personalizar la manera en que aprendemos, por lo que orientan hacia una construcción activa del conocimiento por parte del sujeto (Latorre Iglesias *et al.*, 2019).

Para Rojas *et al.* (2023) las TAC son una herramienta formativa para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, es por ello que, tanto estudiantes como profesores descubren usos didácticos para adquirir conocimientos de manera significativa con el uso de tecnología en las instancias educativas formales educativas.

Chimbo *et al.* (2025) menciona que las TAC permiten la colaboración, la co-creación de contenido y la personalización del aprendizaje, promoviendo la construcción activa del conocimiento.

4.3.3. TEP

Las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) son un modelo creado por Dolors Reig quien las considera como un paso natural en la evolución del universo digital, basado en dos fenómenos: la participación y la influencia, pasando de los expertos a la inteligencia colectiva, construida a base de aportaciones de miles de personas (Medina Coronado *et al.*, 2023).

Para Panza *et al.* (2023), el uso de las TEP en el proceso de enseñanza-aprendizaje representa un cambio notable en la educación, ya que influyen específicamente, en la adopción de herramientas digitales en la forma de enseñanza en las relaciones interpersonales y en una nueva forma de generar conocimientos aplicando nuevos métodos educativos como plataformas virtuales, bibliotecas virtuales y apps con la finalidad de generar nuevos conocimientos.

4.3.4. Modelo TICCAD

En el panorama mexicano actual, estos conceptos convergen en el modelo TICCAD (Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital), que constituye un ecosistema integral que no solo concibe la tecnología como un medio adicional, sino como una serie de elementos estructurales que dinamizan la forma en que el sujeto se apropia de su conocimiento. Este enfoque es el que asume la Universidad Autónoma de Querétaro, si bien no ha incorporado este término en sus discursos oficiales. Lo anterior debido a que promueve que los profesores superen el solo uso instrumental para alcanzar una verdadera innovación didáctica. Es decir que no solo se utilicen como herramientas de enseñanza, sino como elementos propios que faciliten la creación y el intercambio de conocimiento. Este modelo enfatiza la importancia de una formación docente que permita a los profesores adaptar las TIC al contexto específico de su aula.

Aunado a esto, las TICCAD impulsan la creatividad, la colaboración y adaptabilidad, cruciales en una sociedad digitalizada las cuales permiten transformar la educación (Cavazos Salazar, 2021). Al tratarse de una serie de innovaciones que orientan y mejoran los estadios cognitivos y afectivos en entornos educativos con un vínculo entre la cultura tecnológica y vivencial, abarcan un panorama más integral (Ibarra-Sáiz *et al.*, 2023).

Para Rodríguez-Gutiérrez *et al.* (2024), son herramientas tecnológicas para crear multimedia mediante estrategias técnico-lúdicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales fomentan la investigación e innovación de los actores educativos.

Disla (2025) define las TICCAD como un ecosistema integral de herramientas y metodologías que revolucionan la forma en que se facilita el aprendizaje de los estudiantes en las instituciones, a través de un conjunto cohesivo de recursos, para crear un ambiente dinámico y personalizado.

4.4. Competencia Digital

4.4.1. Competencia Digital General

Existen diversas maneras de definir lo que es la competencia digital. Entre ellas, destaca la siguiente: es la habilidad que tiene un sujeto a la hora de utilizar tecnologías digitales en ámbitos de su vida cotidiana y profesional, y es la que se tomó para su desarrollo. Según Suelves *et al.* (2021), la competencia digital es esencial para tener éxito en el siglo XXI, ya que promueve la capacidad de adaptarse y colaborar en un mundo cada vez más interconectado y digitalizado.

Para la European Commision (2023), las CD (Competencias Digitales) implican el uso seguro, responsable y crítico en el trabajo y para la participación de la sociedad, la cual incluye alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración, creación de contenido, seguridad, bienestar digital y resolución de problemas.

Las Competencias Digitales son básicas para aprender y participar en la sociedad, pero también necesarias para acceder al trabajo. La UNESCO destaca la necesidad de disponer de estas para acceder a un mercado laboral digitalizado, ya que, por su carácter transversal, permiten mejorar otras competencias básicas para el empleo relacionadas con la comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas.

4.4.2. Enfoques teóricos para la evaluación de competencias digitales

En la literatura académica se aborda el tema de las competencias digitales docentes desde diversas perspectivas teóricas las cuales explican cómo se conciben, diseñan e interpretan los procesos evaluativos para identificar sus niveles de desarrollo. Entre dichas perspectivas destacan:

Enfoque funcional

Se centra en evaluar la capacidad del profesor para realizar tareas en específico, en este contexto, usar tecnologías digitales. Este enfoque descompone la competencia digital en habilidades observables y medibles, priorizando aspectos instrumentales y procedimentales (Esteve-Mon *et al.*, 2020).

Enfoque holístico-integrador

La competencia digital deja de ser solamente el dominio técnico, para pasar a abarcar aspectos cognitivos, actitudinales y contextuales. Desde esta visión, la evaluación debe poder medir cómo el profesor moviliza de manera integral los conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones auténticas (Krumsvik, 2011).

Enfoque situado

Este enfatiza que la competencia digital debe desarrollarse en contextos específicos, por lo cual la evaluación debe considerar las particularidades del entorno disciplinar, institucional y sociocultural en que se desempeña el profesor (Basilotta-Gómez-Pablos *et al.*, 2022).

Esta investigación se fundamenta en este último, ya que se consideraron las particularidades de la disciplina (profesores de enfermería), la institución (UAQ) y el contexto sociocultural. TPACK y el marco DigCompEdu combinan elementos de estos tres enfoques, reconociendo la especificidad de ciertas habilidades digitales, su integración en la práctica docente y su contextualización en diferentes ámbitos educativos (Redecker, 2017).

4.4.3. Marcos sobre competencia digital docente

Existen varios marcos competenciales alrededor del mundo, para esto se han localizado en la literatura los que tienen un mayor impacto global. Dichos marcos proporcionan una visión clara y objetiva para que los profesionales de la educación tengan una guía para el desarrollo de sus habilidades digitales, permitiendo estar a la vanguardia y diversificados para poder ejercer su labor de la mejor manera.

A continuación, se presentan las diferentes posturas al respecto.

Marco de Competencia Digital Docente de la UNESCO

“La UNESCO en sus lineamientos define a la competencia digital docente como la capacidad de los educadores para integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje”; esto permite que el

profesor mejore el aprendizaje y, por ende, promueva el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes. El marco recalca la importancia que tiene la inclusión, la equidad y la sostenibilidad en el uso de las TIC, donde el profesor debe convertirse en un agente para lograr una verdadera transformación digital en la educación (UNESCO, 2023).

Marco de Competencia Digital Docente de INTEF

El Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) en España define la competencia digital docente a las habilidades, conocimientos y la disposición actitudinal que tienen los profesores para poder integrar diferentes tecnologías digitales en su práctica educativa.

El marco está conceptualizado en cinco áreas principales, cada una integrada por elementos específicos que debe poseer el profesor: información y alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad, y resolución de problemas (INTEF, 2020). Otra característica que tiene son los niveles de competencia que van desde el básico hasta el avanzado, permitiendo a los profesores identificar su nivel y trabajar en su desarrollo.

Marco de Competencias TIC de Colombia

El Ministerio de Educación Nacional tiene un marco que define la competencia digital docente como la capacidad de los profesores para utilizar las TIC de manera pedagógica, técnica y ética.

El marco menciona que se centra en tres dimensiones: pedagógica, tecnológica y de gestión; como objetivo principal busca garantizar que los profesores dominen herramientas digitales, también las utilicen para transformar sus prácticas pedagógicas y promuevan aprendizajes significativos (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2021).

Marco de Competencias Digitales de Chile (ENLACES)

De igual manera, en América Latina, Chile tiene un marco llamado ENLACES donde se establece que la competencia digital docente se centre en el uso de tecnologías

digitales para diseñar, implementar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje. En este marco su gestión principal está en la formación continua de los profesores esto para garantizar el acceso a las tecnologías, especialmente en contextos rurales y vulnerables (Ministerio de Educación de Chile, 2021).

Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores

Este marco, surge como respuesta a la necesidad de establecer un punto de referencia común para los profesores europeos en materia de competencia digital, permitiendo una comprensión compartida y un lenguaje común sobre qué implica ser digitalmente competente en el ámbito educativo.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) fue desarrollado por el Centro Común de Investigación (Joint Research Centre, JRC) de la Comisión Europea en 2017, bajo la dirección de Christine Redecker (Redecker, 2017). Este se fundamenta en otros trabajos previos de JRC, que van desde el Marco de Competencia Digital para Ciudadanos (DigComp) y el Marco de Organizaciones Digitalmente Competentes (DigCompOrg), con la gran diferencia que se enfoca en las competencias necesarias solo para la docencia, lo que lo hace ideal para esta investigación donde se pretende conocer el nivel de competencia digital previo para poder a partir de estos datos diseñar e implementar la intervención para los profesores de enfermería.

Su desarrollo implicó un extenso proceso de consulta con expertos, educadores y responsables de políticas educativas de diversos países europeos, lo que ha contribuido a su solidez conceptual y a su validez transcultural (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

El DigCompEdu tiene un marco de referencia que permite a los profesores:

- Evaluar y desarrollar su competencia digital de manera sistemática
- Identificar necesidades formativas específicas
- Establecer itinerarios de desarrollo profesional en el ámbito digital

- Crear un lenguaje común que facilite el diálogo sobre la competencia digital docente (Redecker, 2017).

Además de lo anterior, el marco está diseñado para orientar a los responsables de políticas educativas, así como instituciones de formación docente y proveedores de desarrollo profesional para la mejora en el diseño de programas formativos (Kanobel *et al.*, 2023).

Estructura del modelo

El DigCompEdu posee seis áreas de competencia todas interrelacionadas, que abarcan aspectos de la actividad de los profesores:

1. Compromiso Profesional

Se enfoca en cómo los profesores se apoyan de las tecnologías digitales para su desarrollo continuo promoviendo la comunicación con los compañeros y estudiantes para poder participar en comunidades de aprendizaje virtuales y redes profesionales para compartir contenidos, esto a través de herramientas digitales que gestionan tareas administrativas en su escuela u organización para que puedan hacer actividades desde el registro de asistencia, planificación de clases y la retroalimentación a estudiantes.

Esta dimensión también pone énfasis en la formación docente continua como una herramienta para reducir brechas tecnológicas entre docentes de diferentes regiones (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

2. Recursos Digitales

Esta área describe la capacidad que deben tener los profesores para localizar, evaluar, crear y compartir recursos digitales que sean relevantes para el aprendizaje. Esto quiere decir que no solo implica el uso de contenido ya existente en internet, sino motivar al profesor a la creación de materiales propios adaptados a las necesidades específicas del aula, tales como: videos educativos, infografías, podcasts, presentaciones interactivas, plataformas y repositorios de recursos

educativos abiertos (REA). Como menciona Redecker (2020), la evaluación crítica de los recursos digitales es esencial para garantizar que sean accesibles, confiables y adecuados para el contexto cultural y lingüístico de los estudiantes.

3. Enseñanza y Aprendizaje

Aquí, la integración de herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje es la parte medular. Los profesores deben ser capaces de diseñar estrategias pedagógicas innovadoras donde se aprovechen las tecnologías digitales para fomentar un aprendizaje activo. Por ejemplo, el uso de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos (ABP) o el aula invertida (flipped classroom); implementación de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) para facilitar la interacción entre estudiantes y profesores; personalización del aprendizaje mediante el uso de plataformas adaptativas que respondan al ritmo individual de cada estudiante.

Esta área también aboga por la incorporación de enfoques interculturales que respeten las diversidades lingüísticas y culturales de los estudiantes (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

4. Evaluación Digital

Se conceptualiza cómo los profesores usan las herramientas digitales para poder dar seguimiento a los estudiantes y dar una retroalimentación personalizada, en esta dimensión se incluye desde diseñar evaluaciones en plataformas digitales, hasta rúbricas automatizadas. Sin embargo, esta área representa un desafío importante, ya que debe garantizar que las evaluaciones digitales sean inclusivas, accesibles y libres de sesgos tecnológicos o culturales.

5. Empoderamiento del Estudiante

En esta dimensión se debe fomentar la autonomía de los estudiantes para que estos sean aprendices activos y tengan responsabilidad en sus entornos digitales. Para

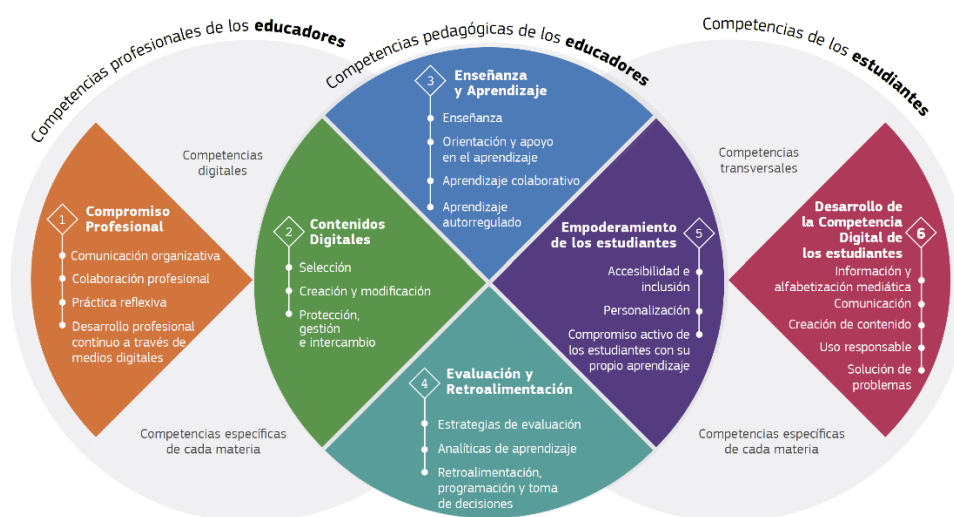
ello, los profesores deben de diseñar actividades donde exista una participación, fomentar el aprendizaje colaborativo involucrar a los estudiantes en sus propias decisiones de cómo aprender e incorporar herramientas digitales para que estos exploren experimenten y aprendan de manera autorregulada. Esto ayuda a garantizar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan acceso a las herramientas necesarias para aprender de manera efectiva (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020).

6. Facilitación de la Competencia Digital del Alumnado

Los profesores deben tener la responsabilidad de desarrollar la competencia digital en los estudiantes, para ello se les debe enseñar a usar herramientas digitales desde una perspectiva ética, crítica y creativa. Las acciones clave en esta área se centran en enseñar cómo buscar y evaluar la veracidad de la información en línea, promover una ciudadanía digital responsable, donde respeten la privacidad, derechos de autor; así mismo fomentar la alfabetización digital en habilidades técnicas y resolución de problemas todo esto con el uso de la tecnología.

Figura 2

Áreas y alcance del marco DigCompEdu



Nota. (DigCompEdu - Comisión Europea, 2024)

La estructura del DigCompEdu muestra una visión de la competencia digital docente, que no solo es el uso instrumental de las tecnologías, sino que tiene una intención de abarcar aspectos pedagógicos, profesionales y relacionados con el desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.

Para Cabero-Almenara *et al.* (2020), este modelo es holístico, por lo cual es muy robusto ya que reconoce que la competencia digital docente no puede solo ser para el mero dominio técnico de herramientas digitales, ya que también implica hacer transformaciones de fondo en sus prácticas educativas.

Este modelo de progresión tiene seis niveles de competencia:

A1 - Novato: profesores con poco o nulo contacto con tecnologías digitales y requieren una orientación profunda.

A2 - Explorador: usan de manera básica algunas herramientas digitales, pero no hay un enfoque integral, y se requieren expandir las competencias con mayor inspiración.

B1 - Integrador: experimentan con tecnologías digitales en diversos contextos y propósitos y las pueden integrar en sus prácticas.

B2 - Experto: utilizan una variedad de tecnologías digitales con confianza, creatividad y crítica para mejorar sus actividades profesionales.

C1 - Líder: tienen un enfoque consistente respecto a las tecnologías digitales para mejorar la práctica profesional y comparte sus experiencias con sus pares.

C2 - Pionero: mejoran las prácticas digitales y pedagógicas además lideran la innovación y son un modelo a seguir para otros profesores.(DigCompEdu - Comisión Europea, 2024).

Lo anterior no se puede dar de manera lineal, ya que un profesor se puede encontrar en diferentes niveles según el área de competencia, como señalan Rodríguez García *et al.* (2019), El desarrollo de la competencia digital es un proceso continuo

y dinámico, influenciado por múltiples factores como el contexto institucional, la disciplina académica y la trayectoria profesional del docente.

Modelo TPACK

Para lograr la integración de manera efectiva de las denominadas TICCAD en la adquisición de competencias digitales, no se puede lograr con solo usar una computadora o dispositivo móvil, es necesario combinar esto con un conjunto de saberes tecnopedagógicos. El modelo TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), el cual fue propuesto por Mishra y Koehler (2006), el cual constituye el marco de diseño instruccional que se empleó en este trabajo.

El modelo sostiene que la enseñanza para lograr un nivel de eficacia en el uso de la tecnología se debe tomar en cuenta tres dominios o áreas de conocimiento:

- 1.- Conocimiento disciplina (Content Knowledge - CK): en el caso de esta investigación se refiere a los saberes propios de la enfermería (fisiopatología, farmacología, técnicas de cuidado).
- 2.- Conocimiento pedagógico (Pedagogical Knowledge - PK): las estrategias que se emplean de manera didáctica, así como teorías de aprendizaje y métodos de evaluación.
- 3.- Conocimiento Tecnológico (Technological Knowledge - TK): es el dominio de las herramientas y plataformas digitales.

Para lograr una innovación verdadera debe existir una intersección de los tres, como señala Martínez-García (2017), aplicar el TPACK en enfermería implica que el docente no solo sepa usar un simulador virtual (TK), ni que solo sepa enseñar cuidados (CK/PK), si no que comprenda las limitantes pedagógicas que pueden superar este simulador el cual sirve para enseñar un procedimiento clínico de manera compleja esto sin poner en riesgo un ser humano real. Bajo este esquema, el TPACK fungió como la orientación principal para diseñar las sesiones de las intervenciones del curso implementado.

4.4.4. Competencia Digital Docente en el Área de Enfermería

La competencia digital docente para los profesores de enfermería se convierte en algo esencial ya que estos forman a nuevos profesionales en salud, por lo tanto, deben integrarse a un campo laboral cada vez más digitalizado. Usar plataformas digitales, simuladores y recursos en línea es fundamental ya sea en aspectos teóricos, pero principalmente prácticos por la naturaleza de la profesión orientada a los cuidados de otros seres humanos.

Herrera Robles y Campoverde Moscol (2025) sostienen que los profesores de enfermería deben dominar herramientas digitales específicas para crear entornos de aprendizaje interactivos y facilitar el desarrollo de competencias clínicas y teóricas a través de tecnologías.

Estudios recientes como los de Martínez-García (2017); Herrera Robles y Campoverde Moscol (2025) sobre competencias digitales en docentes de enfermería han identificado cinco áreas de competencia específicas que resultan prioritarias en este ámbito:

- Competencias técnico-instrumentales: manejo de dispositivos, software y plataformas específicas del ámbito sanitario, como los sistemas de información hospitalaria, expedientes clínicos electrónicos y aplicaciones móviles de salud.
- Competencias pedagógico-digitales: capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje que integren tecnologías digitales, adaptadas a los contenidos clínicos y teóricos de la enfermería.
- Competencias para la simulación clínica virtual: habilidad para diseñar, implementar y evaluar escenarios de simulación clínica utilizando entornos virtuales y tecnologías inmersivas.
- Competencias para la evaluación digital: capacidad para evaluar competencias clínicas y teóricas mediante herramientas digitales, asegurando la validez y confiabilidad de la evaluación.

- Competencias para el acompañamiento digital: habilidad para guiar, motivar y ofrecer retroalimentación a los estudiantes de enfermería en entornos virtuales o híbridos.

4.5. Los Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje (EVEA)

Se conoce como EVEA a todo aquel servicio digital web que esté diseñado como espacio educativo con un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica y el aprendizaje autónomo (Aguilar y Otuyemi, 2020). Tienen una gran diferencia sobre los repositorios de contenidos digitales, ya que los EVEA integran herramientas de comunicación, colaboración, evaluación y seguimiento para la creación de comunidades virtuales de aprendizaje.

4.5.1. Tipos y características de los EVEA

Existen diversos EVEA para formación docente los cuales se clasifican según su estructura, propósito y funcionalidades. A continuación, se mencionan algunos.

Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS)

Ejemplo de estos son por ejemplo plataformas como Moodle, Canvas y Blackboard y que constituyen la base de muchos programas de formación docente a rededor del mundo. Estos sistemas poseen una estructura organizada para la gestión de contenidos, actividades y evaluaciones, esto quiere decir que es sencillo dar seguimiento a los estudiantes para García-Aretio (2020), estos sistemas son particularmente efectivos cuando se diseñan con un enfoque constructivista que promueve la colaboración y la reflexión sobre la práctica docente.

Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

Estos son diferentes a los LMS, ya que, mientras éstos son más estructurados y orientados hacia lo institucional, los PLE se centran en el aprendizaje autodirigido y personalizado. Además, permiten a los profesores crear su propio ecosistema digital de aprendizaje, integrando diversas herramientas y recursos según sus necesidades e intereses. Por lo tanto, estas plataformas, como comentan González

Calatayud *et al.* (2022) son útiles para fomentar la autonomía y la autorregulación en los profesores.

Plataformas de Aprendizaje Social

Las plataformas más famosas y activas son Google Classroom® y Microsoft Teams®. Su éxito radica en su sencillez y la experiencia en comunidad digital que brindan. Martín y Martín (2021); Rodríguez-Guijarro y Castro-Salazar (2021) indican que su mayor virtud es la parte social que poseen, factor que determina que los profesores puedan introducirse al uso de entornos virtuales y aunado a esto mejorar sus competencias digitales docentes.

Entornos Inmersivos y de Simulación:

Requieren de equipos de hardware y software especial como usar lentes de realidad virtual. Tienen la desventaja de ser costosos y poco accesibles, pero, por otro lado, permiten interactuar con elementos que lo hacen muy útil en situaciones de simulación, algo muypreciado por los licenciados en enfermería que tienen que participar en cirugías o actividades de riesgo con humanos como lo mencionan Espinoza Bravo *et al.* (2024).

4.5.2. Ventajas y limitaciones de los EVEA en la formación docente

Los EVEA ofrecen ventajas para la formación docente:

Flexibilidad espacio-temporal: ayudan a superar las barreras geográficas y temporales, haciendo fácil el acceso a la formación a docentes con diferentes condiciones laborales y personales. Según Santamaría-Muñoz (2022) esta flexibilidad es especialmente valiosa para profesores que viven en zonas rurales o con altas cargas de trabajo.

Personalización del aprendizaje: facilitan la adaptación de los itinerarios formativos a las necesidades específicas de cada docente. Córdova Esparza *et al.* (2024) destaca cómo esta personalización contribuye a un mayor compromiso y motivación, lo cual son elementos clave para el desarrollo efectivo de competencias digitales.

Aprendizaje experiencial: estos entornos permiten a los docentes experimentar como estudiantes las mismas herramientas y metodologías que posteriormente implementarán con sus alumnos. Togra *et al.* (2022) señalan que esta experimentación directa es fundamental para desarrollar no solo habilidades técnicas sino también confianza en el uso pedagógico de las tecnologías esto para poder desarrollar mejores habilidades especialmente en simulaciones o actividades que requieren práctica.

Registro y seguimiento del proceso: sirven para documentar el proceso de aprendizaje, facilitando la reflexión metacognitiva y la evaluación continua. Córdova Esparza *et al.* (2024) subrayan la importancia de estos procesos reflexivos para la transferencia de las competencias digitales a la práctica docente real. Sin embargo, también presentan limitaciones que deben considerarse:

Brechas de acceso digital: no todos los profesores cuentan con el mismo nivel de acceso a dispositivos y conectividad de calidad. Córdova Esparza *et al.*, (2024) identificaron que esta barrera que se da más en contextos rurales y en instituciones con recursos limitados.

Necesidad de competencias digitales básicas: la efectividad de los EVEA depende de que los participantes posean un nivel mínimo de competencias digitales para navegar e interactuar en estos entornos. Según Vargas-Murillo (2021) este requisito puede generar un círculo vicioso, quienes más necesitan desarrollar competencias digitales son quienes más dificultades enfrentan para aprovechar los EVEA.

Riesgo de superficialidad: sin un diseño pedagógico adecuado, los EVEA pueden convertirse en repositorios de contenidos, sin promover realmente la reflexión y el aprendizaje profundo. Peralta Hernández y Tirado Segura (2023) enfatizan la importancia de un diseño instruccional que promueva la interacción significativa y la construcción colaborativa de conocimiento.

4.6. Metodologías Activas de aprendizaje

Es necesario conocer las metodologías que se implementan en una intervención educativa, más en el área de las tecnologías de la información, el constructivismo y el conectivismo colocan al sujeto aprendiz en este caso el sujeto aprendiz es el profesor, como centro del proceso formativo, promoviendo su participación de manera activa, reflexiva para que este adquiera su conocimiento.

Estas metodologías contrastan con los enfoques tradicionales de enseñanza utilizados de manera recurrente, en el cual el profesor asume un rol principal como transmisor de información, mientras que el estudiante solo es un receptor pasivo (Lascano *et al.*, 2024). Por lo tanto, actualmente las metodologías activas han ganado una gran relevancia, debido a su capacidad para desarrollar competencias, incluyendo el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación efectiva. (Terçariol y Afecto, 2022).

Estas metodologías activas se fundamentan en diversas teorías del aprendizaje, principalmente en el constructivismo de Jean Piaget y Lev Vygotsky, quienes mencionan que el estudiante es quien se encarga de la construcción de su propio conocimiento (Canales-Ronda *et al.*, 2019). La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel es fundamental, ya que establece que el aprendizaje ocurre cuando una nueva información es relacionada con los conocimientos previos del estudiante (Rodríguez Palmero, 2004).

4.6.1. Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Al hablar del Aprendizaje Basado en Problemas es común interpretarla como una metodología centrada en el estudiante, donde este identifica, analiza y resuelve problemas reales o simulados de manera colaborativa (Morales y Landa, 2004). Esta metodología fue desarrollada inicialmente en la Escuela de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá durante la década de 1960, para preparar a los estudiantes para enfrentar situaciones complejas en su práctica profesional.

Según Barrows, (1996), el ABP se caracteriza por presentar problemas reales y estructurados que requieren que los estudiantes asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Para esto el profesor toma el rol de facilitador, guiando a los estudiantes en la identificación de objetivos de aprendizaje y proporcionando retroalimentación constructiva. Los beneficios del ABP incluyen el desarrollo del pensamiento crítico, la mejora de habilidades de comunicación, y el fomento del aprendizaje autodirigido (Schmidt *et al.*, 2011).

4.6.2. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos representa otra metodología activa donde los estudiantes desarrollan un proyecto a lo largo del curso, aplicando conocimientos y habilidades de manera integrada. Se sustenta en la premisa de que los estudiantes aprenden mejor cuando participan activamente en proyectos significativos los cuales simulan las complejidades del mundo profesional al que van destinados. En este caso los profesores pueden aplicarla en el uso actividades tecnopedagógicas para que construyan su conocimiento, por lo mismo Kilpatrick, (1918) pionero en esta metodología, definió el proyecto como "una actividad previamente determinada cuya intención dominante es una finalidad real que orienta los procedimientos y les confiere una motivación" pp 76.

4.6.3. Flipped Classroom (Aula Invertida)

Una metodología innovadora mediada por la tecnología ya que invierte el orden tradicional de las actividades de enseñanza-aprendizaje. En este enfoque, los estudiantes acceden a contenidos teóricos fuera del aula a través de recursos digitales, mientras que el tiempo presencial se dedica a actividades prácticas, discusiones y resolución de problemas (Alarcón Díaz *et al.*, 2021).

Esta metodología se fundamenta en la taxonomía de Bloom, donde las actividades de menor nivel cognitivo (recordar y comprender) se realizan de manera individual fuera del aula, mientras que las actividades de mayor nivel cognitivo (aplicar, analizar, evaluar y crear) se desarrollan en el aula con la guía del profesor y la colaboración de los pares (Lin, 2022).

4.6.4. Aprendizaje por Descubrimiento

El aprendizaje por descubrimiento, propuesto inicialmente por Jerome Bruner, es una metodología donde los estudiantes exploran un tema de forma autónoma, investigando y construyendo nuevos conocimientos a través de la experiencia directa (Bruner, 1961). Los profesores la aplican cada vez que se enfrentan a una nueva herramienta o plataforma tecnológica por casualidad o por un par y ellos mismos a través de un andamiaje aprenden a usarla. Esta metodología se basa en la premisa de que los estudiantes aprenden mejor cuando descubren principios y conceptos por sí mismos, en lugar de recibirlos de manera directa del profesor. Bruner, (1966) distingue entre el aprendizaje por descubrimiento guiado, donde el profesor proporciona estructura y orientación, y el descubrimiento autónomo, donde el estudiante tiene mayor libertad para explorar.

Por lo anterior, esta investigación toma como referencia estas teorías para el diseño e implementación de la intervención formativa de las competencias digitales docentes.

5. Metodología

5.1. Posicionamiento epistemológico

Esta investigación se fundamentó en el paradigma del pragmatismo (Creswell y Plano Clark, 2018), el cual constituye el marco filosófico para diseños de métodos mixtos. Este posicionamiento permite integrar una visión post positivista para la fase cuantitativa orientada a la medición objetiva del desarrollo de competencias mediante diseño preexperimental y una visión interpretativa para la fase cualitativa centrada en comprender la experiencia y los significados de los profesores durante la intervención. Bajo este enfoque pragmático la recolección y análisis de datos (cuantitativos y cualitativos) hoy se orienta a proporcionar la mejor comprensión posible del problema de investigación superando las limitaciones de los enfoques monometodológicos.

5.2. Diseño de la investigación

Esta investigación se enmarcó mediante un enfoque de métodos mixtos (Creswell y Plano Clark, 2018), lo cual permitió una comprensión profunda y complementaria del fenómeno del estudio. Para la validación empírica la intervención se operatizó mediante un diseño preexperimental de un solo grupo con pre-test y post-test (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Este diseño permite evaluar el impacto de una intervención mediante la comparación de una línea a base y una medición final.

El proceso se organizó en las siguientes tres fases operativas.

Fase 1. Diagnóstico de necesidades y pre-test:

Se procedió a la recolección de datos empíricos para ello se aplicó el cuestionario adaptado a la disciplina de 37 ítems para identificar el nivel inicial de competencias digitales en los profesores de enfermería y poder determinar las brechas formativas de los mismos y estructurar la intervención.

Fase 2. Intervención tecnopedagógica (Diseño e implementación):

Se diseñó e implementó la intervención educativa denominada "Competencias Digitales Docentes en Enfermería" con duración de 30 horas en modalidad semipresencial (b-learning). El cual integró principios teóricos del modelo TPACK y las áreas competenciales del marco DigCompEdu. La arquitectura tecnológica se sustentó en el sistema de gestión del aprendizaje Google Classroom, complementado con herramientas para metodologías activas y evaluación digital.

Fase 3. Evaluación y triangulación (Post-test y grupos focales):

Para medir el impacto de la intervención educativa se aplicó de nuevo el cuestionario DigCompEdu (Post-test) lo que permitió saber cuál fue el desplazamiento en los niveles de competencia. Al terminar la intervención se procedió a aplicar un cuestionario de satisfacción de esta.

Para la fase cualitativa mediante grupos focales con profesores para comprender el proceso de apropiación tecnológica, esta fase permitió reflexionar sobre la efectividad de la acción formativa y la transferencia de habilidades al entorno educativo. Pasado un par de meses se realizó un grupo focal con 10 estudiantes (jefes de grupo) esto para corroborar los que los docentes aprendieron y como lo aplicaron en el entorno real, esta triangulación permitió evaluar la efectividad de la ruta tecnopedagógica propuesta.

5.3. Contexto de la investigación

La investigación se desarrolló en la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), institución pública de educación superior ubicada en el estado de Querétaro, México.

La Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río cuenta actualmente con 30 profesores, de los cuales el 10% son de tiempo completo y el 30 % de tiempo libre y el resto por honorarios; los cuales atienden a 240 estudiantes de la licenciatura en enfermería.

5.4. Población y muestra

La población objetivo de esta investigación estuvo constituida por los profesores activos de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río de la UAQ durante el periodo académico 2025.

La muestra seleccionada para este estudio es no probabilística por conveniencia y está conformada por 21 profesores de la licenciatura en Enfermería. Los criterios de inclusión para los participantes son los siguientes:

- Ser profesor activo de la Facultad de Enfermería del Campus San Juan del Río.
- Tener al menos un año de experiencia docente en la facultad.
- Estar dispuesto a participar en el proceso de implementación y evaluación del diseño educativo.
- Completar los instrumentos de evaluación inicial.

5.5. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos y técnicas, tanto cuantitativos como cualitativos, que permitieron obtener información complementaria y triangular los resultados. A continuación, se describen los instrumentos utilizados.

5.5.1. Cuestionario DigCompEdu Check-In

Se utilizó la versión en español del cuestionario DigCompEdu Check-In, adaptado y validado por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020). El instrumento se contextualizó a 37 ítems para integrar áreas de seguridad digital y tecnologías emergentes aplicadas al cuidado. Este instrumento está diseñado para evaluar la autopercepción de los profesores sobre sus competencias digitales según el marco DigCompEdu.

Cada ítem se valora en una escala Likert de 5 puntos, donde 1 representa el nivel más bajo (A1 - Novato) y 5 el nivel más alto (C2 - Pionero). El cuestionario proporciona una puntuación global que permite clasificar a los profesores en uno de los seis niveles de competencia digital establecidos por el marco DigCompEdu: A1

(Novato), A2 (Explorador), B1 (Integrador), B2 (Experto), C1 (Líder) y C2 (Pionero). El instrumento obtuvo una consistencia interna de 0.88 en el alfa de Cronbach, garantizando su confiabilidad para este contexto.

El instrumento fue aplicado en dos momentos: antes de iniciar la propuesta formativa (pre-test) y al finalizarla (post-test), para evaluar los cambios en la autopercepción de las competencias digitales de los participantes.

5.5.2. Protocolo de grupo focal

Se diseñó un protocolo semiestructurado para la realización de grupos focales con los profesores participantes, con el objetivo de conocer su experiencia y percepciones sobre la propuesta formativa implementada.

El protocolo abordó las siguientes dimensiones:

- Valoración general de la propuesta formativa
- Pertinencia de los contenidos y actividades
- Experiencia con el entorno virtual de aprendizaje
- Percepción sobre el desarrollo de competencias digitales
- Aplicación de lo aprendido en la práctica docente
- Dificultades y limitaciones encontradas
- Sugerencias de mejora

Los grupos focales se realizaron al finalizar la implementación de la propuesta formativa, con la participación de 20 profesores distribuidos en 2 grupos de 10 participantes cada uno. Las sesiones fueron grabadas en audio y video, previa autorización de los participantes, y posteriormente transcritas para su análisis.

5.5.3. Encuesta de evaluación de la propuesta formativa

Se diseñó una encuesta para evaluar la percepción de los participantes sobre diversos aspectos de la propuesta formativa, como su diseño tecnopedagógico, la plataforma utilizada, y la mediación y comunicación durante el proceso.

La encuesta incluyó ítems sobre:

- Diseño didáctico-pedagógico (metodología, recursos, actividades, evaluación).
- Plataforma (usabilidad, interfaz, interoperabilidad, disponibilidad).
- Mediación y comunicación (rol del docente, rol del estudiante, interacción).

Cada ítem se valoró mediante una escala Likert de 4 puntos, donde 1 representaba "Totalmente en desacuerdo" y 4 "Totalmente de acuerdo". La encuesta se aplicó al finalizar la implementación de la propuesta formativa.

5.5.4. Validación Externa: Grupo Focal con Estudiantes

Para fortalecer la validez de los hallazgos mediante la triangulación de datos, se implementó un grupo focal con estudiantes de la licenciatura en enfermería. Esta técnica cualitativa permitió contrastar la autopercepción docente con la observación externa en el aula, identificando si los cambios reportados por los docentes transformaron de manera real el proceso de enseñanza aprendizaje, hoy específicamente la diversificación de recursos y metodologías activas.

5.6. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó siguiendo un enfoque mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas, y utilizando la estrategia de triangulación para aumentar la validez y confiabilidad de los resultados.

5.6.1. Análisis cuantitativo

Para el análisis de los datos cuantitativos obtenidos del cuestionario DigCompEdu Chek-in adaptado, se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 27.

El análisis se separó en dos fases:

El análisis descriptivo

Se usaron distribuciones de frecuencias y porcentajes para clasificar a los docentes en los niveles de progresión (A1 a C2), se calcularon medidas de tendencia central

y dispersión para las puntuaciones globales de competencia. Se obtuvo la fiabilidad del instrumento mediante el Alfa de Cronbach.

Análisis inferencial

Para evaluar el impacto de la intervención se contrastaron los resultados del pre-test y el post-test mediante pruebas de hipótesis para muestras relacionadas, determinando la significancia estadística del desplazamiento competencial.

5.6.2. Análisis cualitativo

El análisis de las transcripciones de los grupos focales (profesores y estudiantes) se procesó mediante el software Atlas.ti versión 9. Se empleó la técnica de análisis temático de Braun y Clarke (2006), ejecutando las 6 fases normativas (familiarización, generación de códigos, búsqueda, revisión, definición de temas y reporte final). De este proceso se construyeron redes semánticas que permitieron visualizar e interpretar de manera gráfica las relaciones entre las categorías.

5.7. Arquitectura tecnológica y entorno virtual

La implementación técnica se sustentó en el uso de Google Classroom como Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS) principal. Esta plataforma permitió la entrega de actividades, la retroalimentación personalizada asincrónica y la organización de recursos.

Para complementar el entorno virtual, se integraron diversas herramientas digitales clasificadas según su función pedagógica:

- Comunicación y gestión: Correo institucional UAQ y grupos de WhatsApp para comunicación inmediata.
- Videoconferencia: Zoom y Google Meet para simulaciones y sesiones sincrónicas.
- Creación de contenidos: Canva y Genially para el diseño de infografías y recursos visuales.
- Evaluación y Gamificación: Google Forms, Rubistar, Kahoot y Quizizz.

5.8. Diseño de la propuesta tecnológica

La intervención educativa diseñada para esta investigación se denominó "Competencias Digitales Docentes en Enfermería: Intervención Formativa Basada en DigCompEdu". Esta propuesta se fundamentó en la necesidad de transformar la práctica docente en el área de la salud mediante el uso ético, pedagógico y crítico de las tecnologías digitales.

El diseño instruccional se fundamentó en la convergencia de dos marcos de referencia:

1.- Modelo TPACK (Mishra y Koehler, 2006): se usó de manera principal para el diseño de las actividades, asegurando que la tecnología no se enseñe de manera aislada, sino que se interseccione el conocimiento tecnológico con el contenido disciplinar.

2.- Marco DigCompEdu (Redecker, 2017): se empleó para estructurar los objetivos de aprendizaje y las áreas competenciales, esto para permitir la progresión desde niveles básicos hacia niveles intermedios de apropiación tecnológica

La propuesta se alineó con los principios del Modelo Educativo Universitario (MEU) (Universidad Autónoma de Querétaro, 2023), adoptando una modalidad semipresencial (*b-learning*) con una duración de 30 horas durante tres semanas.

5.8.1. Objetivos de la intervención

El objetivo general de la propuesta formativa fue desarrollar el diseño y la implementación de estrategias tecnopedagógicas innovadoras que fortalezcan las competencias digitales docentes en el área de enfermería, mediante el uso ético y efectivo de herramientas digitales, tecnologías emergentes y metodologías colaborativas.

Para alcanzar este propósito, se establecieron los siguientes objetivos específicos:

- Identificar y aplicar el marco DigCompEdu reconociendo sus niveles de progresión.
- Diseñar actividades de enseñanza y evaluación digital que integren herramientas tecnológicas accesibles y elementos de gamificación adaptados a contextos clínicos.
- Crear recursos educativos digitales (REA) bajo criterios de accesibilidad y licenciamiento abierto.
- Promover prácticas éticas en el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, reflexionando sobre sesgos y plagio.
- Fomentar el desarrollo de la competencia digital en el estudiantado de enfermería.

5.8.2. Estructura modular y contenidos

El programa formativo se estructuró en cinco unidades temáticas (incluyendo una unidad de nivelación), diseñadas para cubrir las seis áreas del marco DigCompEdu.

A continuación, se describe la estructura modular de la propuesta:

Tabla 2

Estructura modular de la intervención formativa

Unidad Temática	Enfoque y Contenidos Clave	Actividades Principales
Unidad 0: Nivelación A1–A2	Introducción al marco DigCompEdu, seguridad digital básica,	Diagnóstico inicial (<i>DigCompEdu Check-In</i>), simulación de videollamada y

	netiqueta y herramientas institucionales.	configuración de seguridad digital.
Unidad 1: Compromiso Profesional	Comunicación digital efectiva, identidad digital docente, redes profesionales y colaboración en línea.	Diseño de mensajes institucionales, mural colaborativo en <i>Padlet/Jamboard</i> y análisis de identidad digital (<i>ORCID/ResearchGate</i>)
Unidad 2: Recursos Digitales	Tipos de Recursos Educativos Abiertos (REA), licencias (Creative Commons), curaduría y adaptación de contenidos para enfermería.	Creación de infografías en <i>Canva</i> , adaptación de recursos digitales y curaduría de materiales para la práctica docente.
Unidad 3: Evaluación Digital	Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa; retroalimentación	Diseño de formularios con retroalimentación automática, rúbricas digitales y actividades

	n multimedia y gamificación.	gamificadas (<i>Kahoot/Quizizz</i>).
Unidad 4: Enseñanza y Empoderamiento, tecnologías emergentes	Metodologías activas (ABP), personalización del aprendizaje, ética digital y uso de tecnologías emergentes (IA, Realidad Virtual).	Diseño de actividades colaborativas, simulaciones de ciudadanía digital y elaboración de una declaratoria de uso responsable de tecnología.

Nota. Se basa en los temas propuestos en la intervención educativa.

5.8.3. Estrategias didácticas y sistema de evaluación

La metodología del curso privilegió el aprendizaje activo y el trabajo colaborativo. Las sesiones presenciales se destinaron a demostraciones prácticas y talleres de diseño ("aprender haciendo"), mientras que el trabajo asincrónico se enfocó en la reflexión crítica y la producción de recursos.

El sistema de evaluación fue integral, contemplando tres momentos:

Evaluación Diagnóstica: Aplicación del cuestionario *DigCompEdu Check-In* al inicio del curso para establecer la línea base de competencias.

Evaluación Formativa: Retroalimentación continua sobre las actividades prácticas entregadas en plataforma (infografías, planeaciones, recursos), utilizando listas de cotejo y rúbricas.

Evaluación Sumativa: Se ponderó con un 60% la entrega de actividades en Classroom, un 10% la asistencia y participación activa, y un 30% el proyecto final;

el cual consistió en el diseño de una clase digital completa en Google Classroom que integrara recursos, actividades y evaluaciones.

5.8.4. Recursos Didácticos y Entorno de Aprendizaje

La implementación técnica de la propuesta formativa se realizó a través de la plataforma Google Classroom, seleccionada por su accesibilidad, integración con las cuentas institucionales de la UAQ y facilidad de uso para la gestión de recursos educativos. El diseño del entorno virtual se estructuró siguiendo una secuencia lógica alineada con los módulos temáticos del curso, facilitando la navegación intuitiva y el acceso a los materiales.

A continuación, se describen los componentes principales del entorno virtual y los materiales didácticos desarrollados:

Interfaz y Organización de la intervención

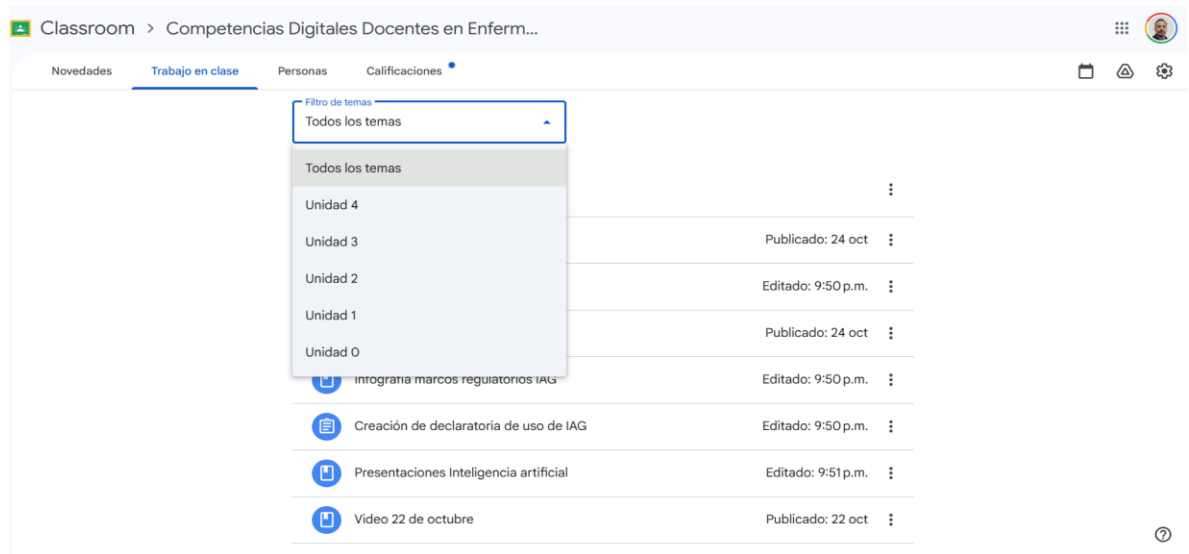
La página principal del curso, o "Tablón", funcionó como el espacio central de comunicación, donde se publicaron anuncios, recordatorios y actualizaciones en tiempo real. La sección de "Trabajo de clase" se organizó por temas correspondientes a las unidades del programa (Nivelación, Compromiso Profesional, Recursos Digitales, etc.), permitiendo a los docentes localizar rápidamente las actividades y materiales de cada sesión.

Figura 3
Interfaz



Nota. Captura de pantalla de la plataforma LMS usada durante la intervención.

Figura 4
Trabajo de clase



Nota. Captura de pantalla de la plataforma LMS usada durante la intervención.

Recursos Educativos y Materiales de Apoyo

Para cada unidad temática, se diseñaron y curaron recursos específicos con el objetivo de modelar las competencias digitales que se buscaba desarrollar. Estos materiales incluyeron:

Guías y Tutoriales: se elaboraron documentos PDF y presentaciones interactivas que explicaban paso a paso el uso de herramientas (ej. Canva, Kahoot), así como los fundamentos teóricos del marco DigCompEdu.

Videos Demostrativos: se integraron videos breves para ejemplificar procedimientos técnicos, como la configuración de privacidad en redes sociales o la búsqueda avanzada en bases de datos.

Plantillas y Rúbricas: para facilitar la realización de las actividades prácticas, se proporcionaron plantillas editables y rúbricas de evaluación claras, permitiendo a los docentes centrarse en el contenido pedagógico.

Figura 5

Videos demostrativos



Nota. Videos donde se muestra que es el marco DigCompEdu, se usó el mismo estilo de colores, plantillas y personajes durante todo el curso para enfatizar la identidad de los profesores de enfermería.

Figura 6
Ejemplo de Presentaciones



Nota. Ejemplo de presentaciones que se dieron en las clases presenciales.

Figura 7

Ejemplo de infografías elaboradas para el curso



Nota. infografías interactivas diseñadas para la intervención.

Figura 8
Ejemplo de herramientas interactivas usadas



Nota. Uso de pizarras interactivas.

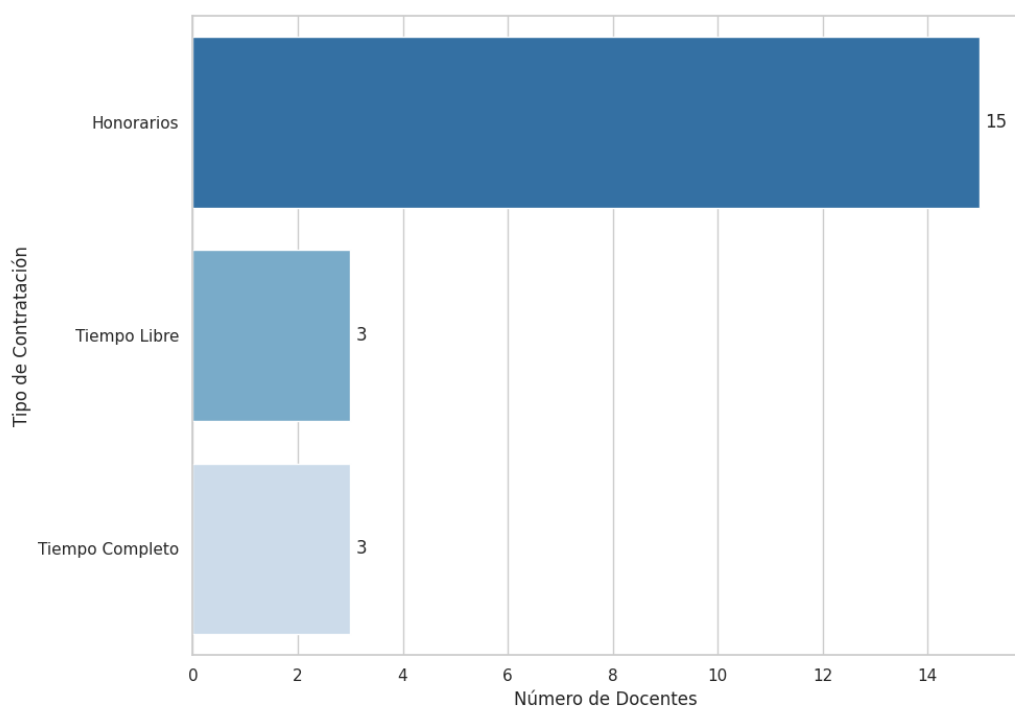
6. Resultados

En el presente capítulo se exponen los hallazgos obtenidos tras la implementación de la propuesta formativa "Competencias Digitales Docentes en Enfermería". La cual se fundamentó en la convergencia de los modelos TPACK y DigCompEdu. Siguiendo el diseño mixto de la investigación, el análisis se estructura en 3 grandes dimensiones: a) el análisis cuantitativo del desplazamiento competencial (pre-test), b) el análisis temático cualitativo de la apropiación tecnológica (grupos focales), c) la triangulación de datos.

6.1. Caracterización de la población

La intervención se llevó a cabo con una muestra final de 21 profesores de la Facultad de Enfermería, Campus San Juan del Río. El análisis del perfil contractual (figura 9) revela que la mayoría, un 71.4% (n=15), son contratados por honorarios. El resto de la población se distribuye equitativamente entre docentes de Tiempo Completo (14.3%) y Tiempo Libre (14.3%).

Figura 9
Tipo de contratación de los profesores.



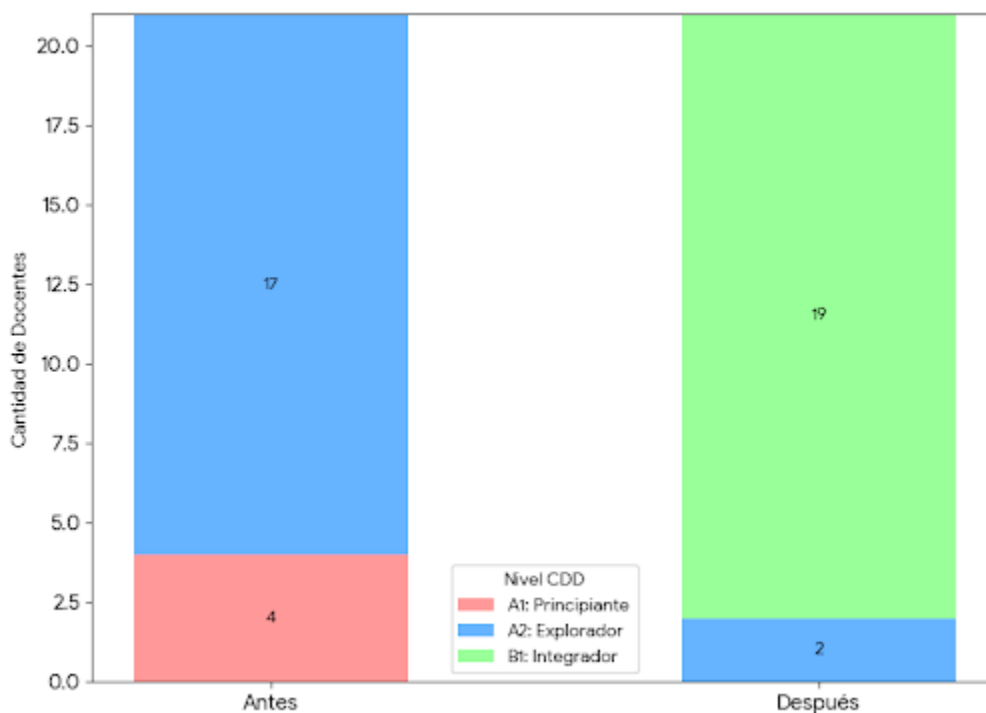
Nota. Los 21 docentes todos son profesores licenciados en enfermería.

Esta distribución es relevante para el estudio, ya que el predominio de personal por honorarios sugiere un cuerpo docente que, a menudo, combina la práctica clínica o profesional externa con la docencia, lo que puede influir en el tiempo disponible para la formación continua y la adopción de tecnologías educativas.

6.2. Análisis descriptivo del desplazamiento competencial (Pre-test vs. Post-test)

Figura 10

Comparación de nivel de competencia digital docente pre y post intervención educativa



Nota. Se compara el nivel de CDD de 21 docentes pre y post intervención.

Previamente a la intervención educativa, se observa que la totalidad de la muestra se concentraba en los niveles iniciales de competencia. Específicamente, 4 docentes (representando el 19%) se ubicaban en el nivel *A1: Principiante*, mientras que la mayoría, 17 docentes (81%), se encontraban en el nivel *A2: Explorador*. No se registraron participantes en el nivel *B1: Integrador* al inicio del estudio.

En contraste, los resultados después de la intervención educativa evidencian un desplazamiento significativo hacia niveles superiores de competencia. El nivel *A1: Principiante* desapareció por completo tras la intervención. El nivel *A2: Explorador* se redujo drásticamente, pasando de 17 a solo 2 docentes. Como resultado

principal, la gran mayoría de los participantes (19 docentes, equivalentes al 90.5% de la muestra) alcanzaron el nivel *B1: Integrador*.

Estos datos confirman la efectividad de la intervención, demostrando no solo la eliminación de las brechas de nivel básico (*A1*), sino también la consolidación de la mayoría del grupo en un nivel intermedio (*B1*), sugiriendo una mejora generalizada en la apropiación de las herramientas digitales. (figura 10)

6.2.1. Análisis Inferencial del Desplazamiento Competencial

Para determinar si este desplazamiento visual en los niveles de progresión representa un cambio estadísticamente significativo y no un producto del azar se realizó un análisis inferencial se aplicó la prueba no paramétrica de rangos con signo de *wilcoxon* para pruebas relacionadas, el análisis arrojó un valor de $p < 0.001$, lo cual es considerablemente menor al nivel de significancia estándar ($\alpha = 0.05$). El resultado permite rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis de investigación confirmando que la investigación formativa basada en los modelos *TPACK* y *DigCompEdu* generó un incremento real y significativo en la competencia digital de los profesores de enfermería ya que se erradicó el nivel (*A1*) consolidando al grupo de profesores en un nivel de integración tecnológica (*B1*).

6.2.2. Análisis detallado por ítems y áreas de competencia comparando pre y post intervención.

A continuación, se presenta el análisis comparativo de los resultados obtenidos antes y después de la intervención educativa.

Área 1: Compromiso Profesional

Tabla 3

Comunicación Digital

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No uso canales de comunicación digital	3	14.3	0	0.0
2. Uso canales básicos (correo, mensajería)	14	66.7	7	33.3
3. Identifico diferentes soluciones digitales eficaces	2	9.5	14	66.7
4. Combino diferentes canales de comunicación	2	9.5	0	0.0

Nota. Se evaluó el uso de canales digitales para la comunicación con la comunidad educativa.

El cambio es notable, antes del curso, un 14.3% de los docentes no utilizaba canales digitales y la mayoría (66.7%) se limitaba a un uso básico. Tras la intervención, se erradicó la falta de uso (0%) y el grupo mayoritario (66.7%) avanzó al nivel de "Identificar soluciones eficaces". Esto demuestra que el curso dotó a los docentes de criterios para seleccionar el canal más adecuado según el contexto educativo.

Tabla 4

Colaboración Profesional

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No colaboro con otros profesores	4	19.0	0	0.0
2. Compartimos información en unidades/correo	13	61.9	6	28.6
3. Intercambio materiales e ideas en red	4	19.0	15	71.4

Nota. Se midió el uso de tecnologías para colaborar con otros docentes.

Se observa un salto significativo, inicialmente, el 80.9% (niveles 1 y 2) tenía una colaboración nula o pasiva. Después del curso, el 71.4% de los participantes se ubicó en el nivel de intercambio activo en redes de colaboración. La intervención logró transformar la cultura de trabajo aislado hacia una dinámica de construcción colectiva en entornos digitales.

Tabla 5
Desarrollo Profesional (Práctica Reflexiva)

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No trabajo en el desarrollo de mi competencia	1	4.8	0	0.0
2. Mejoro a través de la reflexión y experimentación	12	57.1	5	23.8
3. Uso diferentes recursos para desarrollarme	7	33.3	16	76.2
7. Dirijo la innovación docente	1	4.8	0	0.0

Nota: Se evaluó si los docentes desarrollan activamente su competencia digital.

La intervención fomentó la proactividad, en el pre-test, la estrategia dominante era la experimentación empírica (57.1%). En el post-test, el 76.2% de los docentes reportó utilizar activamente diversos recursos para su desarrollo profesional. Esto indica que los profesores ya no solo "aprenden haciendo" de forma aislada, sino que buscan y aplican recursos formativos de manera intencional.

Tabla 6
Formación Continua Digital

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No lo he considerado	1	4.8	0	0.0
2. Interesado, pero no he participado	11	52.4	4	19.0

3. He participado una o dos veces	7	33.3	17	81.0
4. He probado diferentes cursos	2	9.5	0	0.0

Nota. Se analizó la participación en cursos en línea (MOOCs, webinars).

El curso sirvió como catalizador para la formación continua. Antes, el 57.2% (niveles 1 y 2) no había participado en formación en línea. Después, el 81.0% confirmó haber participado (validando su propia asistencia al curso de la intervención y su apertura a futuras experiencias). La barrera de la inacción se redujo drásticamente del 52.4% al 19.0%.

Área 2: Recursos Digitales

Tabla 7

Búsqueda y Selección de Recursos

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sé cómo usar Internet para buscar recursos	1	4.8%	0	0.0%
2. Sé utilizar Internet para encontrar recursos	11	52.4%	2	9.5%
3. Utilizo motores de búsqueda y plataformas educativas	7	33.3%	19	90.5%
4. Evalúo y selecciono los recursos según su idoneidad	2	9.5%	0	0.0%

Nota: Se evaluó la capacidad para localizar y filtrar recursos educativos en internet.

El nivel de competencia se elevó drásticamente. En el diagnóstico inicial, el 52.4% tenía un nivel básico de búsqueda (uso general de Internet). Tras la intervención, el 90.5% de los docentes se situó en el Nivel 3, utilizando motores de búsqueda especializados y plataformas educativas. Esto indica que los docentes transitaron de una búsqueda intuitiva a una búsqueda estratégica y académica.

Tabla 8
Creación y Modificación de Recursos

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No creo mis propios recursos digitales	6	28.6%	0	0.0%
2. Busco en Internet y utilizo recursos existentes	7	33.3%	0	0.0%
3. Creo presentaciones digitales básicas	8	38.1%	18	85.7%
4. Pruebo y valido diferentes tipos de recursos	0	0.0%	3	14.3%

Nota. Se midió la habilidad para crear materiales propios o adaptar los existentes.

Se eliminó la dependencia pasiva de recursos externos, antes del curso, el 61.9% (niveles 1 y 2) no creaba contenido. En el post-test, el 100% de los docentes demostró capacidad de creación, concentrándose el 85.7% en el diseño de presentaciones y materiales digitales propios. Además, emergió un grupo de avanzada (14.3%) capaz de validar y probar diferentes formatos.

Tabla 9*Protección, Gestión e Intercambio de Contenidos (Seguridad)*

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No necesito hacerlo / Institución responsable	1	4.8%	0	0.0%
2. Evito almacenar datos personales (Evasión)	12	57.1%	0	0.0%
3. Protejo datos, pero no cambio contraseñas	8	38.1%	12	57.1%
4. Protejo con contraseña y cambio claves ocasionalmente	0	0.0%	9	42.9%

Nota. Se evaluaron las prácticas de protección de datos personales.

Este ítem refleja uno de los cambios más importantes en cultura digital, inicialmente, la estrategia predominante (57.1%) era la "evasión" (no usar medios digitales para evitar riesgos). Después de la intervención, el 100% de los docentes adoptó una postura activa de protección, con un 42.9% implementando medidas avanzadas como el uso y cambio periódico de contraseñas seguras, erradicando la práctica de delegar o ignorar la responsabilidad de la seguridad.

Área 3: Enseñanza y Aprendizaje

Tabla 10*Ítem 3.1. Enseñanza*

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No uso o uso esporádicamente tecnología	2	9.5%	0	0.0%
2. Uso básico de equipamiento disponible	17	81.0%	0	0.0%

4. Pruebo diferentes métodos según la tecnología	2	9.5%	14	66.7%
5. Selecciono y pruebo enfoques para optimizar docencia	0	0.0%	7	33.3%

Nota. Se analizó cómo se integra la tecnología en la práctica docente directa.

El uso instrumental de la tecnología fue superado, en el pre-test, el 81.0% hacía un "uso básico" (probablemente cañón y diapositivas). Tras el curso, el 100% de los docentes se ubicó en niveles de innovación metodológica (4 y 5), donde la tecnología no solo se "usa", sino que condiciona y enriquece el método de enseñanza seleccionado.

Tabla 11
Guía (Interacción con Estudiantes)

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No uso entornos digitales	8	38.1%	0	0.0%
2. No monitorizo la actividad en línea	7	33.3%	0	0.0%
3. Sigo actividades y debates en línea	5	23.8%	17	81.0%
4. Analizo la actividad utilizando herramientas apropiadas	0	0.0%	4	19.0%
5. Intervengo con comentarios motivadores	1	4.8%	0	0.0%

Nota: Se evaluó la supervisión y acompañamiento en entornos digitales.

La "ausencia digital" del docente desapareció, antes, el 71.4% (niveles 1 y 2) no estaba presente o no supervisaba los entornos virtuales. Después de la intervención, el 81.0% supervisa activamente las actividades y debates, y un 19.0% adicional utiliza herramientas analíticas para monitorear el desempeño. Esto garantiza un acompañamiento docente efectivo en la modalidad semipresencial.

Tabla 12
Aprendizaje Colaborativo

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sé cómo integrar tecnologías colaborativas	10	47.6%	0	0.0%
2. Integro tecnologías en actividades colaborativas	8	38.1%	4	19.0%
3. Implemento tareas colaborativas en línea	2	9.5%	16	76.2%
4. Estructuro actividades complejas en red	1	4.8%	1	4.8%

Nota: Se midió el uso de tecnología para fomentar el trabajo en grupo.

Se venció la barrera del desconocimiento, casi la mitad de la muestra (47.6%) admitía "no saber cómo" integrar estas herramientas al inicio. En el post-test, esta cifra bajó a cero, y el 76.2% alcanzó el Nivel 3, implementando tareas donde los estudiantes trabajan colaborativamente en red, validando el éxito de los talleres prácticos sobre herramientas como Google Drive o Padlet.

Tabla 13
Aprendizaje Autorregulado

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible en mi entorno	2	9.5%	0	0.0%
2. Animo a reflexionar, pero sin tecnología	16	76.2%	0	0.0%
3. Uso pruebas de autoevaluación / blogs	1	4.8%	11	52.4%
4. Uso varias herramientas de planificación/reflexión	0	0.0%	7	33.3%

5. Integro herramientas para documentar progreso	1	4.8%	3	14.3%
--	---	------	---	-------

Nota. Se evaluó el uso de herramientas para que el estudiante gestione su propio aprendizaje.

Se pasó de la reflexión analógica a la metacognición digital, inicialmente, el 76.2% fomentaba la reflexión sin medios digitales. Tras la intervención, el 100% de los docentes integra herramientas tecnológicas (como cuestionarios de autoevaluación o portafolios digitales) para apoyar este proceso, con un 47.6% (niveles 4 y 5) utilizando herramientas avanzadas de planificación y documentación del progreso.

Área 4: Evaluación y Retroalimentación

Tabla 14
Estrategias de Evaluación

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sigo el progreso con medios digitales	8	38.1%	0	0.0%
2. Superviso regularmente, pero no por medios digitales	10	47.6%	0	0.0%
3. Uso alguna herramienta digital para comprobar el progreso	3	14.3%	19	90.5%
4. Utilizo varias herramientas digitales	0	0.0%	1	4.8%
5. Integro el uso de varias herramientas	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se midió la transición de la evaluación tradicional a la evaluación mediada por tecnología.

La digitalización de la evaluación fue masiva, antes de la intervención, el 85.7% (niveles 1 y 2) realizaba un seguimiento analógico del progreso estudiantil. Tras el curso, el 100% de los docentes incorporó herramientas digitales, concentrándose la

gran mayoría (90.5%) en el uso de registros y cuestionarios digitales para monitorear el avance, superando la barrera de la evaluación en papel.

Tabla 15
Analíticas de Aprendizaje (Uso de Datos)

Respuesta	Pre- Test (n)	Pre- Test (%)	Post- Test (n)	Post- Test (%)
1. Información no disponible	2	9.5%	0	0.0%
2. Análisis de datos relevantes (calificaciones)	17	81.0%	1	4.8%
3. Considero datos sobre actividad y comportamiento	1	4.8%	16	76.2%
4. Examiné pruebas incluyendo emociones/circunstancias	1	4.8%	3	14.3%
5. Análisis de datos para intervenir a tiempo	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se evaluó la capacidad para analizar datos educativos más allá de las calificaciones simples.

Se transformó la visión sobre los datos educativos, inicialmente, el 81.0% se limitaba a revisar calificaciones (Nivel 2). Después de la intervención, el 76.2% avanzó al Nivel 3, considerando métricas de comportamiento y actividad en plataforma, y un 14.3% alcanzó un nivel avanzado (Nivel 4) integrando factores emocionales. Esto indica un salto hacia una evaluación más holística basada en evidencias digitales.

Tabla 16
Retroalimentación

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
2. Proporciono comentarios, pero no en formato digital	20	95.2%	0	0.0%
3. Evalúo ventajas de métodos digitales (puntuación auto.)	1	4.8%	20	95.2%
5. Combino diferentes enfoques digitales	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se analizó el uso de medios digitales para ofrecer feedback a los estudiantes.

El cambio fue total y simétrico, el 95.2% que antes daba retroalimentación exclusivamente analógica, migró completamente (95.2%) al uso de sistemas digitales, aprovechando la inmediatez de las puntuaciones automáticas y los comentarios en plataforma. La intervención erradicó la brecha de la retroalimentación tradicional.

Área 5: Empoderamiento de los Estudiantes

Tabla 17

Accesibilidad e Inclusión

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post- Test (n)	Post-Test (%)
1. No creo tareas digitales	6	28.6%	0	0.0%
2. Mis estudiantes no tienen problemas (Pasivo)	14	66.7%	0	0.0%
3. Adapto la tarea para minimizar dificultades	0	0.0%	16	76.2%
4. Comento obstáculos y perfilo soluciones	0	0.0%	3	14.3%
5. Adapto, debato y ofrezco alternativas	0	0.0%	2	9.5%

Nota. Se midió la capacidad para adaptar tareas digitales a las necesidades de los estudiantes.

Se pasó de la invisibilización de problemas a la acción proactiva, en el pre-test, el 66.7% asumía pasivamente que "no había problemas". Tras el curso, el 100% de los docentes adopta un rol activo: el 76.2% adapta las tareas técnicas a priori para minimizar dificultades, y el resto (23.8%) dialoga y busca soluciones con los estudiantes, demostrando una mayor sensibilidad hacia la brecha digital.

Tabla 18
Personalización del Aprendizaje

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. Todos obligados a hacer las mismas actividades	12	57.1%	0	0.0%
2. Proporciono recomendaciones adicionales	9	42.9%	1	4.8%
3. Proporciono actividades digitales opcionales (Avanzados)	0	0.0%	18	85.7%
4. Uso herramientas para aprendizaje diferenciado	0	0.0%	2	9.5%

Nota. Se evaluó el uso de tecnología para atender diferentes ritmos de aprendizaje.

La estandarización cedió paso a la diferenciación, antes, el 57.1% aplicaba un enfoque de "talla única". Después de la intervención, el 85.7% de los docentes comenzó a ofrecer itinerarios flexibles mediante actividades digitales opcionales para estudiantes avanzados o con ritmos distintos, aprovechando la versatilidad de los recursos digitales.

Tabla 19
Compromiso Activo del Estudiante

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible involucrar activamente	2	9.5%	0	0.0%
2. Involucro activamente, pero no con tecnología	19	90.5%	0	0.0%
3. Uso estímulos motivadores (vídeos, animaciones)	0	0.0%	17	81.0%
4. Estudiantes se involucran con medios digitales (juegos)	0	0.0%	4	19.0%

Nota. Se analizó cómo se involucra a los estudiantes en clase mediante tecnología.

La tecnología entró al aula como detonador de motivación, el 90.5% que antes lograba participación solo por medios tradicionales, ahora integra estímulos multimedia (81.0%) y plataformas interactivas como juegos (19.0%) para captar la atención y fomentar la participación activa del alumnado.

Área 6: Facilitación de la Competencia Digital de los Estudiantes

Tabla 20

Alfabetización Informacional

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible en mi asignatura	1	4.8%	0	0.0%
2. Les recuerdo que no todo es fiable (Advertencia)	16	76.2%	3	14.3%
3. Les enseño a distinguir fuentes (Enseñanza)	3	14.3%	17	81.0%
4. Debato cómo verificar exactitud	1	4.8%	1	4.8%

Nota. Se evaluó la enseñanza de criterios para evaluar la fiabilidad de la información.

Se pasó de la advertencia a la enseñanza explícita. Inicialmente, el 76.2% solo "recordaba" a los estudiantes tener cuidado. Tras el curso, el 81.0% dedica tiempo a "enseñar" activamente cómo distinguir fuentes fiables, elevando la competencia crítica de los estudiantes frente a la información.

Tabla 21

Comunicación y Colaboración Digital

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible en mi asignatura	8	38.1%	0	0.0%
2. Animo a descubrir el potencial	13	61.9%	3	14.3%
3. Animo a colaborar para completar tareas	0	0.0%	17	81.0%
4. Animo a cooperar con audiencia externa	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se midió el fomento del uso de herramientas digitales para que los estudiantes colaboren.

El escepticismo sobre la colaboración digital desapareció. El 38.1% que creía "imposible" aplicar esto en su materia cambió de parecer. En el post-test, el 81.0% de los docentes fomenta activamente que sus estudiantes utilicen herramientas digitales para colaborar en la realización de tareas académicas.

Tabla 22
Creación de Contenidos por Estudiantes

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sé cómo hacerlo	6	28.6%	0	0.0%
2. No implemento (falta de destrezas de alumnos)	15	71.4%	0	0.0%
3. Intento integrar herramientas en tareas	0	0.0%	19	90.5%
4. Estudiantes crean contenido integralmente	0	0.0%	2	9.5%

Nota. Se evaluó si se promueve que los estudiantes sean autores digitales.

Se superó una de las barreras más grandes detectadas en el diagnóstico, el 100% de los docentes, que antes no implementaba la creación de contenidos por desconocimiento o desconfianza en las habilidades de los alumnos, ahora (90.5%) intenta integrar estas herramientas en sus diseños instruccionales, empoderando al estudiante como creador.

Tabla 23
Uso Seguro y Responsable

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible en mi asignatura	1	4.8%	0	0.0%
2. Les informo sobre cuidado de datos (Básico)	20	95.2%	0	0.0%
3. Explico reglas básicas de actuación segura	0	0.0%	19	90.5%
5. Facilito uso de normas sociales	0	0.0%	2	9.5%

Nota. Se analizó la enseñanza de normas de seguridad y ética digital.

La formación en seguridad se profundizó, el 95.2% que se limitaba a dar avisos generales, avanzó al Nivel 3 (90.5%), explicando explícitamente las "reglas básicas" de comportamiento y seguridad en entornos virtuales, institucionalizando la cultura de la ciberseguridad en el aula.

Tabla 24
Resolución de Problemas

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No es posible en mi lugar de trabajo	3	14.3%	0	0.0%
2. Creo oportunidades de resolución (Ocasional)	17	81.0%	3	14.3%
3. Lo llevo a cabo siempre que surge oportunidad	1	4.8%	17	81.0%
5. Integro oportunidades creativas	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se midió el fomento de la resolución creativa de problemas técnicos.

La práctica se volvió sistemática. Aunque en el pre-test muchos docentes decían "crear oportunidades", el análisis cualitativo sugiere que era esporádico. En el post-test, el 81.0% afirma realizarlo "siempre que surge la oportunidad", lo que denota una incorporación más natural y frecuente de la resolución de problemas técnicos en la dinámica de clase.

Área 7: Recursos Educativos Abiertos (REA) y Ciencia Abierta

Tabla 25

Identificación de Licencias REA

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sé qué es un Recurso Educativo Abierto (REA)	20	95.2%	0	0.0%
2. Puedo identificar la licencia de un REA	1	4.8%	17	81.0%
3. Utilizo Recursos Educativos Abiertos en mis clases	0	0.0%	4	19.0%

Nota. Se evaluó el conocimiento sobre propiedad intelectual y licenciamiento abierto (Creative Commons).

Se logró la alfabetización total en este rubro, el desconocimiento casi absoluto del pre-test (95.2%) fue eliminado. Tras la intervención, el 81.0% de los docentes adquirió la capacidad de identificar licencias abiertas, y un 19.0% ya las utiliza activamente en sus clases, sentando las bases para una práctica docente legal y ética.

Tabla 26
Prácticas Educativas Abiertas

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No sé aplicar prácticas educativas abiertas	17	81.0%	0	0.0%
2. Aplico los principios de las prácticas educativas abiertas	4	19.0%	21	100.0%

Nota. Se midió la adopción de principios de educación abierta (compartir, reusar, adaptar).

La adopción fue unánime, mientras que al inicio el 81.0% desconocía cómo aplicar estas prácticas, al finalizar el curso el 100% de los participantes reportó aplicar los principios de la educación abierta, lo que sugiere un cambio de mentalidad hacia la cultura del conocimiento compartido.

Tabla 27
Ciencia Abierta

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No estoy familiarizado con el concepto “Ciencia Abierta”	19	90.5%	0	0.0%
2. Entiendo los conceptos básicos y uso revistas de acceso abierto	2	9.5%	21	100.0%

Nota. Se evaluó la familiaridad con el movimiento de Ciencia Abierta en la investigación.

Se superó la brecha de desconocimiento conceptual, el 90.5% que ignoraba el concepto al inicio, migró en su totalidad al nivel de entendimiento básico y uso de revistas de acceso abierto (100%). Esto es crucial para docentes universitarios que también realizan investigación.

Área 8: Seguridad y Protección de Datos

Tabla 28

Protección de Datos de Estudiantes

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No considero que sea responsabilidad docente	6	28.6%	0	0.0%
2. Soy consciente pero no implemento medidas	15	71.4%	8	38.1%
3. Aplico medidas básicas (contraseñas seguras)	0	0.0%	13	61.9%

Nota. Se analizó la responsabilidad docente frente a la privacidad de datos.

Se asumió la responsabilidad ética, el 28.6% que negaba su responsabilidad en el pre-test desapareció. Además, el 61.9% pasó de la mera conciencia pasiva a la acción, aplicando medidas básicas de seguridad. Sin embargo, persiste un 38.1% que, aunque consciente, aún requiere apoyo para implementar medidas concretas.

Tabla 29

Seguridad en Entornos Virtuales/Simuladores

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No considero aspectos de seguridad	6	28.6%	1	4.8%
2. Soy consciente pero no implemento medidas	15	71.4%	15	71.4%
3. Verifico condiciones básicas de seguridad	0	0.0%	5	23.8%

Nota. Se evaluó la seguridad en herramientas específicas de salud.

Este rubro mostró una evolución moderada, aunque disminuyó drásticamente quienes ignoraban el tema (del 28.6% al 4.8%), la mayoría (71.4%) se mantiene en

un estado de "conciencia sin implementación". Solo un 23.8% logró integrar la verificación de seguridad en su práctica, lo que señala la complejidad técnica de asegurar entornos simulados.

Tabla 30
Evaluación de Seguridad de Recursos

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No considero criterios de seguridad	2	9.5%	0	0.0%
2. Soy consciente pero no aplico criterios	18	85.7%	3	14.3%
3. Verifico aspectos básicos (fuente, autoría)	1	4.8%	17	81.0%
5. Implemento sistema integral de evaluación	0	0.0%	1	4.8%

Nota. Se midió la aplicación de criterios de fiabilidad en recursos digitales.

Hubo un avance significativo hacia la verificación activa, en el pre-test, el 85.7% tenía una actitud pasiva. Tras la intervención, el 81.0% verifica sistemáticamente aspectos básicos como fuente y autoría, consolidando una cultura de consumo crítico de información digital.

6.2.3. Sección 9: Competencia Investigadora Digital

Tabla 31
Uso de Bases de Datos Científicas

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No utilizo bases de datos científicas	11	52.4%	0	0.0%
2. Reconozco su existencia	6	28.6%	1	4.8%
3. Realizo búsquedas básicas	4	19.0%	16	76.2%

4/5. Búsqueda avanzada y filtros de calidad	0	0.0%	4	19.0%
---	---	------	---	-------

Nota. Se evaluó la búsqueda de evidencia científica digital.

La competencia investigadora se activó, más de la mitad (52.4%) no usaba estas herramientas antes. En el post-test, el 95.2% (niveles 3, 4 y 5) realiza búsquedas activas, con casi un 20% aplicando estrategias avanzadas, fundamental para la docencia basada en evidencia.

Tabla 32
Gestión Bibliográfica

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No utilizo gestores	3	14.3%	1	4.8%
2. Conozco su existencia (Teórico)	18	85.7%	4	19.0%
3. Uso gestores básicos de manera limitada	0	0.0%	14	66.7%
4. Organizo referencias digitalmente	0	0.0%	2	9.5%

Nota. Se midió el uso de gestores de referencias (ej. Mendeley, Zotero).

Se pasó del conocimiento teórico a la práctica, el 85.7% sabía que existían, pero no los usaba. Tras el taller, el 76.2% (niveles 3 y 4) incorporó el uso de gestores bibliográficos en su flujo de trabajo académico.

Tabla 33
Análisis de Datos Digitales

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No realizo análisis de datos digitales	14	66.7%	1	4.8%
2. Reconozco herramientas básicas	3	14.3%	16	76.2%
3. Utilizo estadística descriptiva simple	4	19.0%	4	19.0%

Nota. Se evaluó el uso de software para análisis estadístico o cualitativo.

El avance se concentró en el reconocimiento de herramientas, aunque el uso activo (Nivel 3) se mantuvo igual (19.0%), el grupo que "no realizaba análisis" se redujo drásticamente, moviéndose hacia el reconocimiento de las herramientas disponibles (76.2%), un primer paso necesario para la adopción futura.

Área 10: Tecnologías Emergentes en Salud

Tabla 34
Inteligencia Artificial (IA) en Salud

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. Desconozco aplicaciones de IA	17	81.0%	0	0.0%
2. Reconozco conceptos básicos	4	19.0%	11	52.4%
3. Comprendo aplicaciones básicas	0	0.0%	10	47.6%

Nota. Se midió el conocimiento sobre IA aplicada al diagnóstico y cuidados.

Se eliminó el desconocimiento sobre IA. El 81.0% de desconocimiento inicial se transformó en un 100% de reconocimiento y comprensión. Casi la mitad de la

muestra (47.6%) alcanzó un nivel de comprensión sobre cómo se aplica la IA en su campo profesional.

Tabla 35
Simulación Médica y Realidad Virtual

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. No conozco tecnologías de simulación	19	90.5%	1	4.8%
2. Reconozco herramientas de simulación	2	9.5%	20	95.2%

Nota. Se evaluó el conocimiento de tecnologías inmersivas.

Se logró la sensibilización tecnológica, el 90.5% desconocía estas herramientas vitales para la enfermería moderna. Tras la intervención, el 95.2% es capaz de reconocerlas, aunque el nivel de competencia se mantiene en el reconocimiento, lo cual es coherente con un curso introductorio sobre tecnologías complejas.

Tabla 36
Wearables y Monitoreo Remoto

Respuesta	Pre-Test (n)	Pre-Test (%)	Post-Test (n)	Post-Test (%)
1. Desconozco tecnologías de monitoreo	18	85.7%	0	0.0%
2. Reconozco dispositivos wearables	3	14.3%	21	100.0%

Nota. Se midió el conocimiento sobre dispositivos *wearables*.

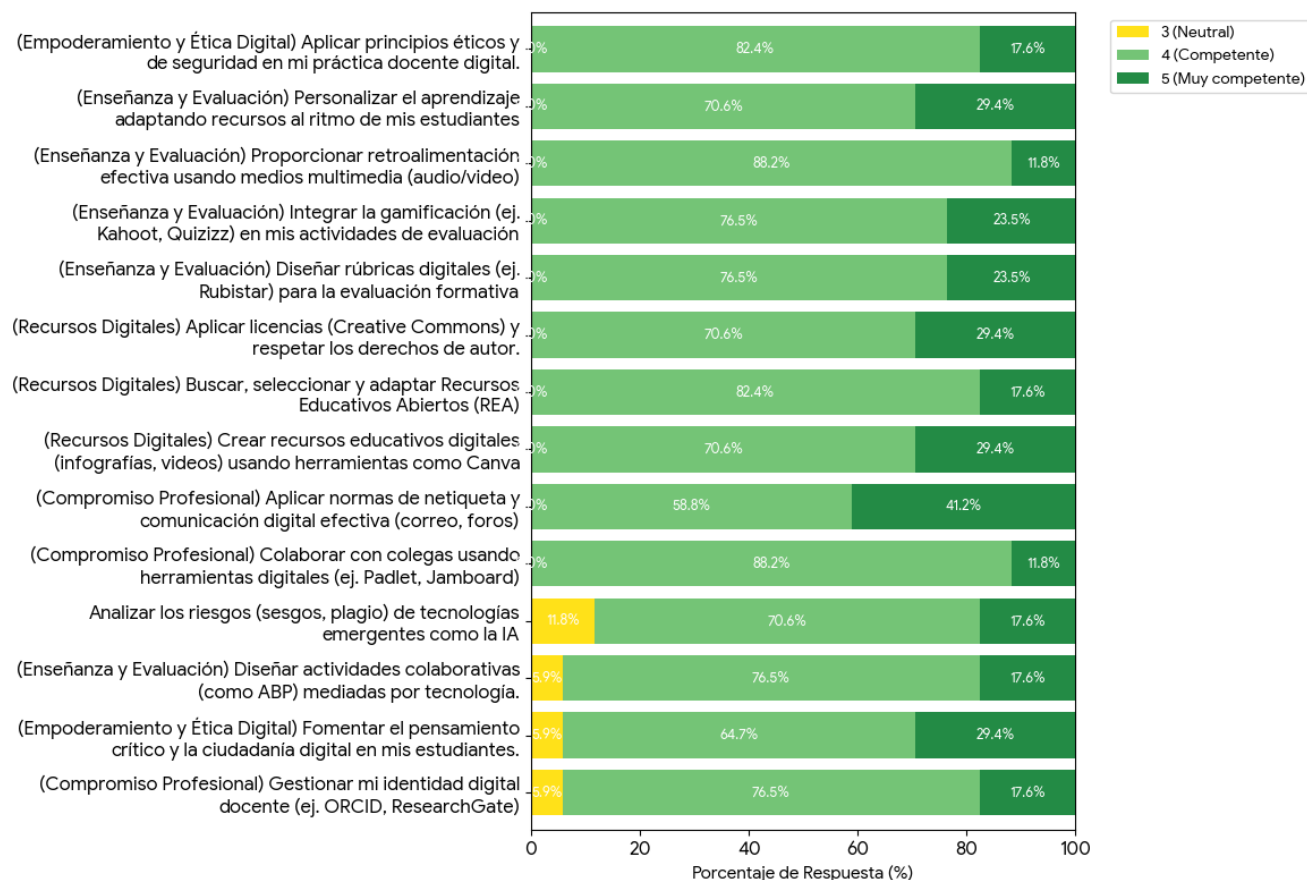
Al igual que con la IA, se superó el desconocimiento total, el 100% de los docentes ahora reconoce la existencia y utilidad de los dispositivos *wearables* en el monitoreo de pacientes, integrando este conocimiento a su acervo profesional.

Los datos presentados confirman que la intervención educativa no solo mejoró la autopercepción general de los docentes, sino que impactó en áreas críticas y específicas de su desempeño. Se observó una transición consistente desde el desconocimiento o la inacción (Niveles A1-A2) hacia la aplicación consciente y la experimentación activa (Niveles B1-B2), validando la eficacia del modelo DigCompEdu adaptado al contexto de enfermería.

6.2.4. Autopercepción de los profesores sobre su desarrollo de sus competencias.

Figura 11

Autopercepción del Desarrollo de Competencias Digitales Docentes después de la intervención educativa tecnológica



Nota. Autopercepción del Desarrollo de Competencias mediante un cuestionario administrado al final de la última sesión del curso.

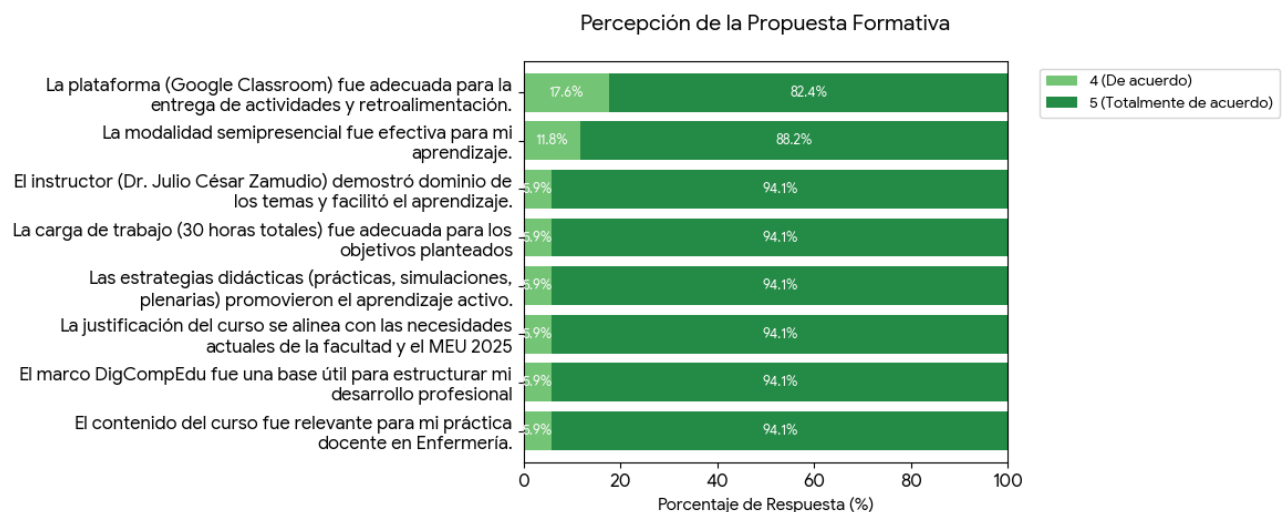
En cuanto al impacto directo en la competencia profesional, la Figura 11 muestra la autopercepción de los docentes al finalizar el curso. Estos datos se obtuvieron después de un mes del curso una vez que los profesores pusieron en práctica lo aprendido en sus clases. Estos resultados indican que la intervención logró empoderar a los participantes en todas las áreas del marco DigCompEdu abordadas.

Fortalezas principales: los docentes reportan los niveles más altos de confianza en la aplicación de normas de netiqueta y en el fomento del pensamiento crítico y ciudadanía digital, áreas fundamentales para la ética en entornos virtuales.

Áreas técnicas: competencias más instrumentales, como el diseño de rúbricas digitales, la creación de recursos educativos (REA) y la gestión de la identidad digital, muestran una sólida base de docentes que se sienten 'Competentes', con un grupo significativo alcanzando el nivel de 'Muy competente'.

Figura 12

Percepción de la propuesta formativa por parte de los profesores



Nota. Se realizó esta encuesta una vez que el curso finalizó en su totalidad.

La evaluación de la propuesta formativa revela una aceptación altamente positiva por parte de los participantes. Como se observa, el 100% de los docentes expresó

estar 'De acuerdo' o 'Totalmente de acuerdo' con todos los aspectos evaluados (Figura 12).

Destacan especialmente la relevancia del contenido y la utilidad del marco DigCompEdu, donde la gran mayoría de los participantes otorgaron la máxima calificación (Totalmente de acuerdo). Asimismo, la actuación del instructor y las estrategias didácticas empleadas fueron valoradas muy positivamente, sugiriendo que la metodología activa y la facilitación experta fueron claves para el éxito de la intervención. Aspectos logísticos como la carga de trabajo y la plataforma tecnológica también fueron bien recibidos, aunque con una ligera mayor proporción de valoraciones de 'De acuerdo' frente a 'Totalmente de acuerdo', lo que indica un área de satisfacción sólida, pero con margen para ajustes menores.

6.2.5. Análisis temático cualitativo de la apropiación tecnopedagógica

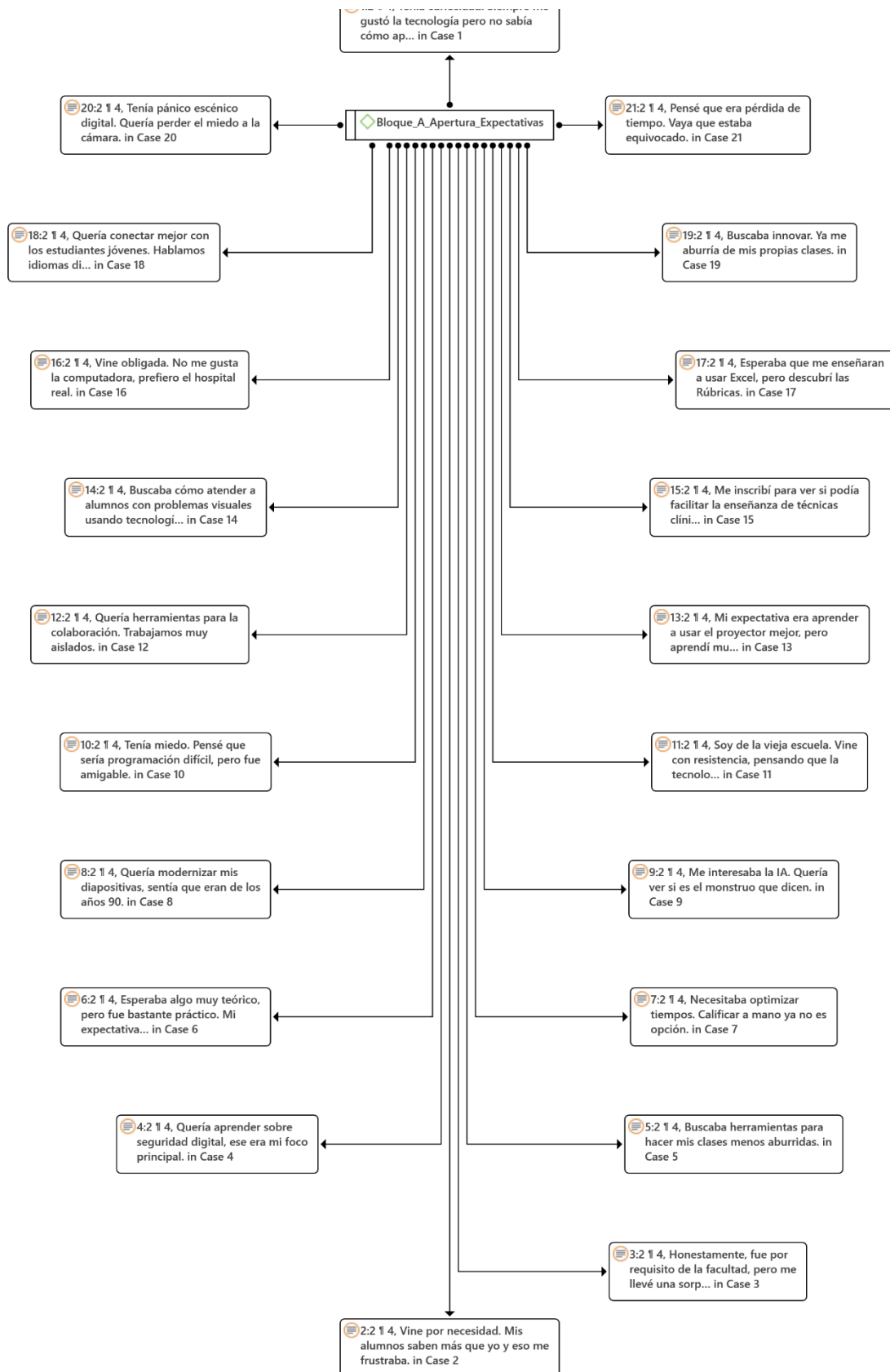
Para profundizar cómo se llevó a cabo el proceso de adopción tecnológica durante la intervención al final de esta se realizó un análisis temático de los discursos recabados a través de grupos focales este análisis se realizó con el apoyo del software Atlas.Ti versión 9, siguiendo el enfoque de Braun y Clarke (2006), los hallazgos se articularon en 5 redes semánticas que permiten observar la complejidad del tránsito desde la resistencia inicial hacia una competencia digital situada en los profesores de enfermería.

6.2.6. Dimensiones de la motivación y actitudes iniciales

La Figura 13, muestra una dicotomía emocional en el profesorado al inicio de la intervención. Si bien emerge el nodo “miedo tecnológico” este es superado por la “necesidad profesional” causado por entornos cada vez más digitalizados y nuevas tecnologías en el área de salud. La red evidencia que la motivación evolucionó de un interés puramente instrumental hacia una aspiración pedagógica que mejoren la enseñanza.

Figura 13

Red semántica sobre las motivaciones iniciales y actitudes hacia la tecnología.



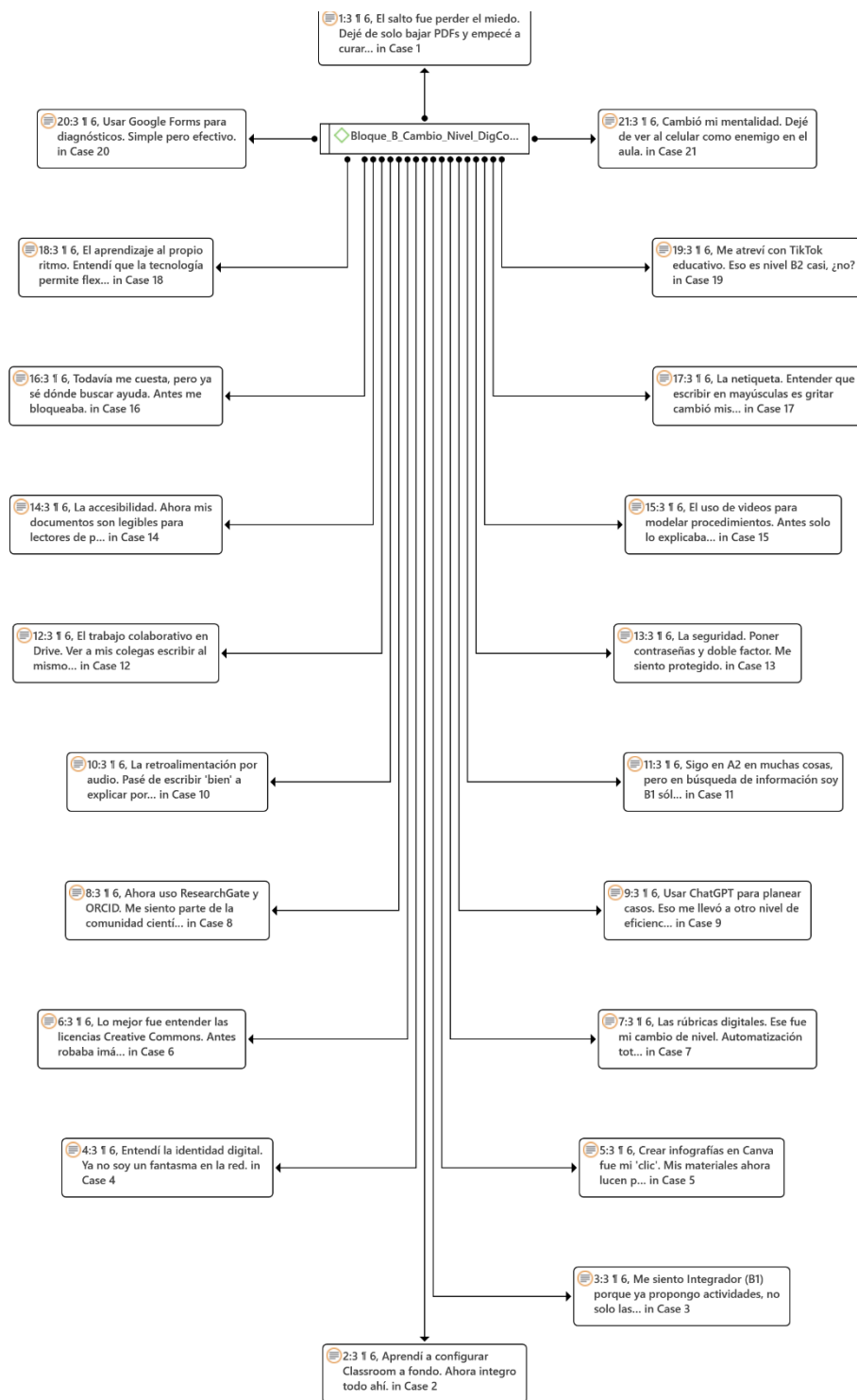
Nota. Elaboración propia mediante el software Atlas.ti v9. La red ilustra la interacción entre las barreras emocionales iniciales y la necesidad profesional como motor de apropiación del entorno institucional.

En la Figura 14 se visualiza la apropiación técnica de las herramientas del marco DigCompEdu. El análisis destaca a las 'Rúbricas Digitales' como el nodo con mayor densidad de relaciones causales positivas. Específicamente, se observa un vínculo directo entre el uso de rúbricas y el 'Ahorro de Tiempo', refutando la percepción inicial de que la tecnología aumenta la carga laboral.

Asimismo, herramientas de creación de contenido como 'Canva' aparecen asociadas al fortalecimiento de la 'Identidad Digital', sugiriendo que la competencia técnica tiene un efecto colateral en la autopercepción profesional del docente, quien pasa de ser un consumidor pasivo a un creador activo de recursos (Prosumidor).

Figura 14

Red semántica de herramientas digitales y su impacto en la gestión docente.



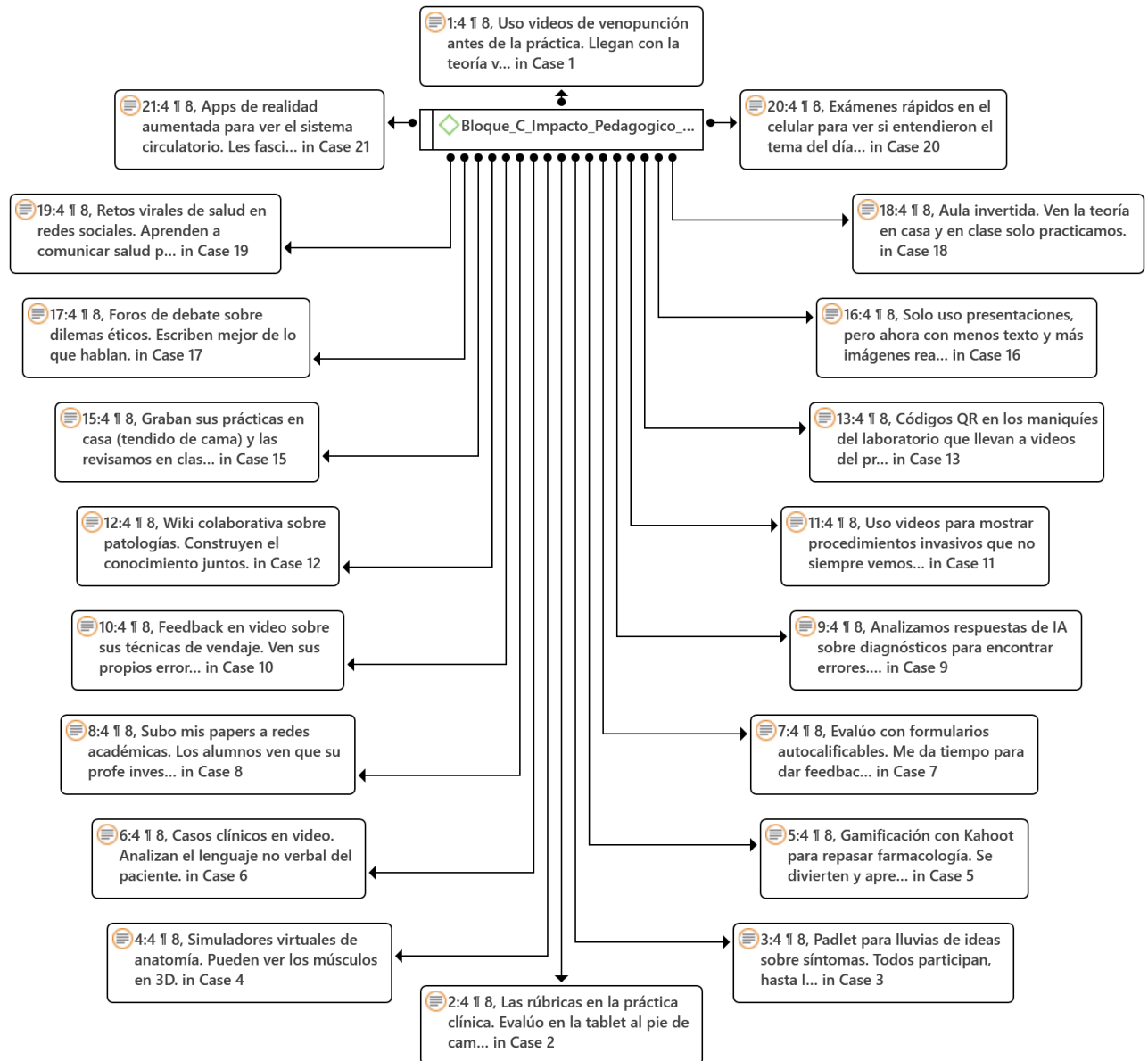
Nota. Elaboración propia mediante el software Atlas.ti v9. Se destaca la relación causal entre la automatización de la evaluación (rúbricas digitales) y la optimización del tiempo docente.

La Figura 15, ilustra la transferencia de las competencias digitales al aula y a la clínica. La red muestra cómo estrategias específicas, tales como la 'Gamificación' y el uso de 'Video/Multimedia', actúan como facilitadores directos de la 'Participación Estudiantil'. Un aporte original de este estudio fue la implementación del aprendizaje móvil (*m-learning*); los docentes reportaron el uso de dispositivos móviles (tabletas y celulares) para consultar protocolos y videos de procedimientos al pie de cama del paciente, rompiendo la barrera física entre la teoría y la práctica hospitalaria.

Es relevante destacar la relación hallada entre 'Simuladores/Recursos Visuales' y 'Comprensión Clínica', los docentes reportan que la visualización previa de procedimientos mediante tecnología reduce la ansiedad del estudiante y mejora su desempeño en la práctica real. Esta red confirma que la tecnología no es un fin en sí mismo, sino un mediador que potencia los procesos cognitivos y procedimentales propios de la enseñanza de la enfermería.

Figura 15

Red semántica sobre estrategias didácticas y respuesta del estudiantado.



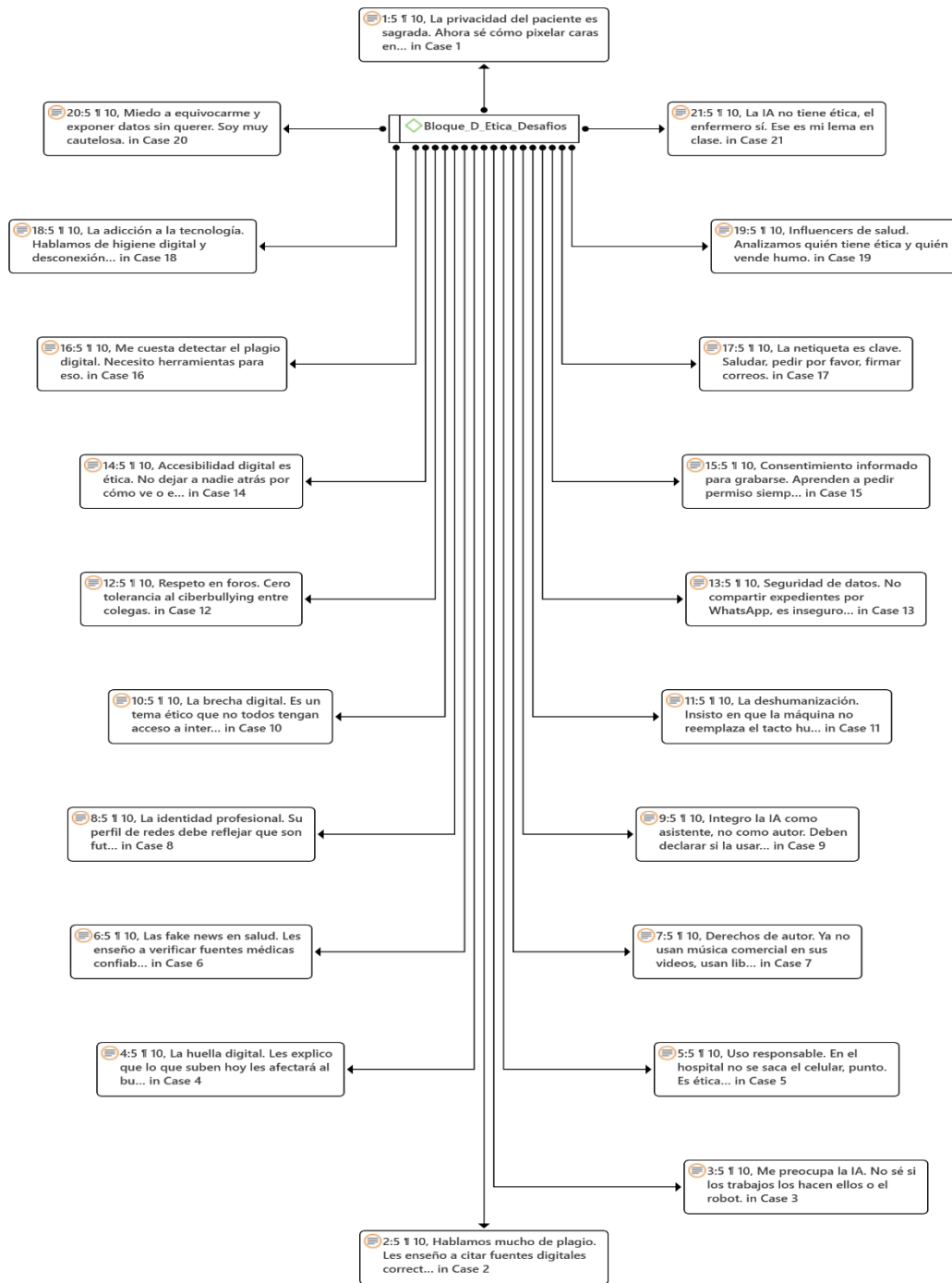
Nota. Elaboración propia mediante el software Atlas.ti v9. La red muestra la transferencia del uso de multimedia y gamificación hacia la participación activa del alumnado en el entorno clínico

El análisis de la dimensión ética (Figura 16) revela una estructura de protección. El nodo 'Privacidad del Paciente' ocupa una posición jerárquica superior, dictando las normas de comportamiento digital. Se identifican relaciones de 'necesidad' entre este nodo y prácticas concretas como el 'Consentimiento Informado' y la protección de datos visuales.

Paralelamente, surge el nodo 'Inteligencia Artificial (IA)' con una valencia ambivalente, por un lado, se le reconoce utilidad, pero por otro, se vincula mediante una relación de riesgo con el 'Plagio Académico'. La red sugiere que la 'Ética Digital' actúa como el mecanismo regulador que permite integrar estas tecnologías emergentes sin comprometer la integridad académica ni profesional.

Figura 16

Red semántica sobre la dimensión ética y los riesgos digitales en salud



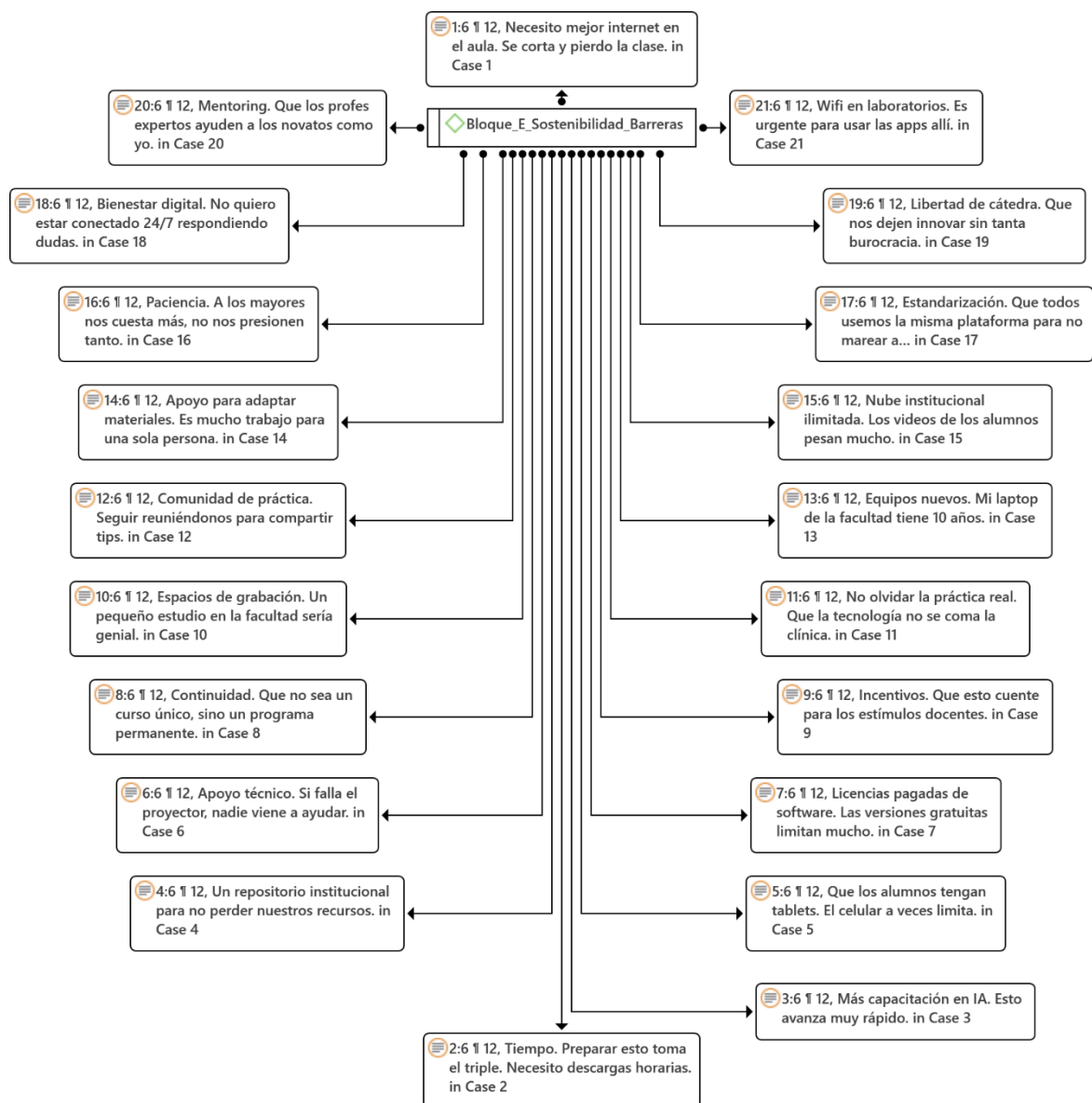
Nota. Elaboración propia mediante el software Atlas.ti v9. La privacidad del paciente y el consentimiento informado emergen como los nodos centrales que regulan el uso de tecnologías emergentes en salud

Finalmente, la Figura 17 expone las condiciones de sostenibilidad de las competencias adquiridas. Se observa un nodo conflictivo central: 'Mala Conectividad/Falla Técnica', el cual genera relaciones de 'Frustración' y obstaculiza actividades síncronas.

No obstante, el análisis de la red permite identificar la resiliencia docente a través de nodos de solución. Estrategias como el 'Aprendizaje Asíncrono' (descarga de materiales) o el 'Aula Invertida' emergen como respuestas adaptativas que mitigan las barreras infraestructurales. Esto indica que los docentes han desarrollado no solo competencias técnicas, sino también competencias estratégicas para navegar las limitaciones del entorno institucional.

Figura 17

Red semántica de tensiones entre infraestructura y estrategias de afrontamiento.



Nota. Elaboración propia mediante el software Atlas.ti v9. Se ilustran las estrategias de resiliencia docente (asincronía y aula invertida) frente a las limitaciones de infraestructura institucional

6.2.7. Triangulación de resultados: La perspectiva estudiantil

Con el objetivo de triangular los resultados y validar el impacto real de la intervención en el aula, se llevó a cabo un grupo focal con 8 estudiantes representantes de grupo (jefes de grupo) de diferentes semestres de la Licenciatura en Enfermería. El análisis de sus testimonios confirma una transformación significativa en la práctica docente, coincidiendo con las dimensiones del marco DigCompEdu. A continuación, se detallan los hallazgos principales:

a) Diversificación y Creación de Recursos Digitales (Área 2)

Los estudiantes reportaron un cambio notorio en los formatos utilizados para la transmisión de conocimiento. Se identificó una ruptura con la enseñanza tradicional basada exclusivamente en diapositivas (PowerPoint). Según los participantes, los docentes han comenzado a integrar y crear sus propios recursos digitales, destacando el uso de infografías diseñadas en Canva y la producción de videos demostrativos (por ejemplo, técnicas de lavado de manos y patologías). Los estudiantes perciben que estos nuevos materiales hacen que las clases teóricas y las tareas extra-clase sean más dinámicas, visuales y accesibles.

b) Pedagogía Digital y Metodologías Activas (Área 3)

En cuanto a las estrategias de enseñanza, los alumnos destacaron la transición de clases pasivas a sesiones interactivas mediadas por tecnología. Se reportó el uso frecuente de dispositivos móviles (aprendizaje móvil) y herramientas de gamificación como Kahoot y Padlet, lo que ha incrementado la participación grupal. Un hallazgo relevante es la transferencia de estas competencias al entorno práctico; los estudiantes mencionaron que el uso de tecnología ya no se limita al aula teórica, sino que se ha incorporado en los laboratorios para apoyar la explicación de procedimientos clínicos antes de la ejecución práctica.

c) Digitalización de la Evaluación (Área 4)

Respecto a los procesos evaluativos, el grupo focal confirmó la adopción generalizada de plataformas de gestión como Google Classroom. Los estudiantes valoraron positivamente el uso de rúbricas digitales, señalando que ahora los criterios de evaluación son más claros y transparentes, y que la retroalimentación es más ágil gracias al uso de estas herramientas computarizadas.

d) Actitud Docente hacia la Innovación

Finalmente, los participantes percibieron una actitud renovada en el profesorado. Describieron a sus docentes con "entusiasmo" por seguir aprendiendo, destacando su interés por incorporar tendencias emergentes como la Inteligencia Artificial (IA) y nuevos métodos de enseñanza. Esto sugiere que la intervención no solo mejoró las competencias técnicas, sino que detonó una motivación intrínseca por la innovación continua y la mejora de la práctica docente en salud.

7. Discusión

La presente investigación planteó como objetivo central implementar y evaluar una propuesta formativa tecnológica basada en la convergencia de los modelos TPACK y el marco DigCompEdu para el fortalecimiento de las competencias digitales docentes en la Facultad de Enfermería de la UAQ.

Los hallazgos obtenidos a través de la triangulación de datos cuantitativos y cualitativos y la validación externa permiten un análisis profundo sobre la transformación de la práctica de los profesores en el área de enfermería. Esto desde una perspectiva global, los resultados responden de manera contundente y afirmativa a las preguntas de investigación y validan la hipótesis de trabajo, demostrando que una intervención situada y contextualizada puede ser capaz de disminuir o erradicar el rezago digital promoviendo la autonomía pedagógica del profesorado y con ello promover en el estudiante las competencias digitales.

El resultado más contundente de este estudio es el desplazamiento masivo del profesorado que partía antes de realizar la intervención de niveles iniciales hacia niveles intermedios de competencia digital docente. El diagnóstico inicial situó a la totalidad de la muestra en niveles “novato” y “explorador”, un escenario que Grados (2024) identifica como crítico en la educación superior latinoamericana, donde la falta de modelos estandarizados institucionales ha perpetuado una alfabetización digital superficial la cual es limitada al uso de herramientas digitales de oficina tradicionales.

Tras la intervención, la erradicación de los niveles básicos (A1 novato y A2 explorador) y la consolidación de los docentes en el nivel B1 (Integrador) valida la efectividad de la ruta formativa. Este avance conceptual llevado a la práctica se alinea con lo reportado por Herrera Robles y Campoverde Moscol (2025), quienes sostienen que, en la formación de enfermería, la competencia digital no puede desarrollarse de manera aislada, sino que requiere intervenciones situadas que vinculen la tecnología con la práctica clínica. A diferencia de capacitaciones genéricas que suelen tener bajo impacto, el diseño basado en DigCompEdu y

TPACK permitió a los profesores no solo "usar" la tecnología, sino integrarla pedagógicamente, superando la etapa de exploración pasiva previa.

Al observar más allá de las habilidades instrumentales adquiridas por los profesores, la erradicación del nivel de competencia "Novato" visibiliza un fenómeno relevante: la superación de la "ansiedad tecnológica", una situación que la literatura documenta ampliamente en profesores universitarios donde se suele manifestar una barrera actitudinal y emocional frente el miedo a "equivocarse" frente a estudiantes que son considerados nativos digitales.

La intervención educativa demostró que al formar a los profesores con una enseñanza situada y entre pares disminuye esta vulnerabilidad. Al conocer herramientas y plataformas educativas, el profesor mejora su didáctica en el aula, pero al mismo tiempo recupera su autoeficacia profesional, fortalecer esto permitió que las metodologías activas ya no fueran solo conceptos teóricos y se convirtiera en prácticas reales, confirmando que la verdadera innovación presenta un componente emocional con una importancia relevante junto con lo tecnológico.

Este fortalecimiento de la confianza técnica impactó a la dimensión de Compromiso Profesional, esto se observó en la transición desde la comunicación informal hacia una gestión profesional de la identidad digital, lo que se alinea con la visión de Camacho y Carrión (2024), quienes enfatizan que la innovación educativa comienza por la capacidad del docente para colaborar y comunicarse en ecosistemas digitales de forma segura.

Sin embargo, el cambio más tangible en la práctica educativa se manifestó en el Área de Recursos Digitales. La triangulación de datos revela un fenómeno de conversión del docente: de consumidor a "prosumidor" (productor y consumidor activo). Lo anterior conecta con la literatura sobre ecologías del aprendizaje, de manera particular con teóricos como Aparici y García-Martín (2018), además de otras investigaciones que hacen referencia al marco DigCompEdu (Cabero-Almenara et al., 2020), quienes advierten que para lograr una verdadera apropiación

de la tecnología se necesita que el profesor deje a un lado la descarga pasiva de la información y cambia a un rol activo en el diseño tecno-pedagógico. Esto en profesores del área de enfermería es crítico ya que los materiales “genéricos” disponibles en internet pocas veces responden las necesidades que se requieren en la práctica local de la profesión.

En cuanto a la evidencia que aportó esta investigación, de manera cuantitativa en el diagnóstico no creaba recursos propios y dependía en su totalidad en recursos ajenos, la evaluación posterior demostró que la capacidad de los profesores para diseñar sus propios materiales demuestra que, si el profesor es formado en este ámbito, cambia la manera de trabajar y presenta un rol activo, muchas veces se piensa que el profesor no crea sus materiales digitales por falta de entusiasmo o tiempo, pero en realidad es por falta de conocimiento.

Por otra parte, los estudiantes de enfermería corroboraron este cambio esta información que se obtuvo en el grupo focal, donde ellos reportan que las diapositivas estáticas de texto fueron sustituidas por infografías interactivas y videos personalizados, lo que fue un cambio favorable, fomentando la atención y la innovación en el aula, lo que permite un mejor aprovechamiento de los contenidos presentados en clase. Esto respalda lo planteado por Rodríguez-Gutiérrez *et al.* (2024) sobre el modelo TICCAD, donde la creatividad docente es el motor para captar la atención de una generación estudiantil visual. La intervención logró que los profesores de enfermería dejaran de depender de materiales ajenos y comenzaran a generar recursos contextualizados a su realidad local.

La dimensión de Pedagogía Digital mostró cómo la tecnología actuó como catalizador para abandonar el modelo clásico magistral. El uso de herramientas de gamificación y muros colaborativos pasó de ser una “rareza” a una práctica generalizada. Por lo tanto, los profesores aprendieron que usar herramientas digitales dentro y fuera del aula, es una excelente estrategia para ampliar su práctica educativa.

Los resultados cualitativos profundizan este hallazgo muestra una conexión directa entre el uso de recursos multimedia interactivos y la participación activa estudiantil. Esto fue validado externamente por los estudiantes, quienes destacaron el uso de "Aprendizaje Móvil" en los laboratorios clínicos de la facultad, esto a través de crear y consultar videos de procedimientos (venopunción, curaciones, cirugías etc.) en sus celulares antes de la práctica y posterior a esta. Este uso situado de la tecnología responde a las demandas de Lascano *et al.* (2024), quienes abogan por metodologías activas que coloquen al estudiante como protagonista.

La intervención demostró que la tecnología en enfermería no distrae, sino que, bien aplicada, potencia la seguridad y confianza del estudiante en el entorno simulado, que de otra manera sería muy complicada por lo delicado que es el campo clínico y la interacción con el paciente.

Por otra parte, la investigación permitió abordar la evaluación digital considerada históricamente por la literatura como el "talón de Aquiles" de la competencia digital docente, ya que es complicado por la resistencia y falta de conocimientos que la literatura ha demostrado. En este caso el diagnóstico inicial realizado en esta investigación fue contundente: la gran mayoría de profesores proporcionaba retroalimentación exclusivamente de manera analógica; Por lo tanto, al revisar los resultados después de la intervención educativa este mostró que revirtió este escenario, logrando que la gran mayoría adoptara medios digitales para realizar la evaluación tanto en materias teóricas como prácticas.

Es aquí donde los hallazgos entran en una discrepancia con la literatura: mientras que en las investigaciones encontradas existe una asociación entre la innovación tecnológica con una percepción de sobrecarga laboral y mayor estrés, los datos cualitativos de esta investigación contradicen esto al emerger la categoría "Ahorro de Tiempo" asociada a las rúbricas digitales en las plataformas de gestión del aprendizaje. Al automatizar procesos con herramientas como Google Forms o rúbricas en Classroom, los docentes descubrieron una eficiencia que les permite centrarse en la evaluación formativa.

Córdova Esparza *et al.* (2024) señalan que la competencia digital debe servir para optimizar procesos; los resultados de esta tesis confirman que, cuando el docente domina la herramienta, la evaluación se vuelve más transparente y ágil, algo que los estudiantes valoraron explícitamente al mencionar la claridad en los criterios de calificación.

Quizás el descubrimiento más prometedor para el futuro de la profesión de enfermería, es el cambio en el Empoderamiento del Estudiante. Inicialmente, existía un escepticismo por parte de los profesores sobre la capacidad de los alumnos para crear contenido académico serio, el cuál disminuyó de manera drástica tras la intervención formativa, mediante una integración sistemática de tareas basadas en la co-creación multimedia.

Este giro tecnopedagógico está en sintonía con Chimbo *et al.* (2025), quienes destacan que las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) deben fomentar la co-creación. Los estudiantes confirmaron que ahora se les solicita elaborar videos de lavado de manos o infografías de patologías, transformándolos en prosumidores de conocimiento en salud. Además, la enseñanza explícita de la seguridad digital y la gestión de la identidad profesional prepara a los futuros enfermeros para un entorno laboral donde la telemedicina y el expediente electrónico son norma, atendiendo así a las necesidades del Plan Institucional de Desarrollo PIDE 2024-2027 de la UAQ.

No obstante, la incorporación de tecnologías disruptivas (IA, Realidad Virtual) generó un debate necesario. Si bien el marco DigCompEdu originalmente se centra en herramientas digitales tradicionales, al hacer la adaptación al instrumento e incorporar estas nuevas tecnologías permitió de manera cuantitativa que el 100% de los profesores reconociera estas herramientas, por su parte cualitativamente surgió una tensión ética. Los profesores de enfermería anteponen la Privacidad del Paciente y la Ética del Cuidado ante la adopción tecnológica. Esta cautela que presentaron no se debe tomar como una tecnofobia, si no parte de una creencia disciplinar.

Por otra parte, El "entusiasmo" por la IA reportado por los estudiantes convive con la cautela del profesorado sobre el plagio y la deshumanización. Esta postura crítica es necesaria. Como indica Disla (2025), la innovación pedagógica no es adoptar tecnología ciegamente, sino integrarla en un ecosistema de valores. Los resultados sugieren que los profesores de enfermería de la UAQ están desarrollando una competencia digital crítica, donde la tecnología se subordina al humanismo propio de la enfermería.

Finalmente, con sentido autocritico es necesario mencionar las limitaciones que existieron en la investigación. La principal tensión operativa que se identificó estuvo ligada a las fallas intermitentes de conectividad e infraestructura de red de internet dentro del campus San Juan del Río, este obstáculo técnico generó algunas tensiones en el desarrollo de las actividades síncronas y presenciales; sin embargo, a diferencia de estudios previos donde esto paralizaba la innovación, los profesores adaptaron su pedagogía a los recursos que tienen disponibles.

La adopción de estrategias asíncronas (Aula Invertida, descarga de materiales) demuestra una madurez en la competencia de Resolución de Problemas. Los docentes no esperaron a que la infraestructura fuera perfecta; adaptaron su pedagogía a la realidad disponible. Esto coincide con la visión de Espinoza Bravo *et al.* (2024), quienes sugieren que la simulación y los entornos virtuales deben ser flexibles para adaptarse a diversas condiciones de acceso. Así mismo el tamaño de la muestra y su delimitación a una sola Facultad regional restringen la generalización estadística de los datos hacia otros contextos universitarios a nivel estatal metropolitanos.

Dentro de las implicaciones teóricas, prácticas y prospectiva global de esta investigación trascienden el escenario del aula local para realizar una contribución que sea significativa al campo del saber. El estudio cubre un vacío sustancial en la literatura al demostrar que una intervención donde converge el modelo TPACK con el marco DigCompEdu dentro del área de las ciencias de la enfermería es viable,

proveyendo un modelo metodológico que se puede usar como referencia para ser replicable en otras dependencias de educación superior similares.

En el ámbito práctico e institucional, los resultados dan evidencia que fortalecer la competencia digital docente, es la base indispensable para transitar hacia políticas con una multimodalidad educativa efectiva. Las TICCAD han dejado ser una cualidad individual y accesorio para una transformación colectiva e institucional que está directamente vinculada a la excelencia académica y con los procesos evaluación de la calidad, que el sector social exige en la formación de los profesionales del cuidado, el personal de enfermería.

Derivado de las experiencias obtenidas durante el diseño, implementación y evaluación de la propuesta formativa, además de la comprensión de las limitaciones contextuales que se dieron a lo largo del estudio, se hacen las siguientes recomendaciones hacia la institución para orientar la consolidación de la cultura digital y así guiar las agendas de investigación científicas a futuro.

En el ámbito de gestión académica institucional, se recomienda que las autoridades de la Facultad de Enfermería de la UAQ adopten de manera sistemática y permanente al marco DigCompEdu como un eje rector dentro de los programas de capacitación de los profesores. Así mismo cambiar de talleres asilados hacia itinerarios formativos progresivos que permita a los profesores avanzar hacia niveles superiores en su competencia digital. Esta formalización puede garantizar una actualización metodológica y construir una evidencia empírica ante los procesos de evaluación y acreditación de la calidad como lo es CIEES (Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior).

Además de estas mejoras, se sugiere una revisión y actualización de los planes de estudio de la licenciatura para incorporar el desarrollo de la competencia digital estudiantil de manera transversal e incorporar más materias del área de informática para que los futuros egresados tengan competencias reales para los entornos laborales cada vez más digitalizados.

Además de lo anterior sería necesario replicar este modelo formativo en otras dependencias del área de la salud, lo que permite realizar estudios comparativos transdisciplinarios que identifiquen las culturas disciplinares específicas. Por último, ante los avances acelerados de las tecnologías emergentes, es indispensable formular nuevas preguntas en torno de la utilización de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) y los simuladores inmersivos; futuros estudios deberán orientarse a los límites bioéticos de estas herramientas para asegurar que estas siempre se mantengan al servicio del humanismo y del cuidado de la vida humana.

8. Conclusiones

La investigación tuvo como finalidad central implementar y evaluar una propuesta formativa tecnológica convergencia de los modelos TPACK y DigCompEdu, diseñada para fortalecer las competencias digitales docentes de los profesores en la Facultad de Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro, Campus San Juan del Río. A partir de una metodología y triangulación con estudiantes; se revela un panorama de transformación profunda que permite hacer conclusiones con rigor científico, el cierre de la problemática planteada el inicio de esta investigación.

En primer lugar, sobre el diagnóstico del estado inicial de las competencias digitales docentes del profesorado, se concluye que la existencia de una brecha digital crítica y generalizada en la institución, donde la totalidad de los profesores evaluados se situaba en niveles “Novato” y “Explorador”, caracterizado por un dominio puramente instrumental, con un uso restringido a herramientas de ofimática tradicional y comunicación básica.

En cuestión del impacto global de la ruta formativa, se concluye de manera categórica, de cómo esta intervención fue efectiva de manera pedagógica y metodológica, lo que confirma de manera plena la hipótesis del trabajo, donde se logró un desplazamiento de manera masiva de los profesores que estaban desde la exploración pasiva de las tecnologías hacia niveles de autonomía, lo que ayudará a estos a ser capaces de integrar las TICCAD de una manera más pedagógica. La erradicación total de los niveles de novato demostró que los programas de formación semipresenciales pueden tener la capacidad de nivelar las competencias docentes en periodos breves, siempre que diseñen atendiendo a las necesidades disciplinares de la profesión.

El éxito de esta transformación radicó en la sinergia que se usó entre los marcos empleados, por un lado, DigCompEdu sirvió como una hoja de ruta para trazar y evaluar las habilidades, el modelo TPACK permitió que la adopción de la tecnología no ocurriera de forma aislada, sino que estuviera anclada al conocimiento pedagógico y del contenido propio de la profesión de enfermería.

Esta convergencia evitó el instrumentalismo a ciegas, para que cada recurso digital respondiera a una intencionalidad didáctica específica. Con lo anterior se concluye que los profesores experimentaron una transición verdadera pasando de un modelo de catedra magistral tradicional hacia el despliegue de metodologías activas y diseño de entornos multimodales de aprendizaje; incorporar recursos como la gamificación y plataformas interactivas no solo enriqueció la labor docentes si no que facilitó la comprensión de los estudiantes en otros aspectos propios de la licenciatura como desarrollar prácticas clínicas en los laboratorios y espacios de simulación.

De manera paralela la digitalización de la evaluación por medio de rúbricas digitales y automatizadas transformó el componente metodológico de la enseñanza, el dominio técnico desmitificó la concepción clásica de que a innovación digital genera sobrecarga laboral, por lo contrario, se convirtió en un ahorro de tiempo para los profesores de enfermería, optimizando los procesos de gestión académica lo que permitió transitar a un análisis de datos de aprendizaje más preciso. Para los estudiantes esto se tradujo en mayor transparencia, agilidad y claridad en las evaluaciones recibidas.

En la parte de cambio pedagógico las dinámicas tradicionales fueron modificadas en la práctica clínica al incentivar el uso estratégico de dispositivos móviles. Los profesores dejaron a un lado el escepticismo inicial que presentaban sobre las capacidades tecnológicas de los alumnos, promoviendo con éxito taras se co-creación lo que motivó la participación estudiantil, transformando a estos en productores activos de conocimiento en enfermería.

El profesorado de enfermería fortaleció su ética ante las tecnologías disruptivas como la Inteligencia Artificial, la comunidad docente no optó por una postura de prohibición restrictiva por temas como el plagio o la falta capacidad de aprendizaje del alumno, si no por una postura más reflexiva orientada a la integración ética de estas herramientas.

Se concluye que el profesorado de enfermería sentó las bases referente a una vida digital crítica y con alto sentido ético, frente a la aparición repentina de las tecnologías emergentes como lo es la inteligencia artificial, los profesores no optaron por una postura negativa o prohibitiva, por cuestiones como el plagio por parte de los estudiantes, sino por un debate reflexivo hacia la integración ética de estas herramientas como apoyo hacia los procesos de enseñanza-aprendizaje, siempre y cuando se cuide la privacidad, la bioética y la parte humana, asumiéndose los profesores como sus propios modelos de identidad digital profesional ante sus estudiantes.

Finalmente, este trabajo de tesis aporta evidencia empírica contundente de que la transformación de la percepción cultural digital de la vida universitaria ocurre de manera sostenible cuando la tecnología se subordina a la pedagogía, se contextualiza en la disciplina y se debe acompañar de procesos de reflexión entre profesores y estudiantes, contribuyendo de manera directa a la excelencia y calidad académica que la sociedad requiere en la formación de profesionales de enfermería.

Referencias

- Aparici, R., & García-Marín, D. (2018). Prosumidores y emirecs: Análisis de dos teorías confluentes en la perspectiva interactiva de la comunicación. *Comunicar*, 26(55), 71–79. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-07>
- Aguilar, L. R., y Otuyemi, E. O. (2020). Análisis documental: Importancia de los entornos virtuales en los procesos educativos en el nivel superior. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 17, 57–77. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.485>
- Alarcón Díaz, D. S., & Alarcón Díaz, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152–157. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1823>
- Arellano Vega, A. I., & Andrade Cázares, R. A. (2020). Competencias digitales docentes en profesores universitarios. *Innovación educativa*, 20(83), 33–53. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-26732020000200033&script=sci_arttext
- Ausubel, D. P. (1983). *El aprendizaje significativo: La teoría de la educación escolar*. Editorial McGraw-Hill.
- Barrón Tirado, C. (2015). Concepciones epistemológicas y práctica docente. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 13(1), 35–56. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5027835>
- Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 1996(68), 3–12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., y Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology [Uso de análisis temático en psicología]. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- Bruner, J. S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 31, 21–32.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». 9, 213–234. <https://doi.org/10.21071/edmetec.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Barroso-Osuna, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marcos de Competencias Digitales Docentes y su adecuación al profesorado

- universitario y no universitario. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 4(2), 137–158. <https://doi.org/10.32541/recie.2020.v4i2.pp137-158>
- Panza Cajamarca, M. I., Pichazaca Tenesaca, J. R., Patiño Astudillo, M. N., & Guaman Muñoz, C. M. (2024). Las tecnologías del empoderamiento y la participación como alternativa del proceso de aprendizaje-enseñanza. *Sinergia Académica*, 6(3), 31–40. <https://doi.org/10.51736/znj3y422>
- Camacho, F. E. L., y Carrión, E. L. G. (2024). Innovación Educativa: Integrando las TIC en la Educación Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), Article 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9935
- Canales-Ronda, P., Hernández-Fernández, A., Canales-Ronda, P., y Hernández-Fernández, A. (2019). Metodología flipped classroom en la enseñanza universitaria. *Revista iberoamericana de educación superior*, 10(28), 116–130. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.432>
- Cavazos Salazar, R. L. (2021). *Las TICCAD como herramientas de innovación en los procesos de enseñanza aprendizaje*. https://doi.org/10.48713/10336_32924
- Cedeño, y Vásquez, C. P. del C. (2023). Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Rendimiento Académico: Una Revisión Sistemática de la Literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), Article 4. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7732
- Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* [Diseño y realización de investigación de métodos mixtos] (3.ª ed.). SAGE Publications.
- Chimbo Naula, K. F., Triviño Vargas, A. M., Ortiz Quenama, M. S., & Cordero Villalta, O. D. (2025). Las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) aplicadas a las Necesidades Educativas Especiales en el contexto ecuatoriano. *REINCISOL: Revista de Investigación Científica y Social*, 4(7), 1031-1055. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9989056>
- Cisneros Barahona, A. S., Marqués Molías, L., Samaniego Erazo, N., & Mejía Granizo, C. M. (2023). La Competencia Digital Docente. Diseño y validación de una propuesta formativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 68, 7–41. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.100524>
- Córdova Esparza, D. M., Romero González, J. A., López Martínez, R. E., García Ramírez, M. T., y Sánchez Hernández, D. C. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: Una revisión sistemática. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 16(1), 142–161. <https://doi.org/10.32870/ap.v16n1.2489>
- DigCompEdu—Comisión Europea*. (2024). https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

- Disla, J. M. J. (2025). La Innovación Pedagógica como Producto de las Tecnologías de Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 4(10), Article 10. <https://doi.org/10.56200/mried.v4i10.9350>
- Dueñas-Zorrilla, M., & Tapia Silva, H. (2026). Relación entre la competencia digital docente y la actitud hacia la innovación educativa del profesorado en servicio. *Educación*, 62(1), 179-195. <https://educar.uab.cat/article/view/v62-n1-duenas-tapia>
- Durán, M., Gutiérrez, I., y Paz, M. (2016). Análisis Conceptual de Modelos de Competencia Digital del Profesorado Universitario / Conceptual analysis of digital competence models of university teacher. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>
- Espinoza Bravo, M. G., Cabezas Cabezas, R. F., León Sinche, J. C., & Nava Ore Garro, J. E. (2024). La realidad virtual para simulaciones educativas: un enfoque innovador en el aprendizaje experiencial. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.11492464>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. Á., y Adell-Segura, J. (2020). Digital Competence and Computational Thinking of Student Teachers. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(02), Article 02. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i02.11588>
- European Comission. (2023). *Homepage—European Education Area*. <https://education.ec.europa.eu/>
- Fernández Batanero, J., Montenegro-Rueda, M., Fernández Cerero, J., y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Tejada Fernández, J., & Pozos Pérez, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25–51. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917>
- García Sánchez, O. V., Zaldívar Colado, A., Peña García, G. M., García Sánchez, O. V., Zaldívar Colado, A., y Peña García, G. M. (2022). Formación docente en competencias TIC. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1370>
- García Aretio, L. (2020, 30 de marzo). LMS. Plataformas Virtuales o Entornos Virtuales de Aprendizaje. Ventajas y funcionalidades. Contextos universitarios mediados. <https://aretio.hypotheses.org/3292>
- Dias, B. M., Díaz-Pérez, J. N., & Cassiani, S. H. de B. (2024). Comunidad de Práctica de Enfermería: conectando a las enfermeras y los enfermeros en la Región de las

- Américas. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 32, Artículo e4402. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7254.4402>
- Gisbert, M., González Martínez, J., y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: Una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- González, J. L. A., Gallardo, M. R. C., y Chávez, M. D. R. C. (2022). Tecnologías de Información y Comunicación versus Upskilling y Reskilling de colaboradores públicos. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(98), Article 98. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.98.12>
- Gonzalez Calatayud, V., Sánchez Vera, M., y Solano-Fernández, I. M. (2022). Los PLEs en la Educación Superior: Hacia el concepto y desarrollo del iPLE. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 23, e26759. <https://doi.org/10.14201/eks.26759>
- Grados, C. A. L. (2024). Competencia digital docente: Una revisión sistemática de la literatura. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28), Article 28. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1894>
- Peralta Hernández, J., & Tirado Segura, F. (2023). Diseño de un entorno virtual de aprendizaje para promover la creatividad colaborativa en universitarios. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 26(2), 175–197. <https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36209>
- Hernández-Sampieri, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education
- H Hernández-Valerio, J. S. (2016). La Universidad Autónoma de Querétaro frente al reto de la formación de sus docentes: una reflexión sobre el modelo de competencia digital docente. *Revista de Educación y Desarrollo*, (37), 81–88. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/37/37_HdzValerio.pdf
- Herrera Robles, N. C., y Campoverde Moscol, A. I. (2025). Competencias digitales del docente en la formación de profesionales en enfermería. *Revista Social Fronteriza*, 5(2), e-633. [https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5\(2\)633](https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)633)
- I Ibarra-Sáiz, M. S., González-Elorza, A., & Rodríguez-Gómez, G. (2023). Aportaciones metodológicas para el uso de la entrevista semiestructurada en la investigación educativa a partir de un estudio de caso múltiple. *Revista de Investigación Educativa*, 41(2), 501–522. <https://doi.org/10.6018/rie.546401>
- Imbernón, F. (2020). Desarrollo personal, profesional e institucional y formación del profesorado. Algunas tendencias para el siglo xxi I. *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 33, 49–67. <https://doi.org/10.25145/j.curricul.2020.33.04>

- INTEF. (2020). Marco Común de Competencia Digital Docente. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado.
- ISTE. (2008). ISTE Standards for Teachers [Estándares ISTE para docentes]. International Society for Technology in Education.
- Kanobel, M. C., Galli, M. G., y Chan, D. M. (2023). Competencias digitales docentes en el nivel de educación superior en Argentina. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 14(2), Article 2. <https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.2.3402>
- Kilpatrick. (1918). *Kilpatrick—The Project Method (1918)*. <https://www.education-uk.org/documents/kilpatrick1918/index.html>
- Krumsvik, R. (2011). Digital competence in the Norwegian teacher education and school. *Högre Utbildning*, 1, 39–51. <https://doi.org/10.23865/hu.v1.874>
- Lascano, W., López, F., Jarrín, E., Moposita, A., y Vinueza, V. (2024). Metodologías Activas para Impulsar el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. Otros Horizontes, Otros Desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8, 2433–2456. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11454
- Latorre Iglesias, E. L., Castro Molina, K. P., & Potes Comas, I. D. (2018). Las TIC, las TAC y las TEP: Innovación educativa en la era conceptual. Universidad Sergio Arboleda. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=934838>
- López de la Madrid, M. C., y Chávez Espinoza, J. A. (2013). La formación de profesores universitarios en la aplicación de las TIC. *Sinéctica*, (41). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2013000200005
- García Martín, J., & García Martín, S. (2021). Uso de Google Classroom como plataforma educativa en estudios universitarios. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (30), 28–38. <https://www.hekademos.com/index.php/hekademos/article/view/41>
- Martínez-García, D. (2017). Competencias digitales en docentes de la Carrera de Enfermería de la Universidad Técnica de Ambato. *Enfermería Investiga: Investigación, Vinculación, Docencia y Gestión*, 2, 18. <https://doi.org/10.29033/ei.v2n1.2017.05>
- Medina Coronado, D., Llanos Castilla, J. L., Ninamango Santos, N. J., Castillo Silva, E. V., & Morales Saavedra, D. T. (2023). Tecnologías del empoderamiento y la participación en la educación: Una revisión sistemática. *Universidad y Sociedad*, 15(3), 385–394. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3757>
- Mishra, P., y Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>

- Ministerio de Educación de Chile. (2021). Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes (ENLACES).
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2021). Marco de competencias TIC para el desarrollo profesional docente.
- Montes, D., & Suárez, C. I. (2016). La formación docente universitaria: claves formativas de universidades españolas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 51–64. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000300004
- Morales, P., y Landa, V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, 13, 145–157.
- Otero, O. E. (2022). Educational innovation using information and communication technologies. An institutional characterization. *Conciencia digital*, 5(1.3). <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v5i1.3.2098>
- Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2006). Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. Diario Oficial de la Unión Europea, L 394, de 30 de diciembre de 2006, pp. 10-18
- Peters, M., Ejjaberi, A., Martínez-Argüelles, M., y Fàbregues, S. (2022). Teacher digital competence development in higher education: Overview of systematic reviews. *Australasian Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.14742/ajet.7543>
- Piaget, J. (1969). *El desarrollo de la función simbólica: La psicología del niño*. Editorial Morata.
- PIDE 2024-2027—Dirección de Planeación UAQ. (2025). <https://planeacion.uaq.mx/index.php/coordinaciones/fortalecimiento-institucional/pide-2024-2027>
- Pozos Pérez, K. V., & Tejada Fernández, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 59–87. <https://doi.org/10.19083/ridu.2018.712>
- Ramírez Martinell, A., & Casillas Alvarado, M. A. (2016). Una metodología para la incorporación de las TIC al currículum universitario. En M. A. Casillas Alvarado & A. Ramírez Martinell (Coords.), *Háblame de TIC: Educación virtual y recursos educativos* (Vol. 3, pp. 31-50). Editorial Brujas. https://www.researchgate.net/publication/308632609_Hablame_de_TIC_Educacion_Virtual_y_Recurso_Educativos
- Chavarría, A., Palau, R., & Santiago, R. (2025). Self-perception for teachers' digital competence in Latina University. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (18), 49–67. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10228444>

- Rangel Baca, A., & Peñalosa Castro, E. A. (2013). ALFABETIZACIÓN DIGITAL EN docentes de educación superior: construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación.. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, (43), 9-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36828074002>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. JRC Publications Repository. <https://doi.org/10.2760/178382>
- Rodríguez García, A. M., Raso Sánchez, F., y Ruiz Palmero, J. (2019). *Competencia digital, educación superior y formación del profesorado: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science*. <https://hdl.handle.net/11441/93761>
- Rodríguez Palmero, M. L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. *Concept maps: theory, methodology, technology: proceedings of the first International Conference on Concept Mapping, Vol. 1, 2004, ISBN 84-9769-064-8, págs. 535-544, 535-544*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5601585>
- Rodríguez-Guijarro, C., y Castro-Salazar, A. (2021). Plataforma Microsoft Teams y su influencia en el aprendizaje de estudiantes de básica superior. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6, 510. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1329>
- Rodríguez-Gutiérrez, P., Díaz, B. M., Hurtado-Armendáriz, S., y Félix, E. (2024). Propuesta de Intervención Educativa Mediante el Uso de las TICCAD para el Desarrollo de Habilidades Socio-Comunicativas en el Estudiantado Neurodivergente. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8, 5063-5075. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11705
- Rojas Carrasco, O., Martínez Fuentes, M. M., y Campbell, L. (2023). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para mejorar los procesos de enseñanza en educación virtual. *EduSol*, 23(85), 115-125. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9538185>
- Santamaría-Muñoz, J. (2022). Consideraciones didácticas, tecnológicas y comunicacionales para el diseño de un entorno virtual de enseñanza aprendizaje. *Revista Cátedra*, 5(1), 80-105. https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-28752022000100080
- Suelves, D., Cuevas Monzonís, N., & Gabarda Méndez, V. (2021). Competencia digital ciudadana: análisis de tendencias en el ámbito educativo. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 329-349. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.30006>
- Schmidt, H. G., Rotgans, J. I., & Yew, E. H. J. (2011). The process of problem-based learning: What works and why. *Medical Education*, 45(8), 792-806. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2011.04035.x>

- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: Reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, Article 78. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>
- Terçariol, A., y Afecto, R. (2022). Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática. *Revista Espaço Pedagógico*, 28, 835–839. <https://doi.org/10.5335/rep.v28i2.9002>
- Togra, D. S. D., Chávez, T. M. M., y Vaca, J. W. T. (2022). Desarrollo de competencias digitales del profesorado mediante entornos virtuales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 52(3), <https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.3.512>
- UNESCO. (2011). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers [Marco de competencias de los docentes en materia de TIC de la UNESCO]. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- UNESCO. (2023). *Marco de competencias para docentes en materia de TIC de la UNESCO* | UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-competencies-skills/ict-cft>
- Universidad Automa de Queretaro. (2023). *Modelo Educativo Universitario (MEU)—Direccion de Planeacion UAQ*. <https://planeacion.uaq.mx/index.php/47-programas/249-modelo-educativo-universitario-meu>
- Vargas, K., y Acuña, J. (2020). El constructivismo en las concepciones pedagógicas y epistemológicas de los profesores. *Revista Innova Educación*, 2(4), Article 4. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2020.04.004>
- Vargas-Murillo, G. (2021). Diseño y gestión de entornos virtuales de aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clinicas*, 62, 80–87. https://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762021000100012&script=sci_abstract&lng=es
- Velazquez, R. V., Piguave, C. C., Valdés, I. E., y Zúñiga, K. M. (2020). Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista aplicadas a la educación superior: Metodologías de enseñanza-aprendizaje constructivista. *Revista Científica Sinapsis*, 3(18), Article 18. <https://doi.org/10.37117/s.v3i18.399>
- Vera, J. A. (2014). (PDF) Evaluación de competencias básicas en TIC en docentes de Educación Superior en México. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (30), 1-17. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36829340010>
- Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Akal.
- Zempoalteca Durán, B., González Martínez, J., Guzmán Flores, T., Zempoalteca Durán, B., González Martínez, J., y Guzmán Flores, T. (2023). Competencia digital docente para la mediación en ambientes virtuales mixtos. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 15(1), 102–121. <https://doi.org/10.32870/ap.v15n1.2276>

Anexos

Tabla 37

Anexo 1.- Matriz de operacionalización de variables: Cuestionario de autopercepción sobre Competencias Digitales Docentes

Variable General	Dimensiones (Áreas)	Indicadores (Ítems del instrumento)	del Escala de Medición
		Clave, Nombre, Correo electrónico institucional	Texto abierto
Datos Sociodemográficos y Nivel Inicial	Información del perfil y nivel basal	Preferencia sobre la modalidad de implementación del curso (Presencial, Semipresencial, Virtual)	- Opción múltiple - Escala ordinal (A1 a C2)

Competencia Docente (CDD)	Digital	Área 1: profesional	Compromiso	• 6. Autoevaluación actual de competencia digital (Niveles A1 a C2)	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones
				• 1.1. Uso de canales digitales para la comunicación	
				• 1.2. Colaboración profesional mediante tecnologías digitales	
				• 1.3. Desarrollo activo de la competencia digital docente	
				• 1.4. Participación en cursos de formación en línea	

		• 2.1. Búsqueda y selección de recursos digitales	
Área 2:	Contenidos digitales	• 2.2. Creación y modificación de contenidos digitales • 2.3. Protección de datos personales (estudiantes, calificaciones) • 3.1. Integración de tecnologías digitales en el aula	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones
Área 3:	Enseñanza y aprendizaje	• 3.2. Supervisión de interacciones en entornos colaborativos	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

- 3.3. Adquisición y representación del conocimiento en grupo

- 3.4. Planificación y monitorización del propio aprendizaje por el alumno

- 4.1. Monitorización del progreso estudiantil

Área 4: Evaluación y retroalimentación

- 4.2. Análisis de datos para identificar necesidades de apoyo adicional

Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

-
- 4.3. Provisión de retroalimentación mediante tecnologías digitales
 - 5.1. Abordaje de dificultades prácticas/técnicas y accesibilidad

Área 5: Empoderamiento de los estudiantes

- 5.2. Opciones de aprendizaje personalizadas

Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

- 5.3. Fomento de la participación activa en clase o en línea
-

- 6.1. Evaluación de la fiabilidad de la información

- 6.2. Comunicación y colaboración digital de los estudiantes

Área 6: Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes

- 6.3. Creación de contenido digital por los alumnos

Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

- 6.4. Uso seguro y responsable de la tecnología

	• 6.5. Resolución creativa de problemas con tecnología • 7.1. Uso de licencias abiertas (Recursos Educativos Abiertos - REA)	
Área 7: Educación abierta	• 7.2. Adopción de prácticas educativas abiertas e inclusivas • 7.3. Publicación en revistas de ciencia abierta y datos abiertos	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones
Área 8: Seguridad digital	• 8.1. Protección de datos personales y privacidad en entornos digitales	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

- 8.2. Seguridad en simuladores y entornos de aprendizaje clínico

- 8.3. Evaluación de seguridad y fiabilidad de recursos digitales en enfermería

- 8.4. Prácticas seguras de comunicación digital en contextos de salud

Área 9: Competencias digitales en investigación científica

- 9.1. Búsqueda de evidencia científica en bases de datos

Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones

- 9.2. Gestión de referencias bibliográficas digitales

- 9.3. Análisis de datos de investigación digital

- 9.4. Publicación de resultados en medios digitales

Área 10: Tecnologías emergentes en salud	• 10.1. Aplicaciones de Inteligencia Artificial en diagnóstico y cuidados	Escala ordinal de progresión de 1 a 7 opciones
---	---	--

	• 10.2. Realidad virtual y simulación médica
	• 10.3. Wearables y tecnologías de monitoreo remoto
Autopercepción Final y Comentarios	• 43. Autoevaluación post-cuestionario (Niveles A1 a C2) • Escala ordinal (A1 a C2)
Nivel post-reflexión	• 44. Comentarios generales sobre la investigación • Texto abierto

Nota. Adaptado de DigCompEdu.

Tabla 38

Anexo 2. Matriz de operacionalización del guion de grupo focal: Percepción estudiantil sobre la práctica docente y uso de tecnologías.

Categoría de Análisis	Dimensiones (Áreas DigCompEdu)	Indicadores esperados / Códigos a buscar	(Temas Preguntas Detonadoras del Guion)
Percepción del cambio en la práctica docente	Dimensión 1: Recursos Digitales	• Diversificación de materiales didácticos frente al esquema tradicional.	• <i>Pensemos en los materiales... Aparte de las diapositivas de PowerPoint de siempre, ¿han notado materiales nuevos o diferentes?</i>
		• Integración de recursos multimedia (videos, infografías, simuladores).	• <i>¿Consideran que estos materiales les ayudaron a entender mejor los temas clínicos? ¿Por qué?</i>

**Dimensión
Enseñanza
y
Aprendizaje**

**2:
y**

- Utilidad percibida del recurso digital para la comprensión clínica.

- Fomento de la participación activa mediante el uso de dispositivos móviles (apps, muros, encuestas).

- Comparativa de la experiencia frente a la clase tradicional.

- Uso de la tecnología para la demostración previa de procedimientos clínicos/prácticos.

- *¿Recuerdan alguna clase reciente donde hayan tenido que usar su celular o computadora para participar activamente? ¿Cómo se sintieron...?*

- *En las prácticas o laboratorios, ¿algún profesor usó tecnología para explicar un procedimiento de enfermería antes de hacerlo?*

		• <i>¿Han notado cambios en la forma en que los evalúan?</i>
	• Digitalización de la retroalimentación y entrega de calificaciones.	• <i>¿...ahora reciben sus calificaciones o comentarios por la plataforma digital?</i>
Dimensión Evaluación	3:	• Claridad y transparencia en los criterios de evaluación previos (uso de rúbricas digitales). • <i>¿Les dicen claramente 'qué se va a calificar' (rúbricas) antes de entregar?</i>
Dimensión Empoderamiento de los estudiantes	4:	• Transición del estudiante como consumidor a creador de contenido digital. • <i>¿Algún profesor les ha pedido que ustedes CREEN contenido digital? (Ejemplo: hacer un video explicando un lavado de manos, una infografía...)</i>

Evaluación Global de la Intervención	Cierre e Impacto General	• Fomento de la expresión creativa aplicada a la disciplina (videos de procedimientos, infografías patológicas).	
		• Conceptualización sintética de la evolución del docente.	• <i>Si tuvieran que describir con una sola palabra la 'evolución' de sus profesores en el uso de tecnología este semestre, ¿cuál sería?</i>
		• Valoración general del impacto de la tecnología en el aprendizaje de la enfermería.	• <i>¿Hay algo más que quieran agregar sobre cómo la tecnología ha impactado su aprendizaje en enfermería?</i>

Nota. Elaborado exprofeso.

Tabla 39

Anexo 3. Matriz de operacionalización de variables: Cuestionario de Autopercepción sobre la Intervención Formativa y Desarrollo de Competencias Digitales Docentes.

Variable / Categoría	Dimensiones	Indicadores (Ítems del instrumento)	Escala de Medición
I. Perfil del Participante y Nivel Previo	Datos Sociodemográficos y Laborales	• 1-3. Clave, Nombre, Correo institucional	
		• 4. Años de experiencia docente	• Texto abierto
		• 5. Tipo de contratación (Honorarios, Tiempo Libre, Tiempo Completo)	• Opción múltiple

	Autoevaluación Basal Retrospectiva	• 6. Nivel general de competencia digital docente antes de iniciar el curso • Relevancia del contenido para la práctica en Enfermería	• Escala ordinal (Básico, Intermedio, Avanzado, Sin conocimiento) • Escala Likert de 5 puntos:
II. Percepción sobre la Propuesta Formativa (Satisfacción)	Relevancia y Pertinencia	• Utilidad del marco DigCompEdu como base	1 = Totalmente en desacuerdo
		• Alineación con las necesidades de la facultad y el MEU 2025	5 = Totalmente de acuerdo
	Diseño Didáctico e Implementación	• Efectividad de la modalidad semipresencial	• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5)

	• Promoción del aprendizaje activo mediante estrategias (simulaciones, plenarias)	
	• Adecuación de la carga de trabajo (30 horas) • Adecuación de la plataforma (Google Classroom)	
Entorno Virtual y Facilitación	• Desempeño y facilitación del instructor	• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5)

III. Autopercepción de Impacto en Competencias Digitales (Post-test)	Compromiso Profesional	• Gestión de identidad digital docente (ORCID, ResearchGate)	• Escala Likert de 5 puntos:
		• Colaboración con colegas mediante herramientas (Padlet, Jamboard)	1 = Nada competente
		• Aplicación de normas de netiqueta y comunicación digital	5 = Muy competente
	Recursos Digitales	• Creación de recursos educativos (infografías, videos)	• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5)

		• Búsqueda y adaptación de Recursos Educativos Abiertos (REA)
		• Aplicación y respeto de licencias (Creative Commons) y derechos de autor • Diseño de rúbricas digitales para evaluación formativa
Enseñanza y Evaluación		• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5) • Integración de gamificación (Kahoot, Quizizz)

	• Retroalimentación efectiva mediante multimedia	
	• Diseño de actividades colaborativas mediadas por tecnología	
	• Personalización del aprendizaje adaptando recursos al ritmo de los alumnos	
Empoderamiento y Ética Digital	• Fomento del pensamiento crítico y ciudadanía digital	• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5)

		• Análisis de riesgos (sesgos, plagio) en tecnologías emergentes (IA)
		• Aplicación de principios éticos y de seguridad en la práctica docente
		• 9. Utilidad del diagnóstico inicial (DigCompEdu Check-In)
IV. Valoración General y Cualitativa	Impacto Global	• Escala Likert de 5 puntos (1 a 5)
		• 10. Impacto significativo del curso en el desarrollo de competencias
	Retroalimentación Abierta (Cualitativa)	• 11. Aprendizaje o competencia más valiosa adquirida • Texto abierto (Preguntas cualitativas)

- 12. Áreas de mejora del curso
(contenidos, actividades,
tiempos)

- 13. Comentarios adicionales
sobre la experiencia

Nota. Elaborado para medir el impacto de la intervención educativa tecnológica.